

1346

2

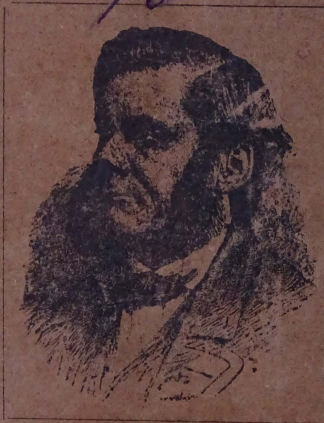
მხრი

საქონი

57/3

1901
34
16

იდეგედი ბუგების
თარგმანი



იდეგედი ბუგების
თარგმანი

სურათები

თარგმანი 3. სურგულაძესა

ქუთაისი

სტამბა ნ. ი. გამრეკლოვისა. | Тип. Н. И. Габ...

1902

Handwritten notes on the left margin, including names like 'მამია...' and '...'

თომა ჰენრი ჰემსლი.

ორბანიული ბუნების

მკვლევანთა მიზეზები

54/3

15106
ლექციის რომელიც ავტორმა წაუკითხა მუშებს
(7 სურათით).

თარგმანი 3. სურათებისა

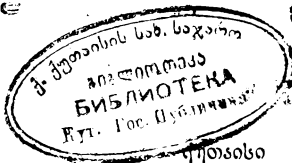
ნიკნსაცავი

1087
203

063

83

36



სტამბა ნ. ი. გამრეკლოვისა | типог. Н. И. Гамреkelова.

1901

Доз. ценз. 24 Мая 1900 г. и 16 Марта 1901 г., г. Тифлисъ.



თომა ჰენრი ჰექსლი.

თოგა ჰენრი ჰექსლი

(ბიოგრაფიული დახასიათება)

ჩვენი საზოგადოება ნორჩია. ხოლო ნორჩია ის არა თავისი სიფაქიზით და გულწრფელობით, არარაობით და წვრილმანი თავმოყვარეობის ამალღებით. მასში ტრიალღებს ურიცხვი ისეთი აზრი, რომელიც მეტათ მღვნეა, ხელშემშღღე-ღია ყოველი თავისუფალი განვითარებისა. ერთი ასე-თი აზრთაღანია ის აზრი, თითქო ცოდნა და განვითარება ერთისათვის საჭიროა და კარგი, მეორისათვის არა თუ საჭირო არაა, მღვნეცაა, თითქო ერთმა ყველღაფერი უნდა იცოდღეს, ხოლო მეორისთვის ეს ცოდნა დაფარული უნდა იყოს ცრუმორწმუნეობის კეღღით, და ამ კეღღის დანგრეღვას არამც თუ არ უნდა ვცდიღღობღღეთ, პირიქით, კიღღეც ვიცავღღეთ, ვუფროთხიღღებოღღეთ და ვამღღგრეღღებღღეთ.

ცხოვრებაში ბრძოღღა ხღღება არა მარტო ფიზიკურათ: აქათასი აზრი ტრიალღებს. ერთსაც უნდა გაბატონღღეს, მეორესაც და მესამესაც. ხოლო ჩვენ ვღღღღებუღღი ვართ გავიცნოთ ეს აზრები, ავწონ-ღღავწონოთ. აზრი უსაფუღღღლო და მღვნე დღღეტოღღოთ, დღღეი-

ვიწყობა, გავდევნოთ, ხოლო აზრი ჭეშმარიტი, სასარგებლო შევითვისოთ, გავავრცელოთ.

გასული საუკუნე შესამჩნევია თავისი მეცნიერული ძლიერებით, არა ერთი დარგი მეცნიერებისა მხოლოდ ამ საუკუნეში გაფურჩქვნილა და აყვავებულა, შექმნილა არა ერთი თეორია, არა ერთი მიმართულება. ხოლო ყველა ამ თეორიებში უძლიერესი თავისი გავლენით დარვინიზმია, ასე რომ უკანასკნელ 40 წელს ამ საუკუნისას ბევრი დარვინიზმის ხანას უწოდებს. ასეთი დიადი მეცნიერული მიმართულება დიდ კვალს სტოვებს ყოველ ადამიანზე. აუცილებელია მისი შეთვისება და გარკვევით ცოდნა. ამისათვის ჩვენ განვიზრახეთ გამოგვეცა ქართულ ენაზე წიგნი, რომელშიაც ერთი უწარჩინებულესი მიმდევარი დარვინისა, მეცნიერი ჰექსლი გაგვაცნობს ამ გამოჩენილ მოძღვრებას.

დღეს მეცნიერულმა კვლევამ დაგვანახვა, რომ ყოველი აზრი, ყოველი მიმართულება უეცრივ კი არ იბადება ვისამე თავში, არამედ თანდათან მზადდება კაცობრიობის წინსვლაში. მართლაც, რაც გინდა განუვითარებელი იყოს ადამიანი, რამდენათაც უკან იდგეს ის გონებრივი სიმწიფით, იმას მაინც აინტერესებს ერთი კითხვა: «ვინ ვარ მე, რა ადგილი მიჭირავს ბუნებაში და რა არის ეს გარემოცული ბუნებაო». ეს მუდმივი გულის მქეჯნელი კითხვა მუდმივ ამუშავებს მას. ამ მუშაობაში

თანდათან იმახვილებს გონებას, იმდიდრებს ცოდნის საღაროს, იკვლევს გზას დაყენებული კითხვის გამოსარკვევათ. ბუნების კანონის ამოჩენაში საზოგადოთ ადამიანის გონება გაივლის ხოლმე სამს საფეხურს. პირველათ ის ბუნდოვანათ ხედავს რაღაც კანონიერებას, რაღაც მიხვედრა აქვს, მაგრამ ამ მიხვედრას ვერ ასაბუთებს ფაქტებით. ჯერ იმას არ შეუძლია აზრის ფაქტიურათ დალაგება. შემდეგ ის საკმაოთ ფაქტებს თავს უყრის და კიდევ საზოგადო აზრს, ჰიპოტეზას ქმნის. ხოლო მესამე საფეხურზე ამტკიცებს, საკმარისათ ასაბუთებს თავის აზრს. უკვე ძველ საბერძნეთში ჩასახულა ყველა ის მიმართულებანი, რომელნიც შემდეგ კაცობრიობაში გაზრდილა და განვითარებულია.

მე აქ დაახლოვებითაც არ შემიძლია ამ თანდათანობის სურათი დაეხატო. ხოლო შევნიშნავ, რომ მამამთავრებათ თანამედროვე მიმართულებათა ითვლებიან ბერძენთა ფილოსოფოსნი—დემოკრიტი და ანაქსაგორი. ანაქსაგორი ასწავლიდა, რომ ქვეყანაზე სუფევს უთვალავი პირველდამწყე ნივთიერება, ხოლო ამ ნივთიერებათა შემაერთებელი და გამშორებელი ძალა არის სული, რომელიც არსებობს გარეშე ნივთიერებისა და მართავს მასო. აი აქ დაისახა შეჩედულობის გაორება, დუალიზმი: ერთი მხრით ნივთიერება, მეორე მხრით სული.

გაცილებით უფრო მალლა იდგა ანაქსაგორზე დემოკრიტი (დაიბადა 460 წ. ქრისტეს მოსვლამდის).

ცოდნის წყურვილით შეპყრობილი დემოკრიტი მოგ-
ზაურობდა სხვა-და-სხვა ქვეყნებში, ისმენდა ბევრს
თავის დროის მეცნიერებს, შეისწავლა ეგვიპტელე-
ბის მეცნიერება, დასწერა არა ერთი გამოკვლევა
სხვა-და-სხვა კითხვებზე. დემოკრიტი არ შეჩერდა იმ
აზრზე, რომ ბევრი სხვა-და-ხვა მათი ელემენტებიაო.
იმან იკითხა: რისგან შესდგებიან ეს ელემენტებიაო?
ამაზე უპასუხა, რომ ისინი შემდგარი არიან ურიც-
ხვი პაწაწა უყოფი ნამცეცებისაგან. რომელთაც და-
ერქვა სახელათ ატომი. ატომები ერთმანეთისაგან თვი-
სებებით არ განირჩევიან. მათი განსხვავება მხოლოდ
რაოდენობითია. ერთგვარი შეერთება მათი გამოიწ-
ვევს მცენარეებს, მეორე—ცხოველებს, ზოგი მათგანი
შეადგენენ მიწას, ზოგიც მზეს და სხვა. ატომები
მოძრაობენ სივრცეში. ატომებს და სივრცეს გარდა
არაფერი არაა. სივრცეში დატრიალებენ ატომები,
მოხვდებიან ერთმანეთს, მათი რხევა და ამით გამო-
წვეული მოძრაობა შეიქმს ქვეყნიერებათა, ამნაირათ
დემოკრიტს უცვნია მხოლოდ ატომები და მათი მო-
ძრაობა. სწორეთ ესაა საძირკველი დღევანდელი
მეცნიერული ატომისტური შეხედულობისა.

მოსალოდნელი იყო, რომ მეცნიერება ამას
შემდეგ დაადგებოდა ფართე განვითარების გზას.
კრუმორწმუნეობისაგან თავისუფალი ბერძენი თან-
დათან გაათაროვებდა და დაამკვიდრებდა თავის
შეხედულობას. საუბედუროთ ასე არ მოხდა.

მატერიალისტური მიმართულება დემოკრიტისა

თანდათან სუსტდება და ვივიწყებას ეძლევა. სულ ჩაქრობაზეა მიმდგარი ქრისტიანობის გამოჩენის დროს. ხოლო მეორე— ანაქსაგორის დუალიზმზე ამოცნებული იდეალისტური მოძღვრება ძლიერდება. შემდეგ შემოვიდა სხოლასტიური მსჯელობა, რომელიც მეფობდა რამდენსამე საუკუნეს. მხოლოდ არაბეთში ინახებოდა ოდნავ ძველი საბერძნეთის ტრადიციები. საშუალო საუკუნოებში არაბეთის გავლენა თანდათან გადმოდის ევროპაში. ამასთან ერთად იზრდება ძველი საბერძნეთის შესწავლის სურვილი. ამ მოვლენას მოსდევს სხვა-და-სხვა ამოჩენანი, რომელნიც ცხარე ბრძოლის შემდეგ იკვლევენ გზას. პირველი ადგილი მათ შორის უჭირავს კოპერნიკის ამოჩენას. ძველმა ბერძნებმა უკვე იცოდნენ, რომ დედამიწას ბურთის მოყვანილობა აქვს. ეს ცოდნა მეტათ ცხადათ დაამტკიცა პტოლომემ. შემდეგ კი ქრისტიანობასთან ერთად გაცოცხლდა ძველებური სემიტური შეხედულობა. საშუალო საუკუნის ქრისტიანების ქარტა დედამიწას წარმოადგენდა, როგორც ბორბალს, რომელიც დაყოფილი იყო სამ სწორ ნაწილათ და შუაში მოქცეული იყო იერუსალიმის რასაკვირველია, ასეთი უსაუფდლო შეხედულობა ვერ აკმაყოფილებდა განვითარებულ გონებას. თანდათან იზრდებოდა ბერძნების მიერ დათესილი ცოდნა. ბოლოს გამოჩნდა კოპერნიკი. მან, როგორც კუნოფიშერი შენიშნავს, «მოაშორა თვალი პოლონელის ტიტველ მინდვრებს და ამოაჩინა დედამიწა ცის მნა-

თობა შორის», ესე იგი მან გამოარკვია. რომ დემიწა შედარებით ერთი პატარა ბურთია. რომელიც ბრუნავს მზის გარშემო. მას მოყვენ სხვა მეცნიერები. ჯორდანო ბრუნომ კოპერნიკის ამოჩენას მიუმატა ქვეყნიერებათა ურიცხვობა. ის მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ უძრავი ვარსკვლავები, რომელნიც ოდნავ ბეჭტავენ ცის სივრცეში, იგივე არიან, რაც ჩვენი მზე, ისინიც მზეები არიან. მათ თან დასდევენ თანამყოლი სხეულები, რომელნიც იმ მზეებთან იმკვარივე დამოკიდებულებაში არიან, რა დამოკიდებულებაც არსებობს მზესა და მის თანამყოლ სხეულთა შორისო. ასეთი ამოჩენისთვის ჯორდანო ბრუნო კათოლიკეთა ეკლესიამ მასცა აღს რომში, როგორც ერეტიკი და ურწმუნო. მიუხედავად ყოველნაირი დევნისა, მეცნიერული განვითარება მაინც ნელ-ნელა მიდიოდა თავისი გზით. საზოგადოთ ამ დროში შედარებათ წინ წავადა მათემატიკა და ფიზიკური მეცნიერებანი. რაც შეეხება ბიოლოგიურ მოძღვრებათ, რომელთა მაზანი ცხოველური მოვლენების ახსნაა, ისინი მხოლოთ გასულ საუკუნეში განვითარდენ მეტათ სწრაფათ. სხვათა შორის ამის მიზეზი იყო ფაქტიური სიღარიბე. ბუნებისმეტყველება არის სწორი, ფაქტების მეცნიერება, და მისი სიძლიერეც ამ ფაქტების სიმრავლეზე არის დამოკიდებული.

მეოლუციონური თეორია სავსებით გაიფურჩქნა მეცხრამეტე საუკუნეში. 1801 წელს გამოჩენილმა მეცნიერმა ლამარკმა გამოაქვეყნა თავისი შე-

ხედულებანი. ლამარკის აზრით სუყველა მოდგმანი და მათ შორის ადამიანიც წარმოიშვენ ერთი ან რამდენიმე ფორმის ცვლაში. დარვინის სიტყვით, ლამარკმა პირველმა გამოხატა ნათლათ, რომ ყოველა ცვლილება, როგორც ორგანიულ აგრეთვე არა-ორგანიულ ბუნებაში არის შედეგი ამა თუ იმ კანონისა და არა სასწავლებრივი ჩარევისა. მხოლოთ სისუსტე მისი ჰაპოტეზისა იხატებოდა დასაბუთებაში, ახსნაში ამ ცვალებადობის მოვლენისა. ის კი არაა საკმარისი, რომ მოვლენა შენიშნოთ, საჭიროა, რომ მას მიზეზიც გამოუჩინოთ შესაფერი. ლამარკი კი ამ შემთხვევაში შემცდარ გზას ადგია. მისი აზრით, ცხოველის ცვალებადობას უმთავრესათ ამ ცხოველისვე სურვილი აქვს მიზეზათ. მოინდომა წყლის ფრინველმა, რომ ფეხები დაუგრძელღეს, და თან-და-თან უგრძელდება, მოინდომა ეირაფმა, რომ კისერი გაუგრძელდეს, და საწადელს აღწევს. რასაკვირველია, ასეთი შინაგანი, ფსიხიური მიზეზი არ შეიძლება მივიდოთ, რადგან ის სინამდვილეს არ უდრის. ამიტომ გრძობდენ, რომ ერთის მხრით ცვალებადობა აუცილებელი ბუნებრივი პროცესია, რომ ის კანონებს ემორჩილება, მარა რა კანონებია ესენი, ვერ გამოეცნოთ. ამ დროის გამოქვეყნდა 1858 წ. დარვინის წიგნი «მოდგმათა წარმოშობა». მეცნიერული ნიადაგი იმდენათ გაქლენთილი იყო ევოლიუციონური აზრებით, რომ ჰექსლი შენიშნავს: «წავიკითხე პირველათ დარვინი და ვთქვი: რა უმეცარი ვყოფილვარ, მე თვი-

თონ როგორ ვერ მივხვდი ამასო. ეს ხომ თითქო მეც ვიცოდითო».

ამას ამბობს, რასაკვირველია, თვითონ ჰექსლი, ხოლო ბევრი კი სულ სხვას ამბობდა. ძლიერი აზრი ადვილი მისწლები როდია, მას უჩნდება ურიცხვი მტერი. ყოველი საზოდოებრივი მდგომარეობა, ყოველი საზოგადოებრივი ჯგუფი, კლასი თავის ვითარებას გონებრივად ასაბუთებს, ამტკიცებს მის აუცილებლობას, საჭიროებას და სიკეთეს. თუ კი ამ კლასის შეხედულობის, მისი ფილოსოფიის წინააღმდეგი აზრი გაჩნდა, ის ცდილობს გასრისოს, მოსპოს მისი საწინააღმდეგო შეხედულობა. ცხოვრებაში ყოველთვის ორ გვარი ელემენტია. ერთია ისეთი, რომლისთვის თანამედროვე წესი საზოგადოებრივი მდგომარეობისა მარგებელია, ყოველივე ცვლილება კი წინსვლის გზაზე დასაკლისია. ესაა კონსერვატორი. ის კონსერვატორია თავისი კუჩით, კონსერვატორია გონებით და ზნეობით. მეორე კი პირდაპირი მისი მოწინააღმდეგეა. მისი შეველა წინსვლასა და განვითარებაშია. დარვინის აზრი იყო ყოველის გაშეშების წინააღმდეგი, დამრღვევი. ის ქადაგებდა ევოლუციას, შეუჩერებელ და თანდათან ცვლას. რა საკვირველია, რომ მის წინააღმდეგ ამხედრებულიყვენ. ასტყდა სასტიკი ბრძოლა ახალსა და ძველს შორის, ერთი პროფესორი აცხადებს: «დარვინის შეხედულობა ეს პირუტყვეული ფილოსოფია არისო». მეორე წყვეა-კრულვას უგზავნიდა,

და ყველა ეს საფუძვლიანი შესწავლის შედეგი კი არ იყო, არა. უბედურობაც ისაა, რომ მდგომარეობა ხშირათ ინსტიქტიურათ ეუბნება ადამიანს: „ნუ დაატან ძალას გონებას, ემორჩილე შენს უმეცრებას, თუ არ გინდა სიმშვიდე დაკარგო და მოშორდე ცხოველურ სიტკბობასო“.

ასეთ ბრძოლაში ერთი კაცი არ კმარა, სუსტია. მოძღვრებას მქადაგებლებიც უნდა. უპირველესი მქადაგებელი დარვინიზმისა იყო ჰექსლი. ის გამოვიდა, როგორც მხედარი ბრძოლის ველზე, გმირივით გამოდგა და გამოუცხადა ბრძოლა ყოველ მოწინააღმდეგეს, სამეცნიერო კრებულში იყო ის თუ უბრალო ხალხში.

მაგრამ გავიცნოთ ჯერ თვით ჰექსლი. ისაა ტიპიური წარმომადგენელი ინგლისური მეცნიერისა, რომელიც სავსებით თავისთავათ იკვლევს გზას, არ ემორჩილება ერთს შემთხვევით ჩარხს, და ცდის თავის ძალას სხვა-და-სხვა საქმეში, სანამ ნიჭს არ მოუპოვებს შესაფერ გზას. თვით დარვინი პირველათ სასულიერო წოდებაში აპირებდა სამსახურს. მაგრამ შემდეგ ცდამ და ნიჭისა თავისუფალმა განვითარებამ სულ წინააღმდეგი გზა უჩვენა. ჰექსლი, როგორც სპენსერი, იყო უბრალო მასწავლებლის შვილი. აპირებდა ტექნიური ცოდნის შეძენას, რომ თავი ეჩინა. შეისწავლა მედიცინა. შემდეგ შევიდა საზღვაო სამსახურში გემის აქიმათ. აქ მოუხდა დიდი ხნით მეცნიერული მგზავრობა აესტრალიის ნაპირებისაკენ.

ამ გეზავრობაში ბევრს მეცადინობდა, ბევრს ათვალიერებდა და აგროვებდა მცენარეთა და ცხოველთა კოლექციებს, ოთხი წლის მოგზაურობის შემდეგ დაბრუნდა ინგლისში. ახლა ის საკმაოდ მომზადებული იყო და ცდილობდა მიეღო რომელსამე უმაღლეს სასწავლებელში პროფესორობა. მისი საყვარელი საგანი იყო ფიზიოლოგია, მაგრამ ის დანიშნეს ბუნებისმეტყველების კათედრაზე. სადაც ვალდებული იყო ესწავლებინა პალეონტოლოგია. ჰექსლის იმედი ჰქონდა — პირველსავე შემთხვევისთანავე გადავალ ფიზიოლოგიის კათედრაზეო, მარა ეს მოლოდინი არ აუსრულდა. კათედრის მიღების შემდეგ ჰექსლის წინსვლა სამსახურში უზრუნველ-ყოფილი იყო. იმან იმსახურა მეტის წარჩინებით და 1885 წელს კიდევ დაანება თავი საზოგადო სამსახურს. 1895 წელს მძიმეთ დაავათმყოფდა და გამოესალმა წუთი სოფელს.

სწორეთ მიმზიდველობის გულის ძეგრას გამოიწვევს თქვენში ისეთი ადამიანის სახელი, რომელიც ძლიერია არა მარტო ჭკუით, არამეთ ზნეობრივი სიფაქიზით და საზოკადოებრივი გრძნობის სიძლიერით. თითოთ საჩვენებელია ჰექსლი ამ მხრით. ჯერ შეხედეთ, როგორ ექცევა ის თავის საქმეს. მარქსს უთქვამს — გენიოსობა ეს შრომა არისო. მართლაც, ერის კულტურული განვითარება და სიძლიერე სხვათა შორის იმაში იხატება, რომ მის შვილებს ძალუძთ აიტანონ მუდმივი ჯათა, გონებრივი იქნება

იგი, თუ ფიზიკური. ჰექსლი, შვილი ნძლავრი ინგლისელი ერისა, სწორეთ ამართლებს ამ აზრს. მას მარტო თავის საქმე ახსოვს, ის შეპყრობილია მეცნიერების წინსვლის სურვილით. ვინც გინდ სტუმარი ყავდეს სასტუმრო ოთახში, როცა შრომის დრო დაუდგება, ბოდის იხდის და მიდის სამუშაო კაბინეტში. მას არა ერთხელ უთქვამს: უმთავრესი საიღუმლოება მეცნიერული სიძლიერისა იმაში იმარხება, რომ შეგეძლოთ დღეში თექვსმეტი საათი იშრომოთო, თუ ეს არ შეგიძლიათ, მაშინ ადვილი წარმოსადგენია — მეცნიერების მიმდინარეობას ვერ გაყვეთ და გონებრივ რიყეზე გამოვარდეთო. გარდა ამ შინაგანი თვისებისა ჰექსლის ქონდა დიდი ღირსება საზოგადოებრივი მხრით. ის დაცინვით დაყურებდა იმ მეცნიერთ, რომელთაც შეუქმნიათ რაღაც კასტიური კარჩაკეტილობა და თავის ცოდნას და განვითარებას მხოლოდ ვიწრო მეცნიერულ ფარგალში იყენებენ. პირიქით, მას მეცნიერება გამოქონდა ლაბორატორიის და სასწავლებლის ვიწრო კედლებიდან ხალხში, წარმოსთქვამდა მეცნიერულ კრებებზე. სხდომებზე სიტყვას. გარდა ამისა არა ერთხელ წაუკითხავს ლექციები უბრალო მუშებისათვის. საუკეთესო ამ ლექციათაგანი უკვე დაბეჭდილია. სწორეთ ესაა უმაღლესი იდეალი მეცნიერისა. ის კი არ მარხავს თავის გულში შეძენილ ცოდნას, უნდა ხალხიც გაანათლოს, წინ წასწიოს და მიიახლოვოს თავის-თავთან.

პრავალნაირი შრომა ჰექსლისა შეიძლება დავ-
ყოთ ორ რიგათ: პირველ რიგს ეკუთვნიან მისი
სპეციალური გამოკვლევანი, მეორე რიგს—საზოგა-
დო ხასიათის თხზულებანი, სადაც კერძო გამოკვ-
ლევანი შეერთებულია, თეორიულათ დალაგებულია
და გამოყვანილია საზოგადო დასკვნები, ესე იგი ეს
მისი მეცნიერების ფილოსოფიაა. ჰექსლის სპეცია-
ლური შრომანი მეტათ დიდმნიშვნელოვანია. ზო-
გი მისი სახელმძღვანელოები სპეციალურ საგნებში,
დღემდისაც ხმარებაშია, მიუხედავათ მეცნიერების
სწრაფი განვითარებისა, რა საკვირველია, მას მარტო
ეს სპეციალური შრომებიც რომ დაეტოვებინა, მისი
სახელი მაინც დარჩებოდა ძლიერი მეცნიერებაში. ხო-
ლო ამ შემთხვევაში იმას მოელოდა ბედი სპეცია-
ლისტისა, რომლის დიდება მხოლოთ ვიწრო ფარ-
გალშია მომწყვდეული. ჰექსლის გავლენის ძალა სწო-
რეთ მეორე გვარ თხზულებებშია. იმათ შეუქმნეს
მას ძლიერი ადგილი ამ საუკუნის გონებრივ მსვლე-
ლობაში.

ზევით შევნიშნეთ, რომ ჰექსლი გამოვიდა დარ-
ვინიზმის მოციქულათ. მართლაც, არა ერთი ბრძო-
ლა გაუმართავს იმას მეცნიერების მტრებთან. აი
ერთი მაგალითი. 1860 წელს «ბრიტანიის ასოცია-
ციას» ქონდა სხდომა ქალაქ ოქსფორდში, საცა
მოთავსებულია ძველი უნივერსიტეტი. ამ უნივერ-
სიტეტის მეცნიერულ ძალას შეადგენენ უმეტესათ
პროფესორები ისტორიის, ლიტერატურის და ღვ-

რის მიტოვებისა. მათ შორის უკანასკნელი ყვე-
ლანზე უფრო იყვნენ ტრადიციული, ძველი აზრების
აჩალიკე. ტეოლოგები კონსერვატორნი არიან ყოველი
ხსრით: აღზრდილთა და გარეგანი პირობების ძალითაც.
ამიტომ მათ თვალში დარვინის «მოღვმათა წარმო-
შობა» მეტათ სახიფათო რამ წიგნი გამოდგა. აქ მოხ-
და შემბრძოლება ჯერ ჰექსლის და ერთ მეცნიერ
ოუენის შორის. ოუენი ამბობდა: ადამიანის და მი-
ქუნის ტვინთა შორის ძირითადი განსხვავება არისო.
ჰექსლი სულ წინააღმდეგს ამტკიცებდა და განაცხადა,
შემდეგ სხდომაზე საკსებით დავაფუძნებ ჩემს აზრსო.
ამ დროს წამოდგა ერთი რიხიანი ეპისკოპოსი და და-
იწყო რიხიანი სიტყვა. რასაკვირველია, მისი მსჯე-
ლობა მოკლებული იყო ყოველ ფაქტიურ სფერუ-
ველს, მაგრამ მასში მაღალ-მაღალი სიტყვებნი იყო
და მასთან მეტათ მკებნარი სარკაზმი. დასასრულ-
ასეთი კითხვით მიმართა ჰექსლის: «საყურადღებოა
გტკოდეთ, რომელი მხრიდან უთამომავლობთ თქვენ-
მაიმუნისაგან, — მამით თუ დედითაო». «ღმერთმა შეი-
თონ ჩამიგდო ხელშეო», — წასჩურჩულა ჰექსლიმ
მეგობრებს და წამოდგა სპასუხით. ჯერ მოკლეთ
და მკაფიოთ გამოხატა ახალი თეორიის შინაარსი.
მერე დაანება თავი მეცნიერულ მსჯელობას და მი-
ყო ხელი ეპისკოპოსს და ჩააგდო ის საკადრის სასჯელ-
ში საერთო სიცილის დროს. «მე უკვე ვთქი და ახლაც
ვიმეორებ, რომ ადამიანისთვის არაფერი სასიარცხო
არა არის-რა იმაში, რომ მისი წინაპარი ყოფილა

მაიმუნნი. ჩემი წინაპარი თუ შემარცხვენდა, სწორეთ ისეთი კაცი, რომელსაც აქვს დაუდევარი და გამოურკვეველი გონება, რომელიც არ კმაყოფილდება საკუთარ სფერაში მოხვეჭილი საექვო სახელით და კიდებს ხელს ისეთი კითხვების გამორკვევას, რომელთაც სრულიად არ იცნობს. ამ სახით უფრო აძნელებს საგანს, ვიდრე არკვევს, უქცევს თვალს მაყურებელს ნამდვილი საგნისაგან აქეთ-იქით პოტინით და განზე გახვევით. ამავე დროს ხელოვნურათ მიმართავს ხალხის სარწმუნოებრივ სიბრმავესო!» აი ჰექსლის პასუხი, ღირსი ნამდვილი მეცნიერისა.

ხედავთ, რა ძალა აღდგომია წინ დარვინის თეორიას? წარმოიდგინეთ ახლა, რა მოხდა 1894 წელს. ამ წელს წარმოთქვა სიტყვა იმავე ოკსფორდში ინგლისური ეკლესიის ერთმა წევრმა და სხვათა შორის შენიშნა. „დარვინმა ყოველ ექვს გარეშე გახდა ის აზრი, რომ მოდგმანი ცვალებადნი არიანო». მართლაც, სამღვდლოების ერთმა ნაწილმა დღეს თითქმის დაიმშვიდა გული და იცნო დარვინის თეორია. ხოლო, რასაკვირველია, ის ამავე დროს ცდილობს, რომ ეს თეორია თავის დოგმატიურ აზრებს მოუქახრაკოს და შეურიგოს.

ჰექსლი უბრალო დამცველი კი არ ყოფილა დარვინისა. ის უკათავდა გზას მის მოძღვრებას, უფართოვებდა ასპარეზს მის აზრებს. თავის თხზულებაში, «მოდგმათა წარმოშობა», დარვინი არაფერს არ ამბობდა აღამიანზე. იმას ეს მოსდი-

ოდა სიფრთხილით, რადგან იცოდა, რომ უიმისოდაც ბევრი მტერი გამოუჩნდებოდა. ჰექსლიმ უარყო ყოველნაირი სიჭრთხილე და თვითონ მოკიდა ამ კითხვას ხელი, რომ სავსებით დაეგვირგვინებია, ახალი თეორია. *) 1860 წელს მან გამოაცხადა: „წავიკითხავ მუშათათვის მთელ კურსს ლექციებისა ამ სათაურით: «დამოკიდებულება, რომელიც არსებობს ადამიანსა და დაბალ ცხოველთა შორის». 1862 წ. იმავე საგანზე წაიკითხა ორი ლექცია ედინბურგის ფილოსოფიურ ინსტიტუტში.

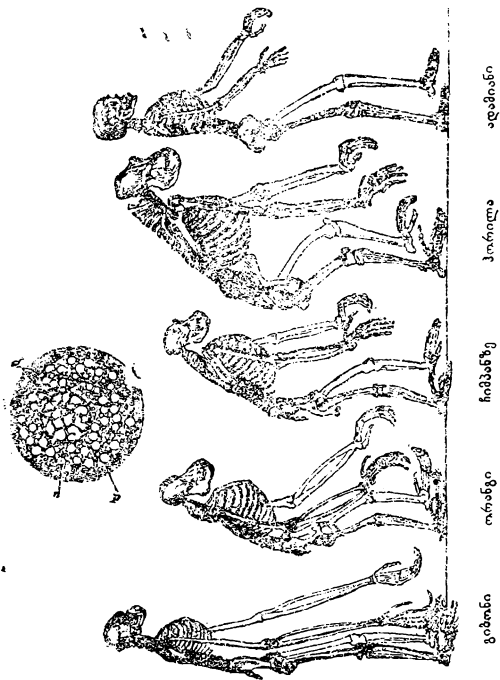
უკვე ლინეიმ 1735 წელს თავის «*Cystema naturae*»-ში ადამიანი დასვა ძუძუმწოვართა მე-თაურათ, შეუერთა მაიმუნებს და დაარქვა მათ საერთო სახელი ადამიანთმაგვარი, ცოტა ხანს შემდეგ იმან დაარქვა ამავე ცხოველებს წარჩინებულნი ცხოველნი, ანუ *Primates*. ამის შემდეგ საჭირო იყო, რომ დამტკიცებულყო სრული ერთგვარობა ადამიანისა სხვა ცხოველებთან. ეს ერთგვარობა მტკიცდება ანატომიურათ, ფიზიოლოგიურათ და ფსიხოლოგიურათ.

ჰექსლიმ დაწვრილებით შეისწავლა აგებულობა ადამიანის და მასთან ახლო მდგომი ცხოველების — მაიმუნების. ამ შესწავლამ მიიყვანა შემდეგ დასკვნამდე: «კრიტიკული განხილვა ყველა ორგანოებისა

*) რადენსამე წელს შემდეგ, როცა ევოლიუციონური თეორია საკმაოდ გიმაგრდა, დარვინმაც გამოსცა თხზ. „ადამიანის წარმოშობა და სქესებრივი შერჩევა“.

და მათი დალაგება ჩვენ გვარწმუნებს, რომ ანატო-
მიური განსხვავება, რომელიც ყოფს ადამიანს ჩი-
პანჯისა და ჰორილასაგან, გაცილებით უფრო ნაკ-
ლებია, ვიდრე ის განსხვავება, რომელიც არსებობს
ადამიანმაგვარ და დაბალ მაიმუნთა შორის“. აქე-
დან აშკარაა, რომ ადამიანს უნდა დაეთმოს ადგილი
მაიმუნთა რიგში. შემდეგმა გამოკვლევებმა შედარე-
ბით ანატომიაში სავსებით დაასაბუთა ეს ჰექსლის
კანონი.

ჩვენ ახლა გადავიდეთ შედარებით ფიზიოლო-
გიაზე. საზოგადოთ ყოველი ცოცხალი არსის მოქმე-
დება, ფუნქცია სამნაირია: პირველი, ის იკვებება,
მეორე—მრავლდება, მესამე—პასუხს აძლევს, ეხ-
მაურება თავის არეს. ეს უკანასკნელი ფუნქცია, ესე
იგი გარემოცულ ბუნებასთან გამოხმაურება, არის
ნერვების სისტემის საქმე—ეს ფსიხიური მოქმედებაა.
ადამიანის ფუნქცია ცხოველური—კვება, საქმლის
მონღება, სისხლის ბრუნვა, სუნთქვა და ნივთიერე-
ბათა ცვლა, ყოველ ექვს გარეშე, ემორჩილება იმგვარ-
სავე ქიმიურ და ფიზიკურ პროცესებს, როგორიც
•ქვთ ადამიან-მაგვარ მაიმუნებს. იგივე ითქმის
სქესურ თვისებებზე და გამრავლებზე. ჩვენი ჩონჩ-
ხის წყობილება და მისი მეხანიკა, კუნთების მოქმე-
დება არ განსხვავდება მაიმუნთა იმგვარსავე მოვლე-



1) ადამიანის და შიმპანზის ჩონჩხები.

(დოკრამით ყველა ჩონჩხი დამკვირვებელია ბუნებრივ სისხოსთან შედარებით, გარდა გიბონისა, რომლის ჩონჩხი ორჯელ უფრო გადიდებულია ამ სისხოსთან შედარებით) ეს სურათი ამოღებულია ჰეჩლის წიგნიდან «ადამიანის ადგილი ბუნებაში».

ნებისაგან. წინეთ ფიქრობდენ—მხოლოდ ადამიანს შეუძლია ამართულათ, ორ ფეხზე სიარულიო. ხოლო მაიმუნს ყველა ფეხები ისე მოწყობილი აქვს, რომ უკანა ფეხებს წინა ფეხებსავით ხმარობსო, ამიტომ მაიმუნს კიდევ დაარქვეს ოთხ-ხელიანი. მაგრამ ეს დიდი შეცდომა გამოდგა. დაკვირვებამ დაგვანახვა, რომ ამართულათ სიარული დროთი-დრო ძალიან ეხერხება ჰორილას, ჩიშპანზეს, ორანგს და გიბონს.

ახლა გავითვალისწინოთ ნერვული სისტემის განვითარება. უმარტოვესი ცხოველი—ამება, მოკლებულია ყოველ ორგანოს. ეს უბრალო ბუშტია, რომელსაც არ ეტყობა არავითარი გამონაწილება. დიფერენციაცია, მიუხედავად ამისა, ამ ცხოველს აქვს ყოველი ცხოველური ფუნქცია: ის კიდევ იკვებება, მრავლდება და გრძნობს. ის ეხმაურება გარეშე ბუნებას, ცდილობს აშორდეს მავნე არეს, შეეწყოს გარეშე პირობებს. აი მარტივი ფორმა გრძნობიერებისა. აქ არავითარი განსაკუთრებული ორგანო არაა. მთელი სხეული ერთნაირათ ეხმაურება გარეშე არეს. ესაა საფუძველი. დასაბამი, საიდანაც წარმოიშვენ უფრო განვითარებული ორგანიზაციები. ყოველგვარი ცვლილება ორგანიზმში გამოწვეულია გარეშე ძალების გავლენით. წარმოვიდგინოთ, რომ უმარტივეს ცხოველს გაუჩნდა კანი. ადვილი წარმოსადგენია ისიც, რომ ამ კანს ყოველგან ერთნაირი აგებულობა არ ექნება: ერთი, ადვილი უფრო თხელი

იქნება, მეორე — სქელი, თხელი ადგილი უფრო მგრძნობიარე გამოდგება, უფრო ადვილათ გალიზიანდება. ამის შედეგი ის იქნება, რომ ამ ადგილებში ჩნდება მეტათ ძლიერი გრძნობიერება. როგორც ყოველი ორგანო, ეს მგრძნობიარე გზებიც თანდათან ვითარდებიან ვარჯიშობის გამო და ამ ნაირათ იქცევიან განსაკუთრებულ გრძნობიერების გამტარებელ გზებათ. ამ სახით ვარეშე არე თან-და-თან სცვლის ამ გზების აგებულობას, ესე იგი ნერვულ უჯრებს და ფიბრებს. მათი სირთულე იზდენათ ძლიერდება, რამდენათ ცხოველი უმაღლეს საფეხურზე დგას. ემბრიოლოგიამ დაამტკიცა, რომ მთელი ნერვული სისტემა ტვინისა და ის მეხანიზმები, რომელნიც მას შველიან სხეულის მართვაში — გრძნობის ორგანოები, წარმოსდგებიან ვარეშე საფენის — კანის ჩაზნექით. მომავალ ორგანოს ადგილებზე კანი თან-და-თან შიგნით ჩაიზნიქება, რის გამოც ჩნდება ჯერ უბრალო პარკები და შემდეგ სხა-და-სხვა გრძნობის ორგანოები.*)

ჩვენი კითხვისთვის არცკია საჭირო მაინცა და მაინც ასე შორს წასვლა. საკმარისია განვიხილოთ ხერხემლიანები.

რომ ნერვული სისტემა არის გონებრივი მოქმედების იარაღი, ამას დღეს დიდი მტკიცება არ უნდა. ექვი არაა, რომ ჩვენი ცოდნა დამყარებულია გრძნობის ორგანოების მოქმედებაზე. უამისოთ არა-

*) ამ საგანზე იხილეთ ქართულათ გამოცემული თხზ. პროფ. პეკელის: „გრძნობათა ორგანოების განვითარება“.

ვითარი აზრის წარმოდგენა არ შეიძლება. აი ამ წუთში შეენიერათ მოქმედობს სამხედველო ორგანო — თვალი, თქვენ ყველაფერს ხედავთ. მარა საკმარისია სამხედველო ნერვი, რომელიც ნათლებრივ გაღიზიანებას ტვინს გადასცემს, გადასჭრათ და იმავე წუთში ორგანოც ყოველსავე მნიშვნელობას კარგავს. გონებრივი ძალა დამოკიდებულია ამ ნერვული სისტემის განვითარებაზე, ხოლო ცენტრი ნერვული სისტემისა არის ტვინი. განვიხილოთ მისი განვითარება ხერხემლიანთა შორის. თევზს ტვინი მეტათ მცირედი აქვს ხერხემალთან შედარებით, რომელშიაც ის გადადის, მგლინავთ უფრო დიდი აქვთ ამავე ხერხემალთან შედარებით; კიდევ უფრო დიდი აქვთ ფრინველებს. დაბალ ძუძუმწოვართ, როგორც, მაგ., ორუბიანს, კენგურუს, იმდენათ მოზრდილი ტვინი აქვთ, რომ ფრიად განირჩევა თევზის, ფრინველის და მგლინავის ტვინთაგან. ამნაირათ რამდენათ ცხოველი უმაღლეს საფეხურზე დგას, იმდენათ იმას ტვინი უფრო განვითარებული აქვს. რასაკვირველია, პირველი ადგილი უჭირავს ადამიანს; ხოლო რამდენათაც რომელიმე ცხოველი ადამიანს უახლოვდება თავისი აგებულობით, იმდენათ ადამიანს და ამ ცხოველის ტვინთა შორის განსხვავება ნაკლებია. აი ჰექსლის სიტყვები: «რაც შეეხება ტვინის აგებულობას, ადამიანი განსხვავდება ჩიმპანზეს, გინდ ორანგუტანგისაგან ნაკლებათ, ვიდრე ეს უკანასკნელნი მარტიშეებისაგან ღ ადამიანის და ჩიმპანზეს ტვინ-

თა შორის განსხვავება თითქმის შეუმჩნეველია, ჩიპანზეს და ლემურის ტვინთა შორის არსებულ განსხვავებასთან შედარებით». თუ ამ ცხოველთა ტვინის აგებულობა ძირითადად ერთნაირია, აქედან ცხადია, რომ მათი ფუნქციაც, მოქმედებაც, ერთგვარი იქნება. ამგვარათ ყოველ მხრიდან მტკიცდება განურღვეველი ერთობა ადამიანისა სხვა ცხოველებთან. ამის შესახებ ჰეკელი ამ ნაირათ დაასკვნის: «ადამიანის წარმოშობა ჩვენ დროს გადაშენებულ მესამე ხანის პრიმატისაგან დღეს ჰიპოტეზა კი არა, ისტორიული ფაქტია».

ამნაირათ თან-და-თანობა ცხოველთა სამეფოში დღეს ყოველ ექვს გარეშეა. უმარტივესი და ურთულესი ცხოველები მჭიდროთ არიან შეკავშირებულნი თან-და-თანობის კიბით. გართულება გამოწვეულია მხოლოდ შეგუების ძალით. სადა ცხოველური ფორმები იმის მისწრაფებაში, რომ გარემოცულ პირობებს უფრო შეწყობოდნენ, თან-და-თან იძენდნენ უფრო რთულ აგებულობას. ეს ცვლა გართულების გზაზე მუდმივი პროცესია და არც შეჩერდება, სანამ სიცოცხლე იქნება. მას ემორჩილება ყოველი არსი, რომელსაც «პირში სული უდგას». მუდმივი პროგრესიული ცვალებადობა, პროგრესიული გართულება ორგანიზაციისა—აი ევოლუციონური თეორიის საბოლოო დასკვნა.

დავაბოლოვოთ იმავე ჰეკელის სიტყვებით. «გა-

დავაკლოთ თვალი ახლო მომავალს! მე ღრმათ დარწმუნებული ვარ, რომ მეოცე საუკუნის მეცნიერება არა თუ მიიღებს ჩვენს თეორიას განვითარებისას, არამედ ის აღიარებს მას გამოჩენილ ქმნილებათ ჩვენი ღროის აზროვნებისა. ამ მნათობის ბრწყინვალე სხივებმა გაფანტეს შავი ღრუბლები უმეცრების და ცრუმორწმუნეობის, რომელთა მეოხებით დღემდის უპირველესი საკითხი ჩვენი აზროვნებისა—ადამიანის წარმოშობა ლუსკუმით იყო მოცული. დღემდისაც ვერ წარმოგვედგინა მისი ნამდვილი არსება და ადგილი ბუნების სხვა ქმნილებებში. უსაზღვრო გავლენა ნატურალური ანტროპოგენიისა (სწავლა ადამიანის წარმოშობაზე) მეცნიერების და კულტურის ყოველ დარგზე, საზოგადოთ, მოიტანს დაუფასებელ კეთილ ნაყოფს. დიდებული საქმე დაწყებული ჩვენს საუკუნეში ლამარკისაგან და დაგვირგვინებული დარვინისაგან, დარჩება ყოველ დროთათვის ერთ უდიდებულეს გამარჯვებათ ადამიანის გონებისა». ამ დიად საქმეში ჰექსლიც არაა უნაწილო. იმასაც, როგორც ერთს გამოჩენილ კალატოზს, ხვედრათ ერგო ეზრომა, რომ დიდებული არხიტექტორის—დარვინის მიერ შექმნილი გეგმის შესრულებაში მიელო მონაწილეობა და ეზრუნა, რომ გარეშე ქართვეხილს უმეცრებისა და უგუნურებისა არ დაეშალა, არ შეეფერხებია საერთო საქმე. ამიტომ, სადაც იქნება დარვინის სახელი, სადაც წარმოვიდგენთ მისი თეორიის

ზრდას და გავრცელებას, იქ ჰექსლის სახელიც,
როგორც მეცნიერების ერთი დიდებული სარდლისა,
დაუვიწყარია.

3. სურგულაძე



ორბანიული ბუნების

მიჯღენათა მიზეზები.

I

დღევანდელი მდგომარეობა ორბანიული
ბუნებისა.

დავიწყე ფიქრი იმაზე, თუ რა ამერჩია იმ ექვსი
ლექციის საგნათ, რომელიც მე თქვენ უნდა მოგა-
ხსენოთ. ვიფიქრე, ვიფიქრე და ბოლოს გადავწყვი-
ტე, რომ უკეთესი იქნება ნათლათ დაგანახოთ, გა-
გაცნოთ იმ წიგნის შინაარსი, რომლის წინააღმდე-
გაც და დასაცველათაც, ვინ იცის, რამდენი თქმუ-
ლა და დაწერილა. ეს წიგნია ჩარლზ დარვინის
თხზულება, სახელათ: «მოდგმათა წარმოშობა». უე-
ჭველია, ბევრს თქვენგანს უკვე გაცნობილი ექნება
ეს თხზულება, რადგან მე კარგათ ვიცი, რომ თქვენ-
ში სწავლის და ცნობიერების სურვილი აღძრულია.
ესეც რომ არ იყოს, მაინც რაიმეს გაიგონებდით ამ
თხზულების შესახებ ან ერთი წრიდან, ან მეორე-
დან, რადგან ამ წიგნმა მეტათ გააღვიძა და მიიპყრო
თავისკენ საზოგადო ყურადღება. ჩემი მხრით ვეც-

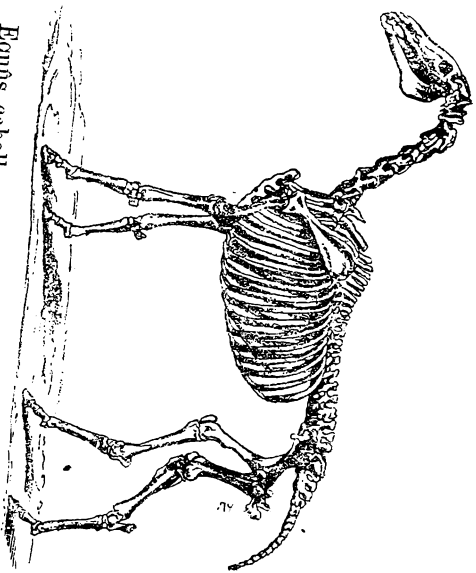
დები ამ საგანზე ვიქონიო თქვენ წინაშე მსჯელობა. შესაძლოა — მე ვცდებოდე, მარა დასახელებული თხზულება ისეთს საგანს შეეხება, რომელიც მე ვალდებული ვარ ვიცოდე ჩემი მოვალეობის და სამსახურის გამო.

რადგან საგანი ამ კურსისა მეტათ რთული და ვრცელია, ამიტომ როგორც საზოგადოთ მოხდება ხოლმე, იძულებული ვარ უმეტესი ნაწილი მოვახმარო შესავალს, წინასწარ ახსნას, ანუ უკეთ რომ ვთქვათ, გაგაცნოთ ის ახსნანი და ფაქტები, რომელთაც თვით დარვინის თხზულება შეეხება. არ შემძლია ვიფიქრო, რომ თქვენ, ან და ზოგი თქვენგანი ბუნებისმეტყველი იყოთ, კიდევ რომ იყოთ ბუნებისმეტყველი, დღეს მაინც ისეთი გაუგებრობა და ბუნდოვნობა სუფევს ნატურალისტების წარმოდგენაში, რომ მეტათ სასურველია, რომ ამ კურსში თავიდან შევუდგე საგანს, ვეცადო ავხსნა დღევანდელი ვითარება ორგანიული ცხოვრებისა, მისი წარსულიც და ნათლათ გამოვარკვიო დარვინის შრომის ღირსება. შემდეგ უნდა გიჩვენოთ, რომელია ერთათ-ერთი ქეშმარიტი გზა, ხერხი ამ კითხვის გამოსარკვევათ და რამდენათ დასახელებული თხზულების ავტორმა დააკმაყოფილა ნაჩვენები პირობები, რამდენათ ვერ ეწია მიზანს, რამდენათ ადამიანისთვის ხელმისაწვდენია ეს მიზანი და რამდენათ არა.

ამ ჟამათ მე იქიდან შევუდგები ჩვენი კითხვის გამორკვევას, რომ მოკლეთ დაგიხატავთ ჩვენს ცოდ-

ნას ორგანიულის ცხოვრების შესახებ. ეს სხვა და სხვა ნაირათ შეიძლება. მე შემეძლო ეს პირობები დამესურათებია და პოეტურათ ამეწერა, შემეძლო ისე მოვქცეულაყავ, როგორც მოიქცა ჰუმბოლტი თავის „ბუნების სურათებში“ და გადმომეშალა თქვენთვის ორგანიული ცხოვრების სხვა და სხვაობის სურათი, დამენახვებია, თუ რა ცვლილებას განიცდის ორგანიული ბუნება ჰავის და სხვა პირობების შეცვლის გამო. ასეთი ცდა საყურადღებო იქნებოდა ყველა თქვენთვის, მარა როცა ღრმათ დავუფიქრდებოდით, მაშინ დავინახავდით, რომ ასეთს ძაფზე აცმული კურსი არ გვაკმაყოფილებს. ამგვარ გამოკვლევებში ჩვენ კიდევ უფრო შორს უნდა წავიდეთ, უფრო ღრმათ უნდა ჩაეხედოთ საგანს გულში; უნდა ვეცადოთ ისე ღრმათ დავუკვირდეთ მას, რომ გამოვიცნოთ თვით საფუძველი ცოცხალი ბუნებისა და გამოვარკვიოთ თვით მისი უსაიდუმლეს მოვლენათა კანონები. ამიტომ მე მსურს ჯერ-ჯერობით ავიღო სულ ჩვეულებრივი და ყველა თქვენგანათათვის ცნობილი ცხოველი და ამ ცხოველის განხილვით დაგანახვოთ. თუ რა ამოცანები იმალება ყოველ ცოცხალ არსებაში. შემდეგ მე დაგანახვებთ, რომ მთელ ორგანიულ ბუნებაში იმარჩება იგივე ამოცანები. მარა წინდაწინ ნება მიბოძეთ აეხსნა, თუ რა აზრით ვიხმარე შემეცნება „ორგანიული ბუნება.“ როცა ვამბობდი, თუ როგორია ჩვენი ცოდნა ორგანიული ბუნების შესახებ-მეთქი, ამ შემეცნებას ვხმარობდი

იმავე აზრით, რა აზრითაც იხმარება სიტყვა «ცოცხალი». რატომ ვამბობ ასე? რომელიც გინდათ ცოცხალ არსებას რომ დაუკვირდეთ, შენიშნავთ, რომ ის რამდენიმე ნაწილისაგან შესდგება. ეს ნაწილები ერთ და იმავე საქმეს კი არ ასრულებენ, ყველას თავ-თავისი განსაკუთრებული საქმე აქვს მიჩენილი და განსაკუთრებულათაც მოქმედობს. ასეთს ნაწილს, რომელსაც თავისი განსაკუთრებული სამოქმედო აქვს მიჩენილი და თავისებურათაც არის მოწყობილი, ქვია ორგანო. იმ სხეულებსაც, რომელიც შესდგება ორგანოებისაგან, ქვია ორგანიული. როგორც სხვა შემთხვევებშიც მოხდება ხოლმე, აქაც შეშეცნება „ორგანიული“ ნახმარია პირობით მთელი ცოცხალი ბუნების გამოსახატავათ, ესე იგი როგორც მცენარეთა, აგრეთვე ცხოველთა. ჩვენს სურათზე დახატულია ისეთი ცხოველის ჩონჩხი, რომელიც თქვენ ალბათ ყველა ცხოველებზე უფრო გეცნობათ. ნუ შეუფრთხიოთ, ქვეშ რომ წარწერა აქვს „Equus caballus“ ეს მხოლოდ ლათინური სახელია და სახელი ხომ არაფერს შეცვლის, მაშ თქვენ წინ არის ჩვეულებრივი ცხენი. წარმოიდგინეთ, რომ თქვენ გსურთ ყველაფერი გაიგოთ ცხენის შესახებ, შეიგნოთ მთელი მისი ვითარება. თავდაპირველათ თქვენ უნდა შეისწავლოთ ცხოველის აგებულება. მისი შენობა. მთელ მის სხეულს გარს ახვევია საფენი, ანუ ტყავი, რომელიც დაფარულია ბალნით. ტყავს რომ გავხდით, დავინახავთ ქვეშ ხორცს. ხორ-



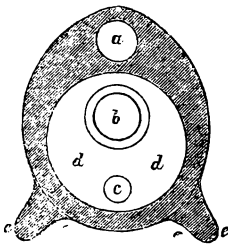
Equus caballus Եղջուկ հոգհո

(Եղջուկ 2.)

ცო შესდგება კუნთებისაგან. ამ კუნთების შეკუმშვა ამოძრავებს ცხოველს. ეს კუნთები ამოძრავებენ სხეულის მაგარ ნაწილებს ერთმანეთის ახლო. მათ ში დაშალული ის ძალა და სიმაგრე მოძრაობისა, რომლის გამო ცხენი ასე სასარგებლო ცხოველია სხვა და სხვა სამუშაოსთვის. მოვაშორეთ ტყავთან ერთათ ხორციც, მაშინ წინ დაგვხდება მთელი გროვა ძვლებისა, რომელნიც შემდგარი არიან მაგარი ნივთიერებისაგან, ერთმანეთზე მიბმული ნასკვებით და ამ სახით შეადგენენ ცხენის ჩონჩხს. (სურათი 2).

ცხენის ჩონჩხში ბევრი სხვა და სხვა ძვალია. იმ რიგს ძვლებისას, რომელნიც თავის ქალადან დაწყებული კუდამდის მძივივითაა ჩამწყვიტებული, ქვია ხერხემალი, ხერხემლის იქით—აქედან წამონაზარდს—მისი გვერდები. შემდეგ თქვენ ამჩნევთ ორ წყვილს სანოძრაო ორგანოს: ერთი წყვილი არის წინ, მეორე უკან. ამათ ჩვენ ვეძახით წინა და უკანა ფეხებს. თუ კიდევ უფრო ღრმად შევეუდგებით გამოკვლევას, ჩონჩხის შიგნით აღმოვაჩინთ ერთს დიდს არეს, ანუ უკეთ ვსთქვათ, ორს მოზრდილს არეს. ერთი მათგანი იწყება თავის ქალაში, გადის ხერხემლის ძივებში და თავდება კუდთან. ამ არეში მოთავსებულია თავის და ზურგის ტვინი—ეს მეტათ დიდ მნიშვნელოვანი ორგანოები. მეორე უფრო დიდი არე იწყება პირით, იცავს საჭმლის გამტარებელ მილს, კუჭს, გძლათ დაკლაკნილ ნაწლევებს და სხვა ყველა შიგნეულობას, რომელნიც ხელს

უწყობენ საკმლის მონელებას. ამავე არეშია მოთავსებული გული და მასთან ერთად ყველა ის უძვირფასესი სისხლის მილები, რომელნიც მისგან გამოდიან. აქვეა სუნთქვის ორგანოები და სხვა. ახლავეცადოთ, რომ ყველაფერი, რაც ცხენის შესახებ ვიცით, რა საკვირველია, გარდა წვრილმანებისა, ისეთი ფორმით გამოვთქვათ, რომ ადვილათ შეგვეძლოს დამახსოვრება. ავიღოთ, ვთქვათ, მკვდარი ცხენი და სიგანეზე გავკრათ, ისე რომ კრილობამ გაიაროს წინა ნაწილზე და წინა ფეხებზე. მაშინ, ი.უ წვრილმანს თავს დავანებებთ, ჩვენ წინ გადაიშლება საზოგადოთ შემდეგი სურათი: ზევიდან (სურ. 3) მოთავსებულია ცხენის შუა ნაწილი, ესე იგი ურიცხვი ძვალი, რომელთაც ჩვენ ხერხემალი დავარქვით, ქვემოთ მოთავსებულია საკმლის მილი, კიდევ ქვემოთ მოჩანს გული. ბოლოს თქვენ ამჩნევთ ორს ძვალს, ყველა ამათ კი გარს ტყავი აფენია. ზურგის ტვინი



(სურათი 3).

მოთავსებულია ზედა მილში, საკმლის მილი და გული — ქვემო მილში. ბოლოს ვამჩნევთ კიდევ იქითაქეთ ცხოველის ფეხებს. სიმარტივისთვის ისინი შეგამოვხატე პატარა წანაზარდის სახით. მათემატიკოსი იტყოდა — სურათი 3 წარმოადგენს ცხენს უმარ-

ტივესი ფორმითო. დაიხსომეთ ეს გამარტივებული ცხენის შენობა. რაც ახლა ვთქვი, მეცნიერულ ენაზე იწოდება ცხენის ანატომიათ. მაშ ანატომია გვაცნობს, თუ რა ნაწილებისაგანაა აშენებული ორგანიზმი არსება. ახლა შეუდგეთ ცალკე ნაწილების განხილვას. განვიხილოთ ხორცი, ტყავი, ბალანი და ძვალი. გამოვაცულოთ მათ ნაწილები ნესტარის შემწეობით და განვიხილოთ გამადიდებელი შუშით. დავინახავთ, რომ ხორცი შემდგარია მაგარი ძაფების ფოჩებისაგან. ტვინი და ნერვებიც შემდგარი არიან აგრეთვე ფშოლოებისაგან და კიდევ თავისებური ჯირკვლებისაგან, რომელსაც ჩვენ ვეძახით განგლიოზურ სხეულებს. ავილოთ ძვლის ნატეხი, გინდ ნაფოტი და გავსინჯოთ. ჩვენ დავინახავთ, რომ იმას სულ სხვანაირი, თავისებური შენობა აქვს. საზოგადოთ, რომელიც გინდათ ქსოვილი აილოთ და გასინჯოთ, დაინახავთ, რომ ყოველ მათგანს აქვს ცოტაოღენი თავისებურობა აგებულობაში, რომლის შემჩნევა მარტო მიკროსკოპით შეიძლება. ყველა ამ ნაწილებს შეისწავლის მიკროსკოპიული ანატომია, ანუ გისტოლოგია. სანამ ამ ქსოვილების მქონე არსება ცოცხალია, თითოეული მათგანი მუდმივ ცვლაშია. ყოველი ნაწილი შეუწყვეტლივ იზრდება, ბერდება და შეიცვლება მეორეთი — ახლით. ქსოვილს განუწყვეტლივ სცვლის ახალი ნივთიერება. და თუ თქვენ მიმართავთ ისტორიას ამა თუ იმ ქსოვილის განვითარებისა, კონთების იქნება იგი.

სხვა რაიმე ორგანოსა, ნათლათ დაინახავთ, რომ ყველა ისინი ერთს და იმავე პირობებს ემორჩილებიან.

გავსინჯოთ ცალ-ცალკე თვითეული ეს მიკროსკოპიული ძაფები. აღმოჩნდება, რომ ყოველი ნაშენი ქსოვილი შესდგება პაწაწა ნაწილებისაგან, რომელსაც ქვია უჯრა. ჩემი ხელის კანი რომ გავსინჯო მიკროსკოპით, იგივე აღმოჩნდება, ისიც უჯრებისაგანაა შემდგარი. რომელიც გინდათ აიღეთ ცოცხალი არსების ფშოლო, გასინჯეთ და იგივე შედეგი მოყვება. ამნაირათ ყოველი ცოცხალი სხეული ნაწილდება ორგანოებათ. სხვა და სხვა ორგანოები სხვა და სხვა ნაირათ არიან დაქსოული. ამიტომ ორგანოები იყოფიან ქსოვილებათ, ქსოვილები—ფშოლოებათ, ესენივე უჯრებათ. უჯრა (ს. 4) უმარტივესი ორგანიული ფორ-



(სურ. 4).

მაა. ის თუ დაანაწილეთ, მიიღებთ არა-ორგანიულ ნივთიერებათ: ნახშირბადს, წყალბადს. მჟავბადს და აზოტს. ამ ნაირათ პირველი სურათით ჩვენ გამოვხატეთ გამარტივებული ორგანიული სხეული, ახლა კი გამოვადის, რომ ამ სხეულის აგებულობა შეიძლება წარმოვიდგინოთ, როგორც უჯრათა კრებული. აი უმარტივესი წარმოდგენა ცოცხალი ფორმისა.

ამნაირათ დაგიხატეთ თქვენ საზოგადოთ ის, რასაც მე დაუძახებდი ცხენის არხიტექტურულ აგე-

ახლა თქვენს ყურადღებას სხვა საგანს მივაქცევ. ცხენი მკვლარ რაიმე მეხანიზმს კი არ წარმოადგენს. ის არის მომქმედელი, ცოცხალი, მომუშავე მანქანა, ჩვენ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ვიხილავდით ისეთს ორთქლ—მომქმედ მანქანას, რომელსაც კერა ჩაქრობილი აქვს და ქვაბიც ცარიელი. ცოცხალი არსების სხეული კი წარმოადგენს საოცრათ მოწყობილ-მომუშავე მანქანას. ამ მანქანის თვითეული ნაწილი ასრულებს თავის ხვედრს იმ მუშაობისა, რომელსაც ჩვენ ვეძახით სიცოცხლეს. რა კი ცხენი დღიურ მუშაობას დაასრულებს, შემდეგ ან ბალახს ძიძგნის მინდორში, ან და თავლაში ღეჭავს ქერს. რას შვრება ის ამ დროს? მისი ყბები ამ დროს მუშაობენ ისე, როგორც წისქვილის ქვები, ხოლო უბრალო ქვებს ავით კი არა. ეს მეტათ რთული მოწყობილების ქვები აფქვივენ მარცვალს, სრესენ ბალახს და აქცევენ მათ ერთნაირ ცომათ. როცა ეს საქმე-ღეჭვა თავდება, საქმელი გადადის კუჭში, სადაც მას ერევა კუჭის კედლებისაგან გამოცემული სითხე, რომელსაც ქვია კუჭის წვენი. ამ ნივთიერებას ის თვისება აქვს, რომ გახრწნის ბალახს და გამოაშორებს მასში მყოფ საზრდო, ნოყიერ ნივთიერებათ, უნოყიეროს კი სტოვებს. ამ ნაირათ თავდაპირველათ ვხედავთ წისქვილს, შემდეგ ერთგვარ ქიმიურათ მომწელებელ მანქანას—კუჭს. ოღნავ დანაწილებული საქმელი გადადის კუჭის კუნთების შეკუმშვის-გამო ნაწლევებში. აქ გახსნილ ნაწილებს შეიწუწუნის წილების იდობი.

საიდანაც შეწუწვნილი ნივთიერება გადადის სისხლში.

სისხლი მომწყვდეულია უთვალავ მილებში, რომელნიც გაქსული არიან მთელ სხეულში და შეერთებული მძლავრ საკრეტელთან—გულთან. გული შეკუმშვის შემწეობით დენის სისხლს ერთი და იმავე მიმართულებით და ერთს წამსაც არ შეაჩერებს, არ დაასვენებს. ასეთი ტრიალი სისხლისა, რომელშიაც მოთავსებულია ყოველ გვარი მასაზრდოებელი მასალა, შეაძლებინებს ტყავს, ხორცს, ძვალს, თმას—საზოგადოთ ყოველ ნაწილს სხეულისას გამოიტანოს სისხლიდან, რაც ესაჭიროება. კიდევ ყოველი ორგანო ღებულობს სისხლიდან იმ მასალას, რომელნიც საჭიროა მისი მუშაობისათვის.

რაკი თვითეული ორგანო მოქმედობს, ასრულებს სხვა და სხვა მოვალეობას, ამიტომ ის იძულებულია განუწყვეტლივ ნთქას, იზიდოს სისხლადან სხვა-და-სხვა ნივთიერებანი, რომელნიც საჭირონი არიან მის შესამაგრებლათ. ამავე მოქმედებაში ბევრი ნივთიერება ხდება, უფარგისათ იქცევა. ესენი ბრუნდებიან სისხლში და აქიდან მიიმართებიან ფილტვებისა და ჭაჭებისაკენ. რაა ჭაჭის დანიშნულება? მან უნდა გამოზიდოს სისხლიდან სხვა-და-სხვა ორგანოების გამონაკლები და მოაშოროს სხეულს ეს საზრდოობისათვის ურგები ნივთიერებანი. ამ ნაირათ საზრდოობა, შრომა და შეკეთება მთელი ~~2.5.1.5.ს. ხობა რიში. წაობიერათ. მარა ეს ისეთი~~

მანქანა კი არაა, რომ მარტო საზრდოობდეს, ითვი-
სებდეს არსებობისათვის საჭირო საზრდოს; ის კიდევ
აღვილს იცვლის, მოძრაობს. ცხენს სურს ერთი აღ-
ვილიდან მეორეს გადავიდეს. ამ მიზნისათვის მას
აქვს მძლავრი კუნთების ფოჩები, რომელნიც მიმა-
გრებული არიან სახსრების ძვლებზე. ხოლო ამ კუნ-
თებს ამოძრავებს ერთნაირი ტელეგრაფის აპარატი,
რომელიც მოთავსებულია თავსა და ხერხემალში. ხერ-
ხემლის ტვინთან შეერთებულია ურიცხვი ძაფა, რო-
მელთაც ვეძახით ნერვებს. ნერვები გაბმული არიან
მთელ სხეულში ყოველი მიმართულებით. მათი შემწყ-
ობით თვალები, ყურები, ცხვირი, ენა, ტყავი—საზო-
გადოთ გრძნობის ორგანოები გადასცემენ ჩაბეჭდილე-
ბას, გაღიზიანებას ტვინს. ტვინი ეს შუაგული, ცენტ-
რალური აპარატია. ის მიიღებს ყველა ამ გაღიზიანე-
ბათ და თავისი მხრით გზავნის შესაფერ ბრძანებას
სხეულის ყოველ ნაწილისაკენ. ამოძრავებს იმ კუნ-
თებს, რომელნიც საჭირონი არიან განზრახული
მოძრაობისათვის. ამ ნაირათ ჩვენ წინ არის მეტათ-
რთული და შვენივრათ მოწყობილი მანქანა, რომ-
ლის ყველა ნაწილები ემსახურებიან ერთს საერთო
მიზანს. ეს მიზანია ცხოველის სიცოცხლის შენახვა.

ახლა ესეც გაიხსენეთ. ცხენს რომ ქსოვილები
აკლდება, ამ ქსოვილების დანაკლის ის ივსებს საზრ-
დოთი, ხოლო მისი საზრდოა ბალახი, ქერი ან სხვა
რამ მცენარეული ნივთიერება. ამ ნაირათ გამოდის,
რომ მთელი ამ რთული აკიბულობის წყარო არის

მცენარეულობა. მარა ახლა იბადება კითხვა: საიდან პოულობს საზრდოს ბალახი, ქერი და სხვა მცენარეები? მცენარე თავდაპირველათ წარმოადგენს პაქარა თესლს. ეს თესლი მიწიდან და გარემოცულ ჰაერიდან შეილოკავს, შეიწოწნის ისეთს ნივთიერებათ, რომელთაც თავისთავათ არავითარი სიცოცხლის ნიშანი არა აქვთ: ის შეიწოვს წყალს, რომელიც არაორგანიული სხეულია, ნახშირმჟავას—აგრეთვე არაორგანიულ ნივთიერებას, ამიაკურ და სხვა არაორგანიულ მარილებს. შემდეგ, ჯერ ჩვენთვის უცნობი ქიმიური პროცესებით, მცენარე ამ მიღებულ ნივთიერებათ შეაერთებს და გარდაქმნის ერთს ნივთიერებათ, რომელსაც ჩვენ ვეძახით „კოლს“ ანუ „პროტეინს“. პროტეინი არის რთული შეერთება ნახშირბადის, წყალბადის, მჟავბადის და აზოტისა. ამ პროტეინს აქვს სულ სხვა თვისება, ვიდრე მის მერთ ნივთიერებათ. მხოლოთ ამ ნივთიერების თვისება სიცოცხლის გამომჟღავნებაა და შეუწყვეტლივ ცხოველური სიცოცხლის შენახვა. ამ ნაირათ ჩვენ ვხედავთ, რომ ცხოველი თავის მუდმივ მოქმედებაში ხარჯავს, გამოუდევრათ აქცევს მიღებულ საზრდოს; ამ გამოუდევარ ნივთიერებათ ის განუწყვეტლივ გამოიყოფს, გამოიშორებს, ხოლო ისევე მუდმივ ივსება დანაკლისი ახალი მასალებით. ეს ახალი მასალები კი იშოვება მცენარეებიდან, რომელნიც

~~მხოლოთ ამ ნივთიერებათ დაიმუშავებენ რაღაც~~

მალული პროცესით იმავე არაორგანიულ ნივთიერებათაგან.

ახლა სხვა მხრით გავითვალსწინოთ ცხენის ისტორია. ცოტა თუ დიდი ხნის შემდეგ ცხოველი კვდება სიბერისა, ან უბედურობისა, ან და ავთამყოფობის გამო. მრავალ ნაირი მოქმედება ამ საოცარი მანქანისა თან-და-თან ჩერდება, ცხენი თანდათან კარგავს თავის ძალას და ბოლოს სრულიათ ესალმება წუთი სოფელს. ამით ის ხელახლა უბრუნდება არაორგანიულ ბუნებას, რომლისაგანაც მიიღო ყველა თვისი სხეულის შემადგენელი ნივთიერებანი. მისი ძვლები დაიშლებიან და იქცევიან ნახშირმჟავე და ფოსფორმჟავე კირათ. მისი ხორცი და სხვა ნაწილებიც გაიხრწნება და დაგვრჩება ნახშირმჟავე, წყალი და ამიაკური შეერთებანი. ახლა უეჭველია ცხადათ შენიშნავდით იმ დამოკიდებულებას, რომელიც არსებობს ცხოველსა და მცენარეს შორის, ორგანიულ და არაორგანიულ ბუნებათა შორის.

მცენარე თავს უყრას ამ არაორგანიულ მასალებს, გარდაქმნის მათ თვისი სხეულის ნივთიერებათ, ითვისებს მათ, ცხოველი ჭამს მცენარეს, შეიზიდავს, შეისისხლ-ხორცებს მის ნოყიერ ნაწილებს და, რაც არ უნდა, ყველა იმათ გამოიცილებს. ბოლოს თვით ცხოველი კვდება, და მთელი მისი სხეული იხრწნება და უბრუნდება არაორგანიულ ბუნებას. ამ ნაირათ ორ ბუნებათა შორის არსებობს განუწყვეტლივი ბრუნვა. შეთყობილი ორქონობა —

ცოცხლე არაორგანიული ნივთიერებისაგან და იმ გვარადვე შეუწყვეტილ ბრუნდება ცხოველური სხეულის ნივთიერება არაორგანიულ ბუნებაში. ამ ნაირათ ყოველ ექვს გარეშეა, რომ ჩვენი სხეული შესდგება იმ ნივთიერებათაგან, რომელთაგან შემდგარი იყვენ უწინ მცხოვრები და უკვე გახრწნილი არსებანი, რომელნიც თავის დროზე არაორგანიულ მდგომარეობაში ჩავარდენ.

აი საიდან ვრწმუნდებით ჩვენ, რომ ცოცხალი არსების შემადგენელი ნივთიერება ისეთივეა, როგორიცაა არაორგანიულ ბუნების შემადგენელი ნივთიერება. ამასთან ისიც ჭეშმარიტებაა, რომ, რაც უნდა საოცარი იყოს ცოცხალი არსების მიერ გამოჩენილი ძალა, ის ძალა ისეთივეა, ან და ადვილათ შეიძლება ვაქციოთ ისეთათ, როგორიც ძალა მოქმედობს არაორგანიულ ბუნებაში. მე ამას იმავე აზრით ვამტკიცებ, რა აზრითაც ამტკიცებენ ბუნებისმეტყველნი, რომ სითბო შეიძლება გარდაიქმნას ელექტრონულ ძალათ, ელექტრონობა მაგნეტიზმათ, მაგნეტიზმი მეხანიურ და ქიმიურ ძალებათ, და ამავე დროს შეგვიძლია თვითვეული მათგანი გამოვხატოთ მეორე ძალის ზომით. ერთი სიტყვით მთელ ბუნებაში სუფევს ენერჯიის ერთგვარობა, ის მოუსპობელია. ერთი ძალა იქცევა მეორეთ. მეორე მესამეთ და ასეთია მათ შორის არსებული ბრუნვა. ამ სახით დიდებულს კანონს მოუსპობლობა-ბრუნვისას ემორჩილება ცოცხალი არსებანი, ხომ მოგხსენებათ, რომ ერთი უმ-

თავრესი ფიზიკური კანონია შეკავშირება. ამ კანონის ძალით საგნის ნაწილები ერთმანეთს მიიზიდვენ, ეკვრიან, ებლაუჭებიან, რაც ქმნის საგნის სიმაგრეს. რამდენათ დიდია შეკავშირების ძალა, იმდენათ თვით სხეულიც მკვრივია. ამ შეხედულობის მიხედვით ყველა სხეულები დაიყოფა სამ რიგათ: მაგარი, თხელი და ჰაერმაგვარი. ახლა წარმოიდგინეთ, რა ძალაა, თუ არ შეკავშირების ძალა, რომელიც იმაგრებს ჩონჩხზე ჩამოქინდრულ ხორცს და სხვა და სხვა ორგანოებს ცოცხალი არსებისა? რას წარმოადგენს კუნთების შეკუმშვითი ძალა, თუ არ მიმზიდველობის ძალას? თუ მივაქცევთ ყურადღებას უფრო რთულ მოვლენებს, მაშინაც უნებლიეთ დავეკითხებით თავის თავს: რით უნდა განირჩეოდეს საქმლის მონელეების პროცესი იმ პროცესებთაგან, რომელთაც მოიქმედს ქიმიკოსი თავის ლაბორატორიაში? ავიღოთ ყველაზე უფრო რთული და გაუგებარი მოქმედება ცხოველური არსებისა, სახელდობ, ნერვთა სისტემის მოქმედება. ამ მოქმედების შესახებაც ამ ბოლოდროს ბევრი რამ გამოირკვა. გამოირკვა, რომ არ ვიტყვი, თანაბარია მეთქი, არა, მარა ეს ძალა თანაბარი თუ არაა, შეკავშირებულია ელექტრონულ მოვლენებთან. აი ეს რას ნიშნავს. როგორც ყოველივე საგანში, ცხოველშიაც არის ელექტრონული ძალა. ეს ელექტრონული ძალა, აჟ რაიმე გარეშე ძალა მასზე არ იმოქმედებს, სხეულში მალულათაა. შენიშნულია, რომ ყოველი ნერვული მოქმედება

ამა თუ იმ ნერვში თანაც იწვევს ელექტრონულ პროცესსაც იმ ნერვის ნაწილებში. ამ შემთხვევაში ნერვულ მოვლენას ისეთივე კავშირი აქვს ელექტრონობასთან, როგორიც სითბოს. ეს დამოკიდებულება იმდენათვე ცხადათ მტკიცდება, რამდენათ ელექტრონობის და სითბოს შუა არსებული დამოკიდებულება. დიუბუა—რეიმონის ცდამ გვიჩვენა, რომ, როცა ნერვს მოაქვს ბრძანება კუნთებისაკენ, ან და მიატარებს რომელიმე ჩაბეჭდილებას. ტვინისაკენ, ამ დროს ის არის ატოკებული და ამ ატოკებას თან დასდევს ცოტა თუ დიდი დარღვევა ელექტრონული მალულობისა, რასაც ვერ ვამჩნევთ უმოქმედობის დროს. შეიძლება ბევრი ამ გვარი მაგალითები კიდევ დავასახელოთ. აქედან ჩვენ აი რა დასკვნა გამოგვყავს: ორგანიულ და არაორგანიულ ბუნებათა შუა არსებული ნათესაობა, კავშირი, გამოიხატება არა მარტო მათ ნივთიერ ერთიანობაში, არამედ ამ ბუნებათა მომქმედ ძალების ერთიანობაშიც. განხსვავება ამ ორ ბუნებათა შუა წარმოსდგა იჩიტომ, რომ აქ სხვა-და-სხვა ნაირათაა შეკავშირებული და დალაგებული ერთი და იგივე ძალები. ორგანიულ ბუნებაში სხვა ნაირათაა, არაორგანიულში სხვა ნაირათ. მაშ მათ შორის არსებული განხსვავება დასაბამიდანვე დადგენილი რამ კი არ არის. აკი ვთქვით —ცხენი მოკვდა—ეს იმას ნიშნავს, რომ ის იქცა იმავე არაორგანიულ ნივთიერებათ, რომლისგანაც წარმოსდგა მეთქი. ასე რომ აქ ნივთიერებათა გადა-

სვლა—გადმოსვლა, გარდაქმნა—გარდმოქმნა და მეტი არაფერი.

სანამ ერთს ან მეორე სქესს, ან უკეთ ვსთქვათ, ორივე სქესს სიკვდილი მოუსწრებდეს, ისინი გამოიშვალვენ, გამოიყოფენ ცოტაოდენს ნაწილებს, ანუ ნაყოფს თავ-თავისი ორგანიზმისა. ეს ორივე სქესის ორგანიზმის ნაყოფები ერთმანეთის მიახლოებების დროს ერთმანეთს შეუერთდებიან და ამ შეერთების შედეგია ახალი ცხოველის გაჩენა. ჩასახვა. თავის დროზე ქაკი ცხენი თავის სხეულის ერთი ნაწილიდან, რომელსაც ქვია საკვერცხე, გამოიყოფს ცოტაოდენ ნივთიერებას; ეს ნივთიერება თავისი არსებითი თვისებებით სრულიათ არ გაირჩევა უჯრისაგან. ამ უჯრას შუაში აქვს წინწკალი. რომელსაც გარს არტყა ნათელი არე და წებოიანი ცილას ნივთიერება.

თუმცა ეს უჯრა გარეგნობით გაირჩევა ქათმის კვერცხისაგან, მარა არსებითათ ის ნამდვილი კვერცხია. ცოტა ხნის შემდეგ საკვერცხეში მომწყვდეული ნივთიერების ნამცეცი განიცდის მთელს რიგს სხვადასხვა რთულ ცვლილებათა. ბოლოს მის ზედაპირზე გაჩნდება პატარა ხორკლი, მას თან მოყვება პაწაწა კვალი, რომელიც ჩონჩხს გაყოფს ორ ნაწილათ. ამ კვალის ერთი კიდეები ჩაიზნიქება ქვევით. მეორე კი ამოიწვეა ზევით, და ამ სახით შედგება ორფენიანი მილი. ზემო, უმცროს მილში ჩნდება ზურგის და თავის ტვინი, ქვემოში კი საჭმლის მილი და გული. შემდეგ ამ სხეულს იქით-აქედან წამო-

ეზრდება ორი წყვილი ჯირკვალი, რომელიც წარ-
მოადგენს ფეხების ნასახს, ამ ნაირ ვითარებაში გან-
ზე გაჭრილი ჩანასახი არსებითათ მოგვაგონებს ცხე-
ნის გამარტივებულ დიაგრამას, რომელიც მე უწინ
ჟაგინატეთ. როგორც ზევით ვთქვი, ჩანასახები, რო-
მელთაგანც წარმოსდგებიან სხვა-და-სხვა ცხოველები,
თავდაპირველათ გარეგანი შეხედულობით სრულიათ
ერთ-ნაირი არიან. მზგავსება მათ შორის მაშინაც
კია დაცული, როცა მათ უკვე აქვთ გავლილი გან-
ვითარების რამდენიმე პირველი საფეხური, ესე იგი,
როცა მათ უკვე ასეთი თუ ისეთი ფორმა მიუღიათ.
ღარცინს მოყავს შემდეგი სიტყვები ფონბერისა:

„მე მაქვს სპირტში ორი ჩანასახი, რომელთა-
თვას დამავიწყდა სახელი მიმეკრა. ახლა კი სრულიათ
არ შემიძლია ვთქვა, რა კლასის ცხოველს ეკუთვნიან
ისინი. შეიძლება ისინი იყვენ ხვლიკები, პაწაწა
ფრინველები, ახალგაზდა ძუძუმწოვარნი. აი ამდგ-
ნათ გავან ერთმანეთს ეს ცხოველები თავისა და
ტანის გაჩენა-განვითარებაში. საშობრავო ორგანო-
ები ამ ჩანასახებს არ აქვთ. მარა რომც კი აჩნდეთ
ამ განვითარების დასაწყისზე, მაინც ვერაფერს ვერ
გამოვარკვევდით, რადგან ხვლიკის და ძუძუმწოვარის
ფეხები, ფრთები, და ფეხები ფრინველისა, აგრეთვე
ადამიანის ხელ-ფეხი წარმოსდგებიან ერთი და იგივე
ძირითადი ფორმისაგან“. ამნაირათ ჩანასახში ჯერ
ჩნდება საზოგადო საფუძველი და მხოლოთ თან და
თან ამ საზოგადო საფუძვლისაგან გამოიყოფა გან-

საკუთრებული; სპეციალური ნაწილები. ასეთს თან-
და-თან დანაწილებას მეცნიერები ეძახიან დიფერენ-
ციაციას.

მაშ ჩვენ გავიგეთ, რომ სხვა-და-სხვა ცვლილება
სხეულში ხდება ნელ-ნელა და თან-და-თან. მთელი
სხეული თავდაპირველათ იყოფა უჯრებათ, რომელ-
ნიც ერთს ადგილს გადაიქცევიან კუნთებათ, მეო-
რეს — კანატელათ და ძვლებათ, მესამეს — ფოსოლე-
ბიან ქსოვილათ, მეოთხეს — ბალნათ. თვითეული ნა-
წილი ჩდება და ვითარდება თან-და-თან, მწყობრათ,
თითქო თვითეულ ნაწილს ამ რთული შენობისა
თვისი საკუთარი ხურო ყავსო. რაკი გაივლის პირველ
საფეხურებს განვითარებისა, თვითეული ჩანასახი, ანუ
ემბრიონი, ვარდება განსაკუთრებულ პირობებში.
განვითარების პირველ ხანებში არის ისეთი წუთი,
როცა არ შეგვიძლია ვიპოვოთ არავითარი არსებითი
განსხვავება ძალის. ცხენის, ზღვის ღორის, მაიმუ-
ნის, გინდ ადამიანის ჩანასახთა შორის. ხოლო განვი-
თარებასთან ერთათ თვითეული ეს ჩანასახი იძენს
თავის შესაფერ თავისებურობას და ბოლოს ემზავ-
სება თავის მშობელს, რომლისაგანც თავდაპირველათ
წარმოიშვა. ამ ნაირათ ჩვენ დავინახეთ, რომ ეს
ცოცხალი არსება, ეს ცხენი იწყებს თავის არსებობას
ერთი ფინჩხა ცილის ნივთიერებისაგან, რომელიც
ქამს არაორგანიულ ბუნებისაგან გამოინაწოვ საჭმელს,
თან-და-თან იზრდება და მიიღებს თავის მშობლების
აგებულობას და ტიპს. ამ წრდაში და მოქმედებაში

შეუწყვეტლოვ ხარჯავს შენაძენ ნივთიერებას, რომელსაც შეივსებს კვებით და იძენს არაორგანიული ბუნებისაგან. სულ ყველაფერი, რასაც ცხოველი ხარჯავს, ხელ-ახლა უბრუნდება არაორგანიულ ბუნებას. ბოლოს ცხოველი ასრულებს თავის სიცოცხლეს, კვდება, იხრწნება. და მთელი მისი სხეული ვარდება არაორგანიულ ბუნების პირობებში.

რაც ჩვენ ვილაპარაკეთ ზევით, ყველაფერი ეს საესებით შეიძლება ითქვას ყოველ ცოცხალ არსებაზე, სულ უმარტივეს მცენარედან დაწყებული უმაღლეს ცხოველამდის, ესე იგი ალაშიანამდის. თქვენ შევიძლიათ თვითთული ამ ცოცხალ არსებათაგანი იმავე ნიშნებით დაახასიათოთ, როგორითაც დავახასიათე ცხენი. განსხვავება უმდაბლეს და უმაღლეს ცხოველთა შორის მხოლოდ იმაში გამოიხატება, რომ მაღალი აგებულობის ცხოველი უფრო რთული განვითარებისაა. მას უფრო სხვა ნაირი აგებულობა და მოყვანილობა აქვს, გარდა ამისა მისი სიცოცხლებრივი მოქმედება უფრო მრავალ—ფეროვანია, დაბალი აგებულობის ცხოველის მოქმედება კი უფრო მარტივია. მაგალითათ თუნდ ავიღოთ მუხა. ის იზრდება რკოსაგან, რომელიც წარმოადგება ერთი უჯრიდან. აი რკო ჩავარდა მიწაში. ის მაშინვე შეუდგება ზევით ნაჩვენებ არაორგანიულ ნივთიერებათა ნთქვას, შეწოვას, ძალზე დიდდება და ყოველ წლობით იწევს ზევითაც და ქვევითაც. მუდმივ იზიდავს, ითვისებს და სიცოცხლეს აძლევს არაორგანიულ ნივთიერებათ. ამასო-

ზაში დამოწითულდება და თვითონაც მოიპანს რკოს. ეს ახალი რკოც თავის მხრივ განიცდის იმავე ცვლილებათ. სხვა მაგალითებს აღარ გაზოვეყიდები. როგორც უმდაბლესი აგებულობის, ისე უმაღლესი აგებულობის ორგანიზმებს სიცოცხლის უმთავრესი ნიშნები იგივე აქვთ, რაც მე ჩამოვთვალე ზემო დასახელებულ მაგალითებში.

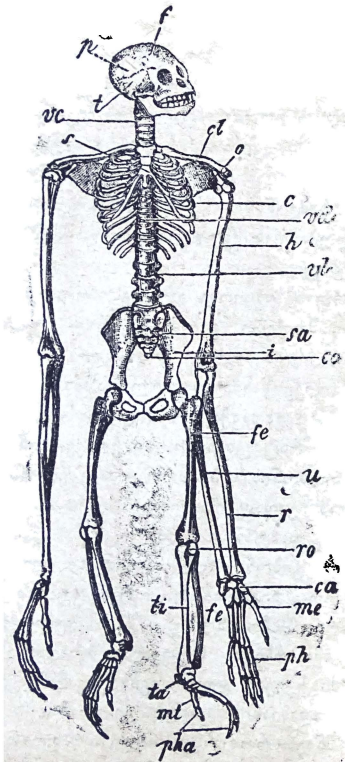
თქვენ კარგათ იცით, რომ ქვეყანაზე მარტო ცხენი კი არ ცხოვრობს. გარდა ამისა ცხენიც ზოგიერთ ადგილებში ცხოვრობს და არა ყოველგან. რადგან ეს მაგალითი ხელში გვაქვს, გამოვიყენოთ ის. სანამ ამერიკას ამოაჩენდენ, ცხენი ველურ მდგომარეობაში შეგვხვდებოდა დედამიწის მარტო იმ ნაწილებში, რომელსაც ჩვენ ვეძახით ძველ ქვეყანას, ესე იგი ევროპასა, აზიასა და აფრიკაში. ის არ მოიპოვებოდა არც ავსტრალიაში და არც მთელ ამერიკის მატერიკზე. ეს ფაქტი ყოველ ეჭვს ვარეშეა. ასეთს განაწილებას ქვია «გეოგრაფიული განაწილება» ცხენისა. ჩვენთვის გაუგებარია, რატომ არის, რომ ცხენი ევროპასა, აზიასა და აფრიკაში ცხოვრობდა და ამერიკაში კი არ იყო. ეს გარემოება იმით არ აიხსნება, თითქო ამერიკის პირობები ცხენის არსებობისათვის არ ყოფილიყოს ხელ-შემწყობი, და ამიტომ ის იქ არც გაჩენილიყოს, რადგან სულ წინააღმდეგს ვხედავთ. ისპანიელები და ინგლისელები რომ შეესიენ ამ ქვეყანას, თანაც თავისი მეურნეობისათვის ცხენიც წაიყვანეს ევროპიდან. ცხოველი მშვენიერ-

რათ გრძნობდა თავის-თავს და საოცრათაც გამ-
რავლდა. დღესაც დარბის ურიცხვი გაველურებული
ცხენი იმავე ბუნებრივ პირობებში, როგორიც იყო
ისპანელების შემოსევამდის. ახლა წარმოიდგინეთ,
რომ ჩვენ ასე მარტო ცხენს კი არა, სხვა ცხოვე-
ლებსაც მოვეპყარით. ესე იგი აღვნიშნეთ და გამო-
ვარკვიეთ ის განსაკუთრებული ადგილები, სადაც ეს
თუ ის ცხოველი არსებობს. თუ შევადგინეთ ასეთი
სია, მაშინ ჩვენ მივიღებთ ცხოველთა გეოგრაფიულ
განაწილებას. ამ გვარადვე თუ მცენარეებსაც შევის-
წავლით, მივიღებთ მცენარეთა გეოგრაფიულ განა-
წილებას.

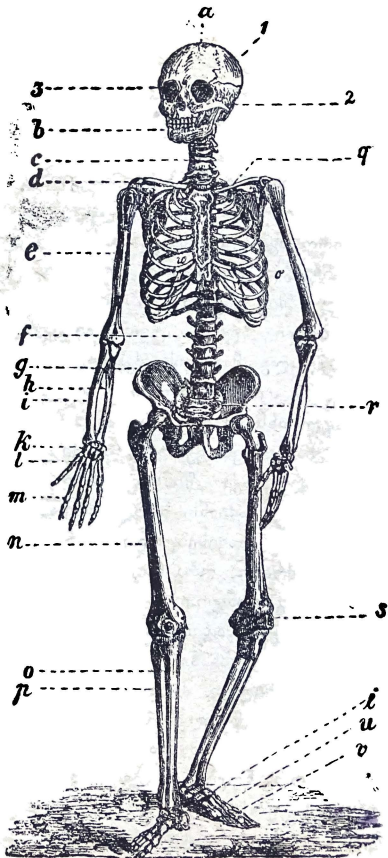
გეოგრაფიულ განაწილების გარდა კიდევაც მე-
ორე, გაცილებით უფრო დიდ მნიშვნელოვანი კით-
ხვა. ცხენი წარმოადგენს მკაფიოდ გამოხატულ ტიპს
ცხოველისას და ჩვენც კარგათ ვიცნობთ მის აგე-
ბულობას. მე თამამათ შემძლია ვთქვა, რომ თქვენ
თვალში ცხენსა და სხვა ცხოველებს შორის მეტათ
დიდი განსხვავებაა, რა საკვირველია, გარდა ხარა-
ბუხასი და ვირისა. მარა მართლა არსებობს ასეთი
განსხვავება? აი თქვენ წინ არის ცხენის და ძაღლის
ჩონჩხი. დაათვალიერეთ ცხენის ჩონჩხი. ცხენს აქვს
ქალა, ხერხეძალი, გვერდები, ბეჭები და თეძოები.
წინა ფეხებს შეადგენენ კლავის ძვალი, რი მჯის
ძვალი, მტევნის წინა ძვლები, რომელთაც შეცთო-
მით მუხლს ეძახიან, და მტევნის ძვლები, რომელ-
ნიც სამ ძვლათ არიან გაფორჩხვილი. მათ შორის

ერთს გადაზრდილი აქვს რქის მაგარი ნივთიერება—
ჩლიქი. უკანა ფეხებს შეადგენენ ბარკლის ძვალი,
ორი წვივის ძვალი, კოჭი, ქუსლის ძვლები, რომელ-
თა ბოლოზე მოყოლებულია თითების სამი ძვალი.
ამ სამ ძვალში ერთი დაფარულია უკანა ფეხის ჩლი-
ქით. ახლა მიაქციეთ ყურადღება ძაღლის ჩონჩხს,
ამ ჩონჩხშიაც იგივე ძვლებია, რაც ცხენის ჩონჩხში,
და კიდევ რამდენიმე ზედმეტი, რადგან თვითვე
ფეხზე ძაღლს აქვს მეტი თითები და მაშ მეტი თი-
თის ძვლებიც.

ნუ თუ გასაკვირვი არაა ეს? რაკი ძაღლსა და
ცხენს მოაშორებთ გარშემოფენილ ტყავ-ხორცს,
გამოდგება, რომ ორივე ერთს და იმავე გეგმაზე,
ერთი და იგივე სახით ყოფილან აშენებული. ძაღლი
რომ სიგანეზე გადავჭრა, მაშიდაც იმავე ორგანოებს
შევნიშნავთ, რაც ცხენშია. აი კიდევ ჩონჩხი დიდი
მაიმუნის—გიბონის (ს. 5). მაშიც იმავე ძვლებს ვხედავთ.
განზე რომ გადამეჭრა, იმავე სურათს მივიღებდი.
ახლა ცოტა დაატანეთ ძალა ოცნებას და წარმოიდ-
გინეთ, რომ გიბონის ხერხემალი დახრილია, სწორეთ
ისე, როგორც ხედავთ ამას ორანგუტანგის, ჩიმპან-
ზეს და ჰორილას ჩონჩხებზე. მაშინ სრულიათ შეუწყუ-
ხებლათ ამოარჩევთ სუყველა შესადარ ძვლებს.
ბოლოს მიაქციეთ ყურადღება უკანასკნელ წევრს
ამ რიგისას, ადამიანის სხეულის დიაგრამას. (ს. 6) ადვი-
ლათ შენიშნავთ, რომ არსებითად ის არაფრით არ განი-
რჩევა სხვებისაგან, რადგან მასში იგივე ძვლებია და



(Lynchmann 5).



(Figure 6).

იმავე რიგზე დალაგებული. ჩვენ ცხენიდან ავყევით თანდათანობის კიბეს და მივაწიეთ ჩვენთვის ცნობილ უმაღლეს აგებულობამდის. ახლა მივაქციოთ ყურადღება მეორე მხარეს ჩვენი დიაგრაჰისა, ჩავათვალიეროთ ცხენიდან დაწყებული თევზამდის. ძირითადი ნიშნები ორგანიზაციისა უცვლელი არიან, ხოლო აქ უფრო მეტი განსხვავებაა. აი მაგალითათ დელფინის ჩონჩხი. თქვენ ხედავთ, რომ მას აქვს მაგარი ხერხემალი შიგ გაყოლილი მილით, რომელშიაც მოთავსებულია ზურგის ტვინი, აი გვერდებიც, ბეჭებიც, აი მოკლე მკლავის ძვალი, ორი მაჯის ძვალი, თათის და თითის ძვლები. ნუ თუ არ გიკვირთ, რომ დელფინს ამ პატარა წანაზარდში, რომელსაც ჩვენ საცურავს ვეძახით, იგივე ნაწილები აქვს, რა ნაწილებიც აქვთ წინა ფეხებში ცხენს, ძაღლს, მაიმუნს და ადამიანს. გარდა ამისა საყურადღებოა დელფინის თავისებური ნიშანიც. მას არ აქვს უკანა სამოძრაო ორგანო. ახლა გავაკეთოთ მეორე ნახტომი, გავსინჯოთ ვირთევზა. ამ მკერდის დიდ საცურავში თქვენ ადვილათ გაარჩევთ წინა სამოძრაო ორგანოს, რადგანაც ესაა, რაც დელფინის საცურავი განიხილეთ. პარა აქ უკანა სამოძრაო ორგანოც არის. ესაა მუცლის საცურავები. ეს თევზი რომ გავჭრა განზე, მაშინაც სუყველა წინეთ დასახელებულ ორგანოებს ვიპოვი. ამ სახით ჩვენ ბოლოს ფრიად საყურადღებო დასკვნამდის მივედით. ჩვენ ვხედავთ, რომ ცხენი განმარტოებული კი არაა

ბუნებაში, რომ არის სხვა ურიცხვი ქმნილება, რომელთაც მასავით აქვთ ხერხემალი, გვერდები. ფეხები და სხვა ნაწილები. იმავე დროს ყველა ეს ნაწილები ერთნაირათ არიან დალაგებული, მათ აგებულობაში საერთო ტიპი იხატება. დარწმუნებული ვარ, რომ თუ ადევნეთ გულისყური ჩემ ელემენტარულ მოთხრობას ცხოველთა შენობრივი ანუ სტრუქტურული დამოკიდებულებისას, თქვენ მიხვდებოდით, რა მინდა მე ვთქვა, საითკენ მიისწრაფვის ჩემი მსჯელობა. მე მინდოდა თქვენთვის მეჩვენებია. რომ ბუნებისმეტყველები თანდათან მივიდნენ შემდეგ აზრზე: თუმცა ბევრი ცხოველი პირველი შეხედვით სრულიათ არ ემზგავსებიან ერთმანეთს, მარა თუ დაუკვირდებით, ცხადათ დაინახავთ, რომ ისინი ერთ გეგმაზე არიან აშენებული, აგებულობით ერთმანეთს ემზგავსებიან. ამ ნაირათ თქვენ დარწმუნდით, რომ მართლაც არსებობს გეგმის ერთობა ყველა იმ ცხოველთათვის, რომელთაც აქვთ ხერხემალი. ამიტომაც ყველა ამ ცხოველებს ჩვენ ვეძახით ხერხემლიანს. მარა კადევ ბევრი სხვა ნაირი ცხოველია. მაგალითათ, ჩვეულებრივი კიბო, ზღვის კიბო, ობობა, ჭიაყელა; ამ ცხოველებს ჩვენ ვეძახით სახსროვანს. მე არ შემიძლია ამ ცხოველებშიაც იგივე ნაწილები დაგანახვოთ, როგორც ცხენს აქვს. მაგ., ხერხემალი. ისინი აგებული არიან სხვა გეგმით. თავისებურ პრინციპზე. რომელიც საერთოა ყველა ამ ცხოველებისათვის. ეს იმას ნიშნავს, რომ კიბო. ობობა

და სხვა მათგვარი ცხოველები აგებულობით იმდენათ ემგზავსებიან ერთმანეთს, რამდენათ ცხენი, ძაღლი და თევზი გავან ერთმანეთს.

სხვა ცხოველებიც: მელანთევზა, ოსტრია, ლოქორია—და საზოგადოთ მოლუსკების რაზმი აგებულნი არიან ერთს და იმავე გეგმაზე, მარა განსხვავდებიან როგორც ხერხემლიანთაგან, აგრეთვე სახსროვანთაგან. იგივე ითქმის შიგანარეებიანთა და პოლიპებზე, აგრეთვე უმარტივესთა, შესახებ რომელთაც ეძახიან პროტოზოას და რომელთაც ეკუთვნის სხვა და სხვა წვრილმანი ორგანიზმები და აგრეთვე ღრუბლები. გაყვენ მეცნიერები ამ გვარ შედარების გზას, ხერხს და იმ დაბეჯითებადის მივიდენ, რომ ცხოველთა მთელ სამეფოში ზოგის აზრით არსებობს ხუთი, ზოგისაც შვიდი (შვიდზე მეტი კი აღარაა, უკეთესია პირველი რიცხვის მიღება) ძირითადი გეგმა აგებულობათა. ასე რომ ათი ათასი გვარი მცხოვრები არსება შეგვიძლია გავანაწილოთ, დაუქვემდებაროთ ამ ხუთს ან და თუ ხუთს არა, შვიდს მაინც გეგმას, ორგანიზაციას.

მარა ახლა იბადება კითხვა, ნუ თუ ჩვენ არ შეგვიძლია კიდევ უფრო შორს წავიდეთ? რა კი აღაწიანი ასე შორს წავიდა, რომ ყველა მცხოვრები არსებანი ხუთ ან შვიდ ტიპათ დაყო, იმას უნებლიეთ ებადება სურვილი კიდევ გადადგას ერთი ბიჯი და ამ ნაირათ ყველა ქმნილებებს უპოვოს დასაბამი ერთს პირველდამწყე ტიპში, წარმოიდგინოს,

რომ ყველა დღევანდელი ცოცხალი არსებანი წარმოადგენენ ცვლილებას ამ პირველდამწყე ტიპისა. მარა ანატომს ეს არ შეუძლია. ამის გამო ის მიმართავს განვითარების ისტორიას. მერე რას გვიჩვენებს ეს განვითარების ისტორია? მართალაა, ზევით აღნიშნული აგებულობათა გეგმები ერთი მეორისაგან განსხვავდებიან, მარა, სამაგიეროთ, აიღეთ რაც გინდათ ცოცხალი არსება—ქორჭილა იქნება ის, გინდ ადამიანი, ყველა ეს ცოცხალი არსებანი სიცოცხლეს იწყებენ ერთი და იგივე ფორმიდან, სახელდობ კვერცხიდან, რომელიც, როგორც უკვე ვიცით, შესდგება აზოტიურ ნივთიერებისაგან, შუაგულში კი მოთავსებული აქვს პატარა გული. გარდა ამისა პირველი ხანა განვითარებისა ყველა ცხოველებს არსებითათ. ერთნაირი აქვთ. აი სწორეთ ამაში იხატება ცხოველთა სამეფოა ორგანიზაციის ერთგვარობა, ერთობა. ეს ერთობა დიდი ხანია აზრათ მოსდიოდათ, მარა მისი დამტკიცება მოხერხდა მხოლოდ გასულ საუკუნეში, როცა დაწვრილებით და მეტათ ფაქიზათ გამოიკვლიეს განვითარების ისტორია. ახლა კიდევ დაგვრჩა ერთი საფიქრი.

ნუ თუ არ შეიძლება ცოტა კიდევ წავიწიოთ წინ და დავინახოთ, რომ მთელი ორგანიული ბუნება ერთი და იმავე პირველდამწყე ფორმისაგან მომდინარეობს, რომ მცენარეს და ცხოველს ერთი პირველდამწყე ფორმა უღევს განვითარების საძირკველში. დღეს ეს ცხადათაა დამტკიცებული. დღეს დამ-

ტკიცებულია, რომ ყოველი მცენარე თავის არსებობას იწყებს იმავე ფორმით, რა ფორმითაც ცხოველი, ესე იგი უჯრიდან, რომელიც წარმოადგენს აზოტიური ნივთიერების ფინჩხას, თვისი აგებულებით კვერცხის თანაბარს. ამ გვართ აიღეთ გინდა ადამიანის, გინდა ცხენის, კიბოს, ლოქორიას, მუხის — საზოგადოთ რომელი გინდა ორგანიზმის პირველი ჩანასახი, უსათუოთ დაინახავთ, რომ ყოველი მათგანი თავის არსებობას იწყებს ისეთი ფორმით, რომელიც სხვა არსებათა ფორმისაგან არ განსხვავდება. გარდა ამისა იმასაც დაინახავთ, რომ ზრდის დასაწყისი. ესე იგი ზრდის პირველი პროცესები და მათთან მოყოლილი ცვლილებანი არსებითათ ერთნაირი აქვთ სულყველა ორგანიზმებს.

დასასრულ ნება მიბოძეთ გავიმეორო მოკლეთ ჩემ მიერ გამოთქმული აზრი. ამასთან ვითხოვ, არ დაივიწყოთ, რომ მე ისე ამბებს და არაკებს კი არ მოგახსენებდით, მე ისეთს საგნებზე გელაპარაკეთ, რომელთა სიმტკიცეში ექვის შეტანა შეუძლებელია. რაც აქ ავხსენი, ეს ისეთი ფაქტებია. რომელნიც უნდა ედვას საფუძვლათ ყოველ მსჯელობას, ყოველ დაბეჯითებას ბიოლოგიური მეცნიერებისას. ჩვენ თან და თან გავითვალისწინეთ სულყველა ორგანიული ფორმები, ესე იგი ჩვენ გამოვიკვლიეთ ცოცხალი ბუნების თანამედროვე მდგომარეობა.

ამ გამოკვლევამ დაგვარწმუნა, რომ ყოველი მოდგმა ორგანიზმისა იწყებს თავის არსებობას იმავე

ფორმით, რა ფორმითაც იწყებენ სულყველა დანარჩენები. ჩვენ დავინახეთ, რომ სულყველა ჩვენ გარშემო არსებული ცოცხალი ფორმები განიცდიან ერთ და იმავე ცვლილებებს, ესე იგი შეუწყვეტილ იზრდებიან, ვითარდებიან, იზრწნებიან და ქრებიან; ცხოველი შეუწყვეტილ მიიღებს, შესცვლის და შეისისხლხორცებს მცენარეთა სამეფოს ნივთიერებას. მცენარეც თავის მხრით იმით არსებობს, რომ შეიწყუნის და გარდაქმნის არაორგანიულ ნივთიერებას, ეს მოვლენა იმდენათ ზოგადია და იმდენათ ძლიერია ჩანთქული ნივთიერების გარდაქმნა, რომ ჩვენ დაბეჯითებით შევვიძლია ვთქვათ, რომ არც ერთს ჩვენგანში დღეს არ შენახულა ერთი მემილიონედი ნაწილიც იმ ნივთიერებისა, რომლისგანაც ჩვენ თავდაპირველათ გავჩლით! ისიც ვნახეთ, რომ ცხოველური ნივთიერება არა მარტო მოიპოება არაორგანიულ ბუნებისაგან, არამედ ყველა მასში მომქმედი ძალებიც ეთანაბრებიან და შეიძლება გარდავქმნათ არაორგანიული ბუნების ძალებათ.

აი უტყუარი შეხედულობა თანამედროვე ორგანიული ქვეყნის მდგომარეობაზე, რომელიც მე შემეძლო თქვენთვის მომეხსენებია. ის თქვენ მოგცემთ ძირითად თვისებებს დიადი სურათისა, რომელსაც თვითონ დაასრულებთ დამოუკიდებელი შესწავლით.

შემდეგ ლექციაში მე ვეცდები ამავე გზით ჩაიხედო წარსულის სიღრმეში და წარმოგიდგინოთ თქვენ ისეთივე საზოგადო ხასიათით იმ ეპოქათა ცხოვრების ისტორია, რომელნიც წინუძლოდენ ჩვენ ღროს.

ლექცია II.

ორგანიული ბუნების წარსული.

წინანდელ ლექციაში ვეცადე, რამდენათაც შე-
მეძლო და დრო ნებას მაძლევდა, დამეხატა თქვენ-
თვის ორგანიული ბუნების თანამედროვე მდგომარე-
ობა, ესე იგი მიგითითეთ იმ დიდებულ, ვრცელ და
ზოგად პრინციპებზე, რომელნიც აუცილებლათ წარ-
მოუდგება თვალწინ ყოველ ადამიანს, თუ კი გულ-
მოდგინეთ და ყურადღებით დაუკვირდება ახლანდელ
ორგანიულ ბუნების მოვლენებს. მოკლეთ ჩვენი
შრომის ნაყოფი ასე გამოითქმის. ჩვენ დავინახეთ,
რომ, თუმცა ცხოველური აგებულებები მრავალგვარია,
მარა ყველა ცხოველური ფორმები შეიძლება შევაერ-
ოთოთ რამდენიმე ტიპებათ. აგრეთვე დავინახეთ, რომ
თუ დაუკვირდებით ცხოველური ფორმების დასაბამს,
გამოჩნდება, რომ ეს ურიცხვი ფორმები ცხოველთა
და მცენარეთა იწყებენ თავის არსებობას ერთ უმარ-
ტივეს ფორმიდან—უჯრიდან. ვუყავით ანალიზი, და-
ვანაწილეთ ორგანიული ბუნება—როგორც ცხოველე-
ბი, ისე მცენარეებიც ზღვა დავინახეთ, რომ ისინი ამ შემთხ-
ვევაში თანაბარი არიან. ისინი შემდგარი არიან ერთი

და იგივე მაერთი ნივთიერებისაგან. ჩვენ დავინახეთ, რომ მცენარე თავის შემადგენ მასალას მიიღებს იმის შემწეობით, რომ თავისებურათ შეართებს, შეაზავებს არაორგანიული ბუნებიდან შენთქულ ნივთიერებათ, რომ ცხოველი თავის სასაზრდოვით ითვისებს მცენარისაგან აზოტიურ ნივთიერებათ, რომელთაც შემდეგ ხარჯავს და ამ ხარჯვაში ხელახლა უბრუნებს არაორგანიულ ბუნებას. დასასრულ ცოცხალი არსება კვდება, მისი სხეულის შემადგენელი ნაწილები იხრწნებიან და ხელახლა უბრუნდებიან იმ არაორგანიულ ბუნებას, საიდანაც პირველათ ისინი იყვენ წამოღებული. ამ ნაირათ ჩვენ ამოვაჩინეთ, რომ როგორც ცხენი, აგრეთვე რომელიმე ბალახის ღერი, ერთი და იგივე ნივთიერებისაგან შესდგებიან, ხოლო მაერთი ნივთიერება, ელემენტები სხვა და სხვა ნაირათაა მათში შეზავებული. ჩვენ აღმოვაჩინეთ შეუწყვეტელი ბრუნვა: მცენარე შეიწუწნის არაორგანიული ბუნების ელემენტებს, რომ მოამზადოს ცხოველის საზრდო. ცხოველი მიიღებს მცენარიდან თავის საკვებ ნივთიერებას და თავის სიცოცხლეში გამოიცილებს გარდამეტ და გამოუდგარ ნივთიერებათ, რომელნიც დაუყონებლივ უბრუნდებიან არაორგანიულ ბუნებას. დასასრულ მცენარის და ცხოველის შემადგენელი ნივთიერებანი უბრუნდებიან თავის პირველ წყაროს. ამ ნაირათ არსებობს ჯერ პირდაპირი და შეუწყვეტელი გარდაქმნა ერთი მღვომარეობიდან მეორეთ და მერე

უკუგარდაქმნა და დაბრუნება პირველმომცემ წყაროში.

ბოლოს მივმართეთ ცოცხალ ბუნებაში მომქმედ ძალებს და ვეცადეთ გადაგვეხსნა მათი თვისებანი, მათი ბუნება. ამოჩდა, რომ მათი დაწვრილებითი ანალიზი გაცილებით უფრო ძნელია, ვიდრე ცხოველის შემადგენელ ნივთიერებათა ანალიზი. მიუხედავად ამ სიძნელისა ჩვენ დავამტკიცეთ, რომ ორგანიული ბუნების ძალები ეთანაბრებიან არაორგანიული ბუნების ძალებს და როგორც დღეს იტყვიან, 'შეგვიძლია ეს ცხოველური ძალები გარდავქმნათ არაორგანიული ბუნების ძალებათ. აი ჩვენი ზოგადი დასკვნები.

ახლა დავანებოთ თავი აწმყოს და წინანდელივე ხერხი გამოვიყენოთ წარსულის ბუნების, ძველი პირობების ახსნაში. დღეს ჩვენ შევუდგეთ ამ ისტორიის ფაქტების შესწავლას. მარა ნუ დაგავიწყდებათ, რომ კაცობრიობის მეხსიერება ამ ისტორიაში სახსენებელიც არაა. ისეთს აურაცხელ ხანას შეიცავს ეს ისტორია, რომ აღამიანს არც კი შეუძლია მისი წარმოდგენა. სწორეთ დიადი რამ არის ეს წარსული, რომელსაც ჩვენი, აღამიანური ისტორია ვერც კი შეედრება. ის მეტათ სხვა და სხვა ფეროვანი და რთული ხასიათისაა, მარა მის შესასწავლათ ჩვენ ისევე უნდა მოვიქცეთ, როგორც ყოველი ისტორიის შესწავლაში ვიქცევით.

ყოველი აღამიანი, სანამ ხელს მოკიდებდეს რაიმე

ისტორიის შესწავლას, ვალდებულია გამოიკვიროს თავდაპირველი ზანისი უნარი რწმენისა და აგრეთვე ბუნება იმ ნაშთებისა, რომელნიც შეადგენენ მისი აზრის საფუძველს. ჩვენც ჩვენი საგნის გამოსარკვევათ უნდა მივმართოთ ისეთი ფაქტების განხილვას, რომელნიც პირველი შეხედვით თითქო სულ უადგილოა ჩვენი მოზნისათვის, ჩვენ უნდა შევისწავლოთ სხვა და სხვა ნაშთების თვისებანი, გავიგოთ, თუ რამდენათ სარწმუნოა ისინი და აქედან გამოვიყვანოთ ჩვენი ღასკვნები. სანამ გავიგებდეთ, რა შეიძლება ამ ნაშთებმა გვითხრას, ამის უწინარეს საქიროა შევიტყოთ რამდენათ სრულია თუ ნაკლები ეს ნაშთები. საბედნიეროთ, კითხვა იმაზე, თუ რამდენათ სარწმუნოა ეს ისტორია, დიდ ხანს არ მოითხოვს თავის გამოსარკვევათ, რადგან ამ ისტორიაში არ მოიპოვება ის გადამახინჯება და ცბიერება, რომელიც ხშირია ადამიანთა ისტორიაში. აქვერ ნახავთ განზრახ, გინდ უნებლიეთ გადამახინჯებულ ფაქტებს. აქ არავითარი განსხვავება არ არის სინამდვილესა და ფაქტების ქეშმარიტების შუა. მისი ფაქტები თითონ იცვენ თავის თავს და გამოამყლავნებენ მათ შუა დაფარულ მოვლენებს. ამ ნაირათ ჩვენ გვეცლება გზიდან ერთი უდიდესი დაბრკოლება, რომელიც ყოველთვის აფიქრებს ჩვეულებრივ ისტორიკოსს. სამაგიეროთ აქ ამოჩნდებიან სხვა დაბრკოლებანი, რომელნიც არ ჩამორჩებიან თავისი ძლიერებით არც ერთს ისტორიკოსისათვის წარმოსადგენ დაბრკოლე-

ბას. ეს სიწინელე გამოიხატება იმაში, რომ ის ფაქტები, რომელსაც ჩვენ შევისწავლით, ახსნილი იქმნან სისწორით, რომ მათში სწორეთ ის ვიპოვოთ, რასაც ისინი გვეუბნებიან.

რა ნაშთები დაგვიტოვა ჩვენ წარსულის ისტორიამ სამახსოვროთ, ან და რა კითხვები აღიძვრიან მათი სისრულის და დასაკლისის გამოკვლევაში? ეს ნაშთები შემდგარი არიან ტალახისაგან, ის კითხვაც, რომლის ვამორკვევას ახლა ჩვენ შევუდგებით იმაში გამოიხატება, თუ როგორ გაჩნდა ეს ტალახი. თქვენ კიდევ გაიცინებთ გულში, სად ტალახი და სად ისეთი საყურადღებო ფიქრები, თუ როგორი იყო წარსული ქვეყნიერებისაო, მარა შეცდებით. ბუნებაში არაფერი არაა ისეთი, რომ ყურადღების ღირსი არ იყოს, მის ქმნილებებში არც ერთი არ მოიპოვება ისეთი, რომ დაცინვის და ზიზღის ღირსი იყოს, და მეც იმედი მაქვს, რომ ეს გამოკვლევა დაგვანახვებს სწორეთ ჭეშმარიტს საფუძველს, ჩვენი საგნისას. როგორღა გაჩნდა ეს ტალახი? თუ არ მივიღებთ მხედველობაში სრულად მცირე მნიშვნელოვან შემთხვევებს, მაშინ ამოჩნდება, რომ ტალახის გამჩენი არის მიმდინარე წყალი. ის რასაც კი ეკვრის, მიწის ზედაპირია, თუ კლდის ნაპრალი, მაინც ცრეცს, ფინჩხა-ფინჩხას აშორებს, ფჩხენის და ეს დაფჩხენილი ნაწილები მოაქვს ისეთს ადგილებში, სადაც წყლის მექანიური ნოქმედება შეჩერებულია. აქ ეს ნამცეცები დაიკრიფებიან და მოისვენებენ. კარგათ ვიცით, რომ

ქარისაგან აბოზოქრებული ზღვა-ოკეანე ეკვრის დიდ ძალ ღანძილზე' დედამიწას, მისი ზვირახები ისე არ დაეჯახებიან ნაპირებს, რომ ცოტა მაინც ქვიშა და თიხა არ წაიღონ. ასე ნელ-ნელა და შეუწყვეტლივ იღვევა კლდე. ამ ნაირათ თავს იყრის ხოშოჩი და წმინდა შლამი, ესე იგი ტალახი. ამ თავმოყრილ ტალახს ტალღები თან და თან გაიტაცებენ შუა-გულ ზღვაში, სანამ არ ჩაიტანებენ საღმე სკვარამში თოთხმეტ-თუთხმეტი საყენის სიღრმეზე. აქ წყალი თითქმის უქრავია და ამიტომაც კლდის ნამცეცები, რომელთაც შლამი შეადგინეს, აქპოულობენ ბინას, ნელ-ნელა იკრიფებიან ოკეანეს ფსკერზე. ახლა ავიღოთ მდინარე. აი მთის ძირში გამოქუხს პატარა ნაკადული, მას გზაში ემატება მეორე, მეორეს მოყვება მესამე... შედგა მდინარე, რომელიც ქუხილით მოქელავს და არღვევს მის წინ დამდგარ წინააღმდეგობას: აგერ მოანგრევს მიწას, იქ მოფხოქნის კლდეს, აგროვებს შლამს, რომელიც ჯერ მიაქვს მეტის-მეტი სისწრაფით, მარა შემდეგ, რამდენათ უახლოვდება ზღვის შესართავს, იმდენათ დუმდება და ნელ-ნელა ზღაზვნით აძლევს თავს ოკეანეს, თანაც ჩამოაქვს თავისი საგძალი. რამდენათ მდინარეს აკლდება მიმდინარეობის ძლიერება, იმდენათ რჩებიან უკან უფრო მსხვილი და მძიმე ნამტვრევები და ბოლოს ოკეანეს შესართავთან სულ დალაგდებიან. უფრო წვრილი და მსუბუქი ნამცეცები კი მისცემენ თავს ოკეანეს და დალაგდებიან მის უფრო ღრმა და თავისუ-

ფალ ადგილებში. აქედან ცხადია, რომ შლამი ერთგვარი ქრონოლოგიაა, დროს ამრიცხველია. წარმოიღვინეთ ზღვის ფსკერი და მისი ნაპირები, რომელთაც წყალი თავისი ძლიერებით შლის, აფხვიერებს და აქცევს შლამათ. ამ შლამს წყალი მიაქვეცვლებს და დააბინავებს ზღვის უღრმეს ადგილებში, სადაც დაკრეფილი შლამი შეადგენს ფენს. თან და თან, დროთა გაუღენით, ეს ფენი მაგრდება. მას ზევიდან კიდევ გადაეფარება შლამი, რომელიც შეადგენს მეორე ფენას, მეორეს მოყვება მესამე და ასე თან და თან ჩდება და მაგრდება ფენები. ქვეშა ფენა უფრო დიდი ხნისაა, ვიდრე ზედა. ამ ნაირათ ფენები რიგ-რიგათ ანუსხვენ დროს. ყველაზე ხნიერი ფენა სულ ქვეშიდანაა, ყველაზე უფრო ახალი—სულ ზევითაა. შუა ფენები კი ზოგი უფრო ხნიერია, ზოგი უფრო ახალი, იმის მიხედვით, თუ რამდენათ ღრმათაა ეს თუ ის ფენა. ისე რომ, თუ შემდეგში ვინიცობაა ეს ზღვის ფსკერი ამოიკუზა და ეს ფენები იქცა ზოგი ქვიშნარათ, ზოგი თიხნარათ, თირათ და სხვა რაიმე ჯიშათ, ამ შემთხვევაში დარწმუნებული უნდა იყოთ, რომ სულ ქვეშ მოქცეული ფენა დაკრეფილია სხვა ფენებზე უწინ, დანარჩენი ფენები კი შემდეგ დაიკრიფენ რიგ რიგობით. აი უკვე პირველი ბიჯი დედამიწის ისტორიაში: შლამის ფენები დროის წარმოდგენას გვაძლევენ.

მთელი დედამიწის ზედაპირი, მცირედი ნაწილის გარდა, შემდგარია უმეტეს ნაწილათ ისეთი

შაგარი ფენებზეგან, რომ ჩვენ იმათ ვეძახით: თირის კლდეს, თიხნარს, ქვიშნარს და სხვა რაიმე ჯიშს.

როცა დაინახავთ, რომ დედამიწა ყოველგან ფენებ-ფენებათაა დაწყობილი, ვაი თუ იფიქროთ, რომ ადვილია გამოვიანგარიშოთ ის დრო, რომლის განმავლობაში გაჩნდა ეს ფენები. წარმოიდგინეთ, გამოვიანგარიშოთ, რა დრო უნდება, რომ ზღვის გინდ მდინარის ფსკერზე დაიკრიფოს შლამი. ვთქვათ: წელიწადში დაიკრიფება ერთი, ორი, გინდ სამი გოჯი. ვთქვათ, ამავე დროს ვიცით, რა სისქისაა მთელი ფენები ერთათ შეერთებული. გეოლოგების აზრით ეს სისქე უდრის 12—13 მილს ანუ 70000 წყრთას; აქიდან თუ ამ ჯამს გავყოფთ წლიური სისქის მაჩვენებელ რიცხვზე, მაშინ მივიღებთ იმდენ წელს, რამდენიც მოუნდა მთელი დედამიწის ქერქის გაჩენას.

მართლაც რა ადვილი ანგარიშია, სხვა რაიმე დაბრკოლებები რომ არ აფერხებდეს. ამ დაბრკოლებათა შორის ყველაზე უწინ უნდა დავასახელოთ ის ფაქტი, რომ შეუძლებელია სისწორით შევიტყოთ, თუ რა დროს რამდენი შლამი იკრიფება ზღვის ფსკერზე. უმთავრესი დაბრკოლება კი, რომელიც ჩვენს ანგარიშს უკარგავს სისწორეს ისაა, რომ ზღვის ფსკერი მალ-მალ იცვლის თავის სახეს. ზღვის ფსკერი მუდმივ მოძრაობაშია, ისე როგორც ზღვის ზედა პირი. განსხვავება იმაშია, რომ ფსკერი გაცილებით უფრო ნელა ირხევა, მარა, სამაგიეროთ, შეუდარებლათ აჭარბებს ზვირთებს თავის ძლიერებით. რა შე-

დები აქვს ამ რხევას? ისა, რომ ხშირათ ერთს ადგილს ზღვის ფსკერი უწინდელზე უფრო იზნიქება, მეორე ადგილს ამოიკუზება, მესამეს კი უწინდელი ხმელეთი დაიწვევა, მასზე გადმოვა ზღვა, უწინდელი ზღვის ფსკერი კი ხმელეთათ იქცევა. ამ სახით აქ არ შეიძლება ითქვას ამა და ამ ადგილს მუდმივ, შეუწყვეტლათ იკრიბებოდა შლამიო. ადვილათ შესაძლოა, რომ დედამიწაზე არც მოიპოვებედეს ისეთი ადგილი, რომელიც რამდენჯერმე არ აწეულ-დაწეულიყოს. აქიდან ჩანს, კიდევ რომ ვიცოდეთ, რა სიჩქარით ჩნდება ფენა, დაკრფილი ფენების სისქე მაინც არაა სარწმუნო მაჩვენებელი იმ დროისა, რომლის განმავლობაში ეს ფენები დაიკრიფენ.

ამ ნაირათ ჩვენ დავინახეთ, რომ წარსულის ნაშთი წარმოადგენს ერთი მეორეზე დალაგებულ ფენებს შლამისა, რომ ყოველი ადგილი, სადაც კი შლამს დაკრეფა შეეძლო, შეუჩერებლივ რყევაში არის, ხან ზევით და ხან ქვევით იწევა, ხშირათ ხმელეთათაც იქცევა, რომლის ნაპირებს ხელნეორეთ შლის ზღვის ზვირთები. ეს ფაქტები გვეუბნებიან, რომ წარსულის ნაშთები მეტათ ნაკლიანი რამ არის, არ წარმოადგენს ერთს რაიმე სისტემატიურათ დალაგებულს, არამედ აფლეთილ-დაფლეთილია. უფრო ხშირათ ჩვენ წინ არის წინანდელი წანაკლევის კვალი, მარა ჩვენ არაფერი არ ვიცით გარკვევით მისი წინანდელი ისტორიისა. გარდა ამისა შემდეგიც შენიშნეთ.

რომც შეეძლოს გეოლოგს ყოველი კუთხე დედამიწისა გამოიკვლიოს, რომც შეეძლოს სულ გასკრას დედამიწა და წარმოიდგინოს მთელი სისქე ფენებისა. ამ შემთხვევაშიაც არ გვექნებოდა უნაკლ ულო ცოლ ნა რამდენათ ხელ მისაწვდენია ადამიანისათვის დედამიწის ზედაპირი? შეხედეთ დედამიწის გამოხ ტულობას, რუკას, აქ ნათლათ ჩანს, თუ რა დამოკიდებულებაა ხმელეთსა და წყალს შუა. მთელი ზედაპირი დედა მიწისა ხუთ ნაწილათ რომ გავეყოთ, ანოჩნდება რომ წყალს უჭირავს სამი მეხუთედი, ხოლო დან რჩენი ხმელეთს. ესეთი დამოკიდებულება წყალის და ხმელეთის შუა არაებობს არა მარტო იმ მოკლე დროში, როცა ადამიანმა გეოლოგიას მიყო ხელი. არაქედ იმ დროიდან, რა დროიდან ადამიანს თავისი თავი ახსოვს. ამ ნაირათ სამი მეხუთედი დედამიწის ზედაპირისა ადამიანის ცნობიერებისათვის დაფარულია, რადგან წყალს ქვეშაა მოქცეული. გადაავლოთ თვალი დანარჩენ ორ მეხუთედს და განვიხილოთ ის ქვეყნები. სადაც გეოლოგიური გამოკვლევანი მოუხდენიათ. ამ მხრივ შესწავლილია უმეტესი ნაწილი საფრანგეთისა, გერმანიისა, ინგლისისა, ხოლო მცირე ნაჭრები ისპანიისა. იტალიისა და რუსეთში. რაც შეეხება აფრიკას, აქ ჩვენ ვიცით მხოლოდ ერთი პაწაწა ნაკვეთი მისი სამხრეთის ბოლოზე. აზიის მატერიკზე შესწავლილია მარტო მცირედი ადგილები ინდოეთისა და სიბირში. ამერიკაში გამოკვლეულია ზოგი ადგილები შეკრთებული შტატებისა და კანა-

დისა. დანარჩენი ნაწილი კი, უმეტესათ სამხრეთ-ამერიკა, თითქმის სრულიათ უცნობია.

ამ ნაირათ შესწავლილია მხოლოდ ერთი მეთი ათასედი (0,0001) დედამიწის იმ ზედაპირისა, რომელიც შესასწავლათ მისაწდომია. ვთქვათ, თქვენ შეისწავლეთ ესა და ეს ადგილი.. ამოაჩინეთ სხვა და სხვა ნაშთი, ახსენით, თუ რა დამოკიდებულებათ იქ მომწყვდეულ ფენებს შუა, რომელია უფრო ახალგაზდა, რემედიია უფრო ხნიერი. აქედან კი არ შეგიძლიათ თქვათ, რომ ყოველგან ასე იქნება, ან და თუ ამა და ამ ადგილს ეს და ეს ფენა პირველია, მაშ უძველესია, რომ ეს ფენა საზოგადოთ უძველესი ფენაა. ჩვენ ეს ზევითაც ახსენით, რომ არა ერთ და იმავე დროს და არა ერთ ნაირათ იკრიბება დედამიწის სხვა და სხვა ადგილებზე შლამი. ერთს ადგილს ფენა რომ დაიწყება და ჰორიზონტალურათ გაყვება, სულ ისე კი არაა გადაფენილი. ვგერ შეწყდება და მას მეორე ფენა გააგრძელებს, რადგან დედამიწის ნაწილები ხან ერთია წყალში, ხან მეორე, ხან ერთია რღვევაში და მეორე შენებაში, ხან კი წინააღმდეგათაა საქმე მოწყობილი. მართალია, ერთს რომელიმე ადგილს თუ ავიღებთ და გავსჭრით ვერტიკალურათ, ამ შემთხვევაში რომელი ფენაც უფრო ქვევითაა, ის უფრო ხნიერია, რომელიც ზევითაა — უფრო ახალგაზდაა.

ახლა ფენებოდან გადავიდეთ იმის შესწავლაზე, რაცაა ამ ფენებში მოქცეული, წიგნებიდან გადავიდეთ

იმაზე, რაც ამ წიგნებში აღბეჭდილი და დახატულია, ეს ნაწერები და ნახატები წარმოადგენენ იმ ცხოველების და მცენარეების ნაშთს, რომელთაც უცხოვრობათ ან იქ, ან და იმ ადგილის მახლობლათ, სადაც ვიპოვეთ მათი ნაშთი.

წინეთაც გიხსარიტ და თქვენც გეცოდინებათ, რომ ურიცხვი ცხოველი ცხოვრობს ოკეანეს ფსკერზე, ეს არსებანი, როგორც ყოველი ცოცხალი არსება, ადრე თუ გვიან იხოცებიან. მათი ლენქო და მაგარი ნაწილები კი იკრიფებიან ზღვის ფსკერზე. წმინდა შლამი, რომელიც მიაქვს მდინარეს, ან შედეგია ზღვის მარღვევი მოძრაობისა, თან და თან ეფარება მათ და ამ გვარათ იცავს ყოველ ცვლილებათაგან. გადის დრო, ეს დაკრეფილი შლამი თან და თან მაგრდება და იქცევა ან თიხნარათ, ან ქვიშნარათ. იმ ცხოველების მაგარი ნაშთები კი მაგრათ ჩაიკირებიან შიგ. შეგიძლიათ ამ გვარათ გაქვავებული ცხოველების ნიმუშები დაათვალიეროთ სხვა და სხვა მუზეუმებში. მაგალითათ, შეგიძლიათ ნახოთ კუს გაქვავებული კვერცხი.

როგორც ვიცით, კუ სდებს კვერცხებს საღმე მიწაში და მერე თითონ თავს ანებებს მათ, დედობას ამ კვერცხებს უწევს მზის სხივები: სითბო თან და თან გადადის კვერცხში, ჩანასახი ვითარდება და ბოლოს გამოიჩეკება ნორჩი კუ, რომელიც თავის ღონით ეძებს სარჩოს, მაზე არავინ ზრუნავს. ამ ნაირათ დაუღვია კვერცხი კუს კირნარევე ქვიშაში. სანამ დათ-

ბუნებულის ჩანასახი გამოიჩიკებოდა, მოუსწრია კირიან შლამს და გადაფარებია კვერცხებს. ამ ნაირათ კვერცხები თავისი ჩანასახით აღარ გახრწნილან, პირაქით გაქვავებულან და შენახულან.

შეიძლება გაქვავდეს არა მარტო ზღვის, გინდ საზოგადოთ წყლის ცხოველი და მცენარე. ხმელეთის ორგანიზმიც მოხდება იმავე პროცესში. თუ იმას გაიჭაცებს წყალი ზღვაში, ან და ჩაიფლება ქაობში. ურიცხვი ცხოველი დღითი-დღე თავს იყრის მდინარის ნაპირებზე წყლის დასაღევათ. ხშირათ ამ არეულ-დარეულობაში ცხოველი მოჰყვება მდინარის შლამს, სადაც იპოვის თავის საფლავს. ასეთ შემთხვევებში, სანამ ორგანიზმი გაიხრწნებოდეს, ხშირათ იკელიტება და ნაწილ-ნაწილათ იკუწება. ასე რომ ჩვენამდღე მოახწევს მხოლოდ მისი ნაწილები. ღირს-შესანიშნავია ერთი მოვლენა. ურიცხვი ხმელეთის ცხოველი ამა თუ იმ გზით მუდმივ იხოცება ბუნებაში, მარა იშვიათი შემთხვევაა საჭირო, რომ მთელი ჩონჩხი იპოვოთ ამა თუ იმ ცხოველის. ზოგს უსპობს სიცოცხლეს მტაცებელი ცხოველი, ზოგი ლევს სულს ისეთს ადგილს, სადაც შლამი ვერ იჩენს თავის ძალას.

მეორე მხრით არსებობენ ზღვის ორგანიზმები, რომელთა ნაქუქით შემდგარია სქელ-სქელი ფენები.

მოგეხსენებათ, რომ დღეს ცნობების გადასაცემათ არსებობს ტელეგრაფი. ხმელეთზე ტელეგრაფის მავთულები მიმაგრებულია ბოძებზე, მარა რას იზამთ,

თუ გინდათ ტელეგრაფი გაიყვანოთ ზღვის ერთი ნაპირიდან მეორემდის? აქ ბოძები ხომ ვერ გიშველიან. ასეთს შემთხვევაში ტელეგრაფის მავთულს, გამოხვეულს რეზინის მილებში, გაჭიმვენ ზღვის ფსკერზე ერთი ნაპირიდან მეორემდის. ასეთს ზღვის ტელეგრაფს ქვია წყლის კაბელი. დღეს კაბელი რამდენიმეა. ერთი კაბელი გაყვანილია ევროპიდან ამერიკაში ატლანტის ოკეანეს ფსკერზე. სანამ ამ ტელეგრაფს გაიყვანდენ, ინგლისის მართველობამ გადაწყვიტა—გამოვიკვლიოთ ოკეანეს ფსკერიო. საუბედუროს ეს საქმე თავის დროზე ვერ ასრულდა. კარგი ხანი გავიდა ამ გადაწყვეტილების შემდეგ, როცა გაიგზავნა რამდენიმე ხომალდისაგან შემდგარი ექსპედიცია. ამ ექსპედიციამ მოახდინა ბევრი წინდახედული დაკვირვება, ბევრს ადგილს გამოხომა ზღვის ფსკერი და დიდი სარგებლობაც მოუტანა მეცნიერებს. აღმოჩნდა, რომ აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ 100 მილის მანძილზე, ჩრთილოეთიდან სამხრეთისაკენ 600—700 მილის მანძილზე ოკეანეს ფსკერი შემდგარია მეტათ თხელი კირიანი შლამისაკან. თურმე ეს შლამი წვრილმანი ორგანიზმების ნაჭუქია: მაგარი ნაწილები ამ ორგანიზმებისა იკრთება ოკეანეს ფსკერზე, მაგრდება და ბოლოს იქცევა კირნარათ. ამ ნაირათ, როგორც ხედავთ, შესაძლო ყოფილა აღმოჩენა წინანდელი ცხოველური და მცენარეულის ცხოვრების უტყუარი ნაშთისა. როცა ზღვის ფსკერი ზემოდასახელებული რყევის გამო იქ-

ცევა ხმელეთათ, მაშინ შეგვიძლია ეს ხმელეთი უფრო აღვიღათ გამოვიკვლიოთ, ამოვთხაროთ მიწა, გაეკრათ ის აგერ-ეგერ და შევისწავლოთ ამ ყოფილი ზღვის ფსკერის შემადგენელი ნაწილები. ეს შესწავლა დაგვანახვებს, რა და რა ცხოველები ცხოვრობდნენ იმ დროს. კარგი, ამოვაჩინეთ ნაშთები, მარა უნდა ვიცოდეთ, რამდენათ სრულია ეს ნაშთები. ამიტომ საჭიროა გამოვიკვლიოთ, თუ რამდენათ შეუძლია მოგვცეს სრული წარმოდგენა ამა თუ იმ გაქვავებამ ამ ცხოველზე, რომლის გამოსახვაა ის. ბევრი ისეთი ცხოველია, რომ არ მოეპოება არც ერთი მაგარი ნაწილი. ასეთია, მაგალითათ, მწერმაგვარი ორგანიზმები, ისინი, რასაკვირველია, არავითარ ნაშთს არ დატოვებენ მთის ფენებში. იმათში ისეთი არაფერია, რაც შესაძლოა შეინახოს. ცოტა ხნის დაკვირვება დაგარწმუნებთ, რომ რაკი წყლიდან ამოიღებთ, ეს ცხოველები თითქმის სრულიათ ქრებიან. ცხადია, იმათ არ აქვთ ასეთი აგებულობა, რომ რაიმე კვალი დატოვონ ამ შლამში. ახლა მიაქციეთ ყურადღება ხმელეთის ცხოველებს. როგორც უკვე მოვახსენეთ. იშვიათათ შეიძლება, რომ იპოვოთ უკლებლათ შენახული ხმელეთის ცხოველი. მწერები და მტაცებელი ცხოველები სწრაფ მიყვებიან მკვდარი ცხოველის გახრწნას, მისი ნაწილები ღვება. ამის გამო ათიათას ცხოველში, რომელნიც ყოველ წლებით ესაღმებიან წუთი სოფელს, მხოლოდ ერთი-ორი მოხვდება ისეთს პირობებში, რომ დიდ ხანს შეინახება. მიწასაც რომ მოყვეს უკ-

ღებლივ ცხოველი, აქაც არის ბევრი იქეთი ბუნებ-
რივი ძალა, რომელიც მას დაშლის, მოსპობს ან და
მოიტაცებს. თითქმის ყოველი მაგარი ნაწილი ცხო-
ველისა შემდგარია ქაფურ-მჟავე და ნახშირ-მჟავე
კირისაგან. ამას წინეთ მე შემთხვევა მომეცა გამო-
მეკვლია რამდენიმე საყურადღებო გაქვავეულობა,
რომელიც მივიღე ჩრდილო შოტლანდიიდან. ჩვეულე-
ბრივით გაქვავეულობა წარმოადგენს გამაგრებულ
ძვალს, რომელიც ხემათ ნაჩვენები გზით დაცულა-
დემამიწაში. ესეთი ძვალი თან და თან შეიწუწნის გარე-
მოცულ მიწის ჯიშს და შეიძენს იმ გვარივე შედგე-
ნილობას და სიმაგრეს, როგორიც ამ ჯიშს აქვს.
მომიტანეს ერთგვარი მიწის ჯიშის ნატეხები, რომელ-
შიც რამდენიმე ნახვრეტი იყო და მეტი არაფერი. მარა
ამ ნახვრეტებს თავისებური მოყვანილობა ქონდათ, ასე
რომ, როცა დახელოვნებულმა მექანდაკემ მათი შიდა
პირიდან თიხის ფორმა გააკეთა, დავრწმუნდით, რომ
ეს ნახვრეტები წარმოადგენენ ბექედს უკანა ფეხე-
ბისა და ჯავშნისა. ხოლო ეს უკანა ფეხები და ჯავშანი
ეკუთვნის ერთს დიდ მგლინავს, რომელიც სიგრძით
თორმეტ წყრთამდის მიაწევდა. ეს ვეებერთელა ცხო-
ველი მოყვა ქვიშას, რომელიც თან და თან გამაგრდა,
მარა დარჩა ქუქრუტანებიანი. ქუქრუტანებში მიყო-
ნავდა წყალი, რომელიც ალბათ გაჟღენთილი იყო.
ნახშირის სიმჟავით. ასე რომ ეს წყალი ხრწნიდა,
შლიდა ძვალის ყველა ქაფურიან და კირიან ნაწი-
ლებს, რის გამო ისინი სრულიათ გაქრენ, მარა, რად-

გან ამ დროს ქვიშნარი გამაგრდა, ამიტომ იმან შეინახა სავსებით ამ ძვლების მოყვანილობა, ფორმადევე უფრო დიდ ხანს რომ დარჩენილიყო ქვიშნარი გაუმაგრებლათ, მაშინ ჩვენ არაფერი არ გვეცოდინებოდა იმ მგლინავის არსებობაზე, რომლის ძვლები მომწყვდეული იყო ამ ქვიშნარში.

ბევრი სხვა მოსაზრებანი დაგვარწმუნებენ, რომ ურიცხვი ცხოველი, რომელიც ერთს დროს არსებობდა დედამიწაზე, გაქრა ისე, რომ არავითარი კვალი არ დაუტოვებია. დედამიწაზე მოიპოება მეტათ ფართე ფენები ქვიშნარისა, რომლებშიც დღემდისაც ვერ უპოვიათ არც ერთი გაქვავებულობა. მარა ამავე დროს ამ ფენებში შენიშნავთ რაღაც ცხოველის ფეხის კვალს. არც ერთი ძვალი, კვალი კი ბევრი. კონეუტში არის ერთი ბარი, სადაც ასეთი კვალი მრავალია. ამავე დროს არც ერთი ძვალი იმ ცხოველის, რომელსაც აქ აღუბეჭდავს თავისი კვალი, არ უპოვიათ. ნება მომეცით დავასახელო კიდევ ერთი შემთხვევა, რომელიც გაცილებით უფრო საოცარია. ოქსფორდის ახლო, დაბა სტონსფელდში არსებობს თირი, რომელშიაც იპოვეს გაქვავებანი ერთი საყურადღებო ძუძუმწოვრისა. თუ არ ვცდები, დღემდის ნაპოვნია ამ ცხოველის შვიდი ქვედა ყბა, მარა სხვა კი არაფერი-არც ფეხების ძვალი, არც თავის ქალა, ან სხვა რამ ნაწილი, რასაკვირველია. ცხოველი მარტო ქვედა ყბიდან არ შესდგებოდა. რა იქნა სხვა ნაწილები? ამის პასუხს აგერ მივიღებთ. ექიმი ბო-

კლენდი დაუკვირდა დამრჩეალ ძაღლებს, რომელნიც
ქინარე ტემბას მიქონდა. იმან დაინახა, რომ მძიმე
ქვედა ყბა, რაკი მაგრათ მიკრული არაა დანარჩენ
ახეულზე, ადვილათ შორდება გახრწნის გზაზე მდგომ
ლემს. ამ ნაირათ ქვედა ყბა იძირება ქვევით და ვარ-
დება ფსკერზე, დანარჩენი სხეული კი კიდევ ბევრ
აანს იყილებს წყალში, სანამ არ ჩანთქაეს ზღვა, ან
ღა სრულიათ არ გაიხრწნება. განმარტოებულ ყბას
ვარს მოეცვის მდინარის შლამი. ამ ნაირათ წარმო-
დგება ის საყურადღებო ფაქტი, რომ სტონსფალდში
ცხოველის მარტო ქვედა ყბას ვპოულობთ.

ამ ნაირათ ვხედავთ. მიწის ჯიშის ფენები, რომ-
ელნიც შეადგენენ დედამიწის ქერქს, ძალიან ბევრს
ნაკლს წარმოადგენენ ჩვენი ისტორიის დახატვაში. მათ
მიერ შენახული ნაშთები თვისი თვისებით გაცილებით
უფრო ნაკუწ-ნაკუწი და ნაკლებათ დამაკმაყოფი-
ლებელი არიან.

აუცილებლათ საჭირო იყო, რომ ყველაფერი
ეს თქვენთვის ამეხსნა, თვარა უამისოთ შეგეძლოთ
შეგედგინათ, სრულიათ შემცდარი წარმოდგენა იმ
ფაქტების ცოდნის სისრულეზე, რომელსაც ახლა მე
გაგაცნობთ. ამ საუკუნის გამოკვლევებმა დაგვანახვა,
რომ ეს მიწის ჯიშნი შესანიშნავათ მდიდარი არიან
ორგანიული არსებებით. აღმოჩენილია არა ნაკლებ
60000 სხვა და სხვა მოდგმის ცხოველი. ეს აღმოჩენა
იმდენადვე ცხადია, რამდენად ცხადია არსებობა
ზღვის ცხოველებისა, რომელნიც თავის ნაქუქს

ფსკერზე ტოვებენ. აწი ჩვენ ამ ამონათხართა საზო-
ვადო თვისებები უნდა შევისწავლოთ, რაც შეიძლება
უფრო ყურადღებით და გულმოდგინეთ. ჯერ-ჯერო-
ბით თან და თანობას თავი დავანებოთ. ამის მაგიერ
უნდა გამოკვივლიოთ, თუ რამდენათ განსხვავდება
მთელი გამჭრალი ფლორა და ფაუნა თანამედროვე
ფლორასა და ფაუნასაგან. რამდენათ განირჩე-
ვიან ისინი იმ ნიშნებით, რომელნიც ჩვენთვის
ცნობილია. ცხადია, რაც არ ვიცით მათ შესახებ,
ამ არ ცოდნაზე, არავიარბი მსჯელობის დამყარება
არ შეიძლება.

აი თქვენ შედისხართ მუზეუმში, სადაც ამონათ-
ხარი და თანამედროვე ფორმები არეულ-დარეულა-
თაა დალაგებული. დარწმუნებული ვარ, თქვენ რაკი
დაუკვირდებით, იტყვიან, რომ თუმცა ამონათხარ
ფორმებს რაღაც თავისებურობა ეტყობა, მარა ისინი
დიდათ არაფრით განსხვავდებიან თანამედროვე
ფორმებისაგანო. გულდასპით რომ გასინჯავთ, აღმო-
ჩდება, რომ აქ ბევრი ისეთი საგანია, რომელიც
მოგაგონებთ თანამედროვე ცხოველებს. თუმცა გა-
რეგნობით ცოტა განსხვავებაა, მარა საერთოთ მათ
შორის დიდი მსგავსებაა. მეორე ადგილს, როცა
ცხოველთა სამეფო ავწერე, ვამბობდი, რომ ეს სა-
მეფო დაიყოფება სამეფო შტატებათ, კლასებათ და
რაზმებათ-მეთქი. თუ ცხოველთა მთელ სამეფოს დავ-
ყოფთ რაზმებათ, აღმოჩნდება, რომ აქ 120-მდე
რაზმია. ამ ჯამში შედის სულ ყველა ცხოველი,

რომელიც დღეს არსებობს, ან და ოდესმე ყოფილა და რაიმე კვალი დაუტოვებია თავის არსებობისა.

ახლა უნდა ვიკითხო რამდენი რაზმი მართლა გადაშენებულა, გამქრალა? ესე იგი რა და რა რაზმი ცხოველთა ყოფილა ძველ დროში, მარა დღეს კი აღარ ყავს წამომადგენელი? ასე რომ გამოვიანგარიშებთ გამქრალ რაზმებს ცხოველებისას, ამით ჩვენ შევადარებთ საზოგადოთ წარსულ ქმნილებათ და დღევანდელ არსებულთ. ძუძუმწოვარ და ფრინველთა შორის არ მოიპოვება არც ერთი გამქრალი რაზმი, მარა სულ სხვა სურათს წარმოადგენენ მგლინავენი. მგლინავენი იყოფიან რვა რაზმათ და ამ რვა რაზმში ოთხი უკვე გადაშენებულია, გამქრალია. აი ეს სურათები პლეზიოზპერისა, იხტიოზავრისა, პტეროდაკტიისა მოგვცემენ ცოტაოდენ წარმოდგენას მგლინავეებზე. ამ ნაირათ ჩებტილის მგლინავეთა ნახევარი რაზმი სრულიათ მოიხსოვ. ამფიზიებში გაქრა ერთი რაზმი, სახელდობრ ლაბირონტოდონტი, რომლის წარმოდგენა ადვილათ შეიძლება, თუ ნახავთ უზარმაზარ სალამანდრას გამომხატველ სურათს. თევზებში არც ერთი რაზმი არ გამქრალა. ყოველი ამონათხარი თევზი ჩვენ შეგვიძლია შევადაროთ და მოვათავსოთ დღეს არსებულ რაზმთა შორის. აგრეთვე არაა გამქრალი რაზმი მწერებში, კიბომაგვართა შორის კი გამქრალია ორი რაზმი. ქიები, მათში პარაზიტულნიც, სულ შენახულან. ტყავ-ქაცვიანებში (ზღვის ზღარბი, ზამბარო და სხვები) გამქრალია სამი თუ ორი რაზმი.

დანარჩენ რაზმებში ნაკლებ არიან და უმარტივესთა შორის გაქრა ერთი რაზმი მარკინისა.

ამ სახით თქვენ ხედავთ, რომ 120 რაზმ ცხოველში გამქრალა 10 ან 12 რაზმი: როცა გამქრალ ცხოველთა რაზმებს განიხილავთ, იპოვით 10 ან 12 რაზმს ისეთს, რომელიც არ შეიძლება დღეს არსებულ რაზმებს ამოუკედლოთ, შეუერთოთ. ასე რომ გამქრალ ცხოველებს მთელ ცხოველთა სამეფოში ეკუთვნის ერთ მეთაიდზე ცოტა მეტი რაზმი. გამქრალ და ახლა მცხოვრებ მცენარეთა შორის დამოკიდებულება კიდევ უფრო მცირეა. მე მგონია, რომ ეს მეტათ საყურადღებო ფაქტია. წარმოიდგინეთ ურიცხვი ეპოქები მას შემდეგ, რაც დედამიწას თან და თან ცვლაში მოუღწევია დღევანდელი მდგომარეობამდის. ასეთი ურიცხვი ხანი გავიდა და ასე მცირედი დამოკიდებულებაა გამქრალ და არსებულ რაზმების ტიპთა შუა. არის კიდევ ერთი თვალხედვითი ისარი, რომლითაც ჩვენ უნდა შევხედოთ გამქრალ არსებათ. წარმოიდგინეთ, დავიწყეთ ჩვენ ფებთან დედამიწის ხვრეტა და გავიყვანეთ ხვრელი პირდაპირ მეორე მხარეს. ეს ხვრელი გაივლის სხვა და სხვა ფენებს. თვითეულ ამ ფენათაგანში შეგხვდებათ ცხოველთა ისეთი ნაშთები, რომელნიც მხოლოდ ამ ფენაში მოიპოვებოდა და არც ერთ დანარჩენში. ყველაზედ უწინ ჩვენ წავაწყდებით ქვიშის ან შლამის ფენას, რომელშიც შეგხვდებათ ისეთი დიდი ცხოველები, ძალიან რთულია, მაგ., სპილო, მარტო-

რქა და მღვიძის ვეფხვი. თუ კიდევ ქვევით ჩაყვებით შეგვხვდება ეგრეთ წოდებული ლონდონის თიხის ფენა, რომელშიაც მომწყვდეულა ნაშთები რაღაც ახირებული რქიანის პირუტყვისა, კუსი, პალმების, მსხვილი ტროპიული ხილი, აგრეთვე ისეთი თევზები, რომელნიც დღეს მხოლოდ ტროპიკების მიდამოში ცხოვრობენ. კიდევ უფრო ღრმათ შეგხვდებათ კირნარი, რომელშიც იპოვნით სულ სხვა ორგანიზმებს, სახელდობ ნაშთებს იხტიოზავრისა, პტეროდაკტოლისა, ამონიტებსა და სხვებისა. უფრო ღრმათ მყოფ ფენებში მოიპოება კიდევ უფრო მეტი ამონიციები, იხტიოზავრები, პლეზიოზავრები და ურიცხვი სხვა არსებანი. მათ ქვემოთ კიდევ უფრო ხნიერი ფენებია, რომელშიაც მოიპოვებინ ახირებული გვარის ლოკოკინები და თევზები. ამ ნაირათ თუ მიწის ზედაპირიდან გავწევთ მის სიღრმეში, ჩვენ რიგრიგათ დაწყობილ ფენებში შეგვხვდება ცხოველური აგებულობანი, რომელნიც რამდენაც უფრო ღრმათ წავალთ, იმდენათ უფრო განირჩევიან დღეს მცხოვრებ ფორმებისაგან. ახლა ესევე ვთქვათ სხვა სიტყვით. ჩვეულებრივათ დალაგებულ ფენების რიგს თუ ავიღებთ, რამდენათ ფენა ქვევითაა, იმდენათ ის ხნიერია. ახლა გამოგვყავს მეორე დასკვნა: რამდენათ უფრო შორს წავალთ ღროთა ბრუნვაში, რამდენათ დავშორდებით აწმყოს და წარსულში მივიშალებით, იმდენათ მეტი განსხვავება იქნება დღევანდელ და მაშინდელ ეპოქის ცხოველთა და მცენარეთა შორის.

ლექცია III

მეთოდები, რომელთა შემწეობით გამოვიკვლევთ აწმყო და წარსულ პირობების მიზეზებს ორგანიული ბუნებისა. ცოცხალი არსების გაჩენა.

ორ წინანდელ ლექციაში ვცდილობდი შემომეფარგლა ჩვენი საკვლევი საგანი. რაკი ცოტა წარმოდგენა შევიდგინეთ ორგანიული ბუნების წარსულის და აწმყო მოვლენებზე, ახლა გადავიდეთ იმ დიად სარკვევზე, რომელიც ჩვენ გამოსაცნობათ დავიყენეთ. ასეთ სარკვევათ მიმაჩნია შეგნება იმისა, თუ რა ცოდნა გვაქვს ორგანიული ბუნების მიზეზებისა და რა გზით მოგვიპოვებია ეს ცოდნა.

მაგრამ აქ საქმის დასაწყისშივე წარმოგვიდგება დაბრკოლებანი. არა ერთი ადამიანი მოიპოვება ისეთი, რომელიც სინიდისიერი და კეთილგანზრახვის მქონეა, რომლის აზრი და მსჯელობა აუცილებლათ გულწრფელია. ამ გულწრფელ ადამიანს შეიძლება სწამდეს, რომ ცხოველური მოვლენები და უმეტესათ ყველაფერი ის, რაც შეეხება ამ მოვლენების წარმოშობას, რაღაც ისეთს წარმოადგენს, რაც არ შეიძლება დავუმორჩილოთ ჩვეულებრივ გამიკვლევას და ~~რაც ისეთი თვისებისაა, რომ ჩვენ გონივრებას მისი~~

გამოცნობა არ შეუძლიათ. ის კაცი ამბობს, ყველა ეს მოვლენები წარმოიშვა რაღაც სასწაულების ძალით ან მაინც სულ სხვა გზით, ვიდრე წარმოსდგა ჩვეულებრივი გვარის განვითარება ბუნებაში. ამიტომ სურვილი იმისა, რომ ავხსნათ ცხოველური მოვლენების საიდუმლოება, თუ უმეცრული ცდა არაა, უსარგებლო მაინც არისო. ასეთს სერიოზულ და გულწრფელ ადამიანს მე ვუბასუხებ, რომ არ შეიძლება უსაფუძვლოთ, სპეკულატიურათ ასეთი კითხვების გადაწყვეტა. თქვენ ალბათ გაგიგონიათ ამბავი ერთი სოფლისტის, ცინიკი დიოგენის შესახებ. ერთი სოფლისტი მეტათ ცხადათ და საბუთიანათ უმტკიცებს დიოგენს, რომ იმას სიარული არ შეუძლია, რადგან რომ თქვას კაცმა, წარმოუგენელია რაიმე გვარი მოძრაობა. დიოგენმა სულ უბრალო ხერხით დაარღვია ეს აზრი: ადგა და დაიწყო სიარული თავის ბოჭკის გარშემო. ასევე უბასუხებს მეცნიერი ზემო მოყვანილ მოკამათეს: დაანახვებს, თუ რა გაუკეთებია მეცნიერებას და რას აკეთებს დღეს. წარმოუდგენს ურიცხვ ფაქტებს. რომელიც მეცნიერებას შეუსწავლია, რიგ-რიგობით დაულაგებია და მიუღია შესანიშნავი სისტემები ცოცხალ არსებათა მორფოლოგიისა. განვითარება განაწილებასა და სხვანი, გამოაშკარავებს ურიცხვ ფაქტებს და კანონებს, რომელნიც ისევე ცხადია, როგორც ყოველი ბუნებრივი კანონი და რომელნიც ხსნიან ამა თუ იმ ცხოველურ მოვლენას. თუ ჩვენ ამდენი ფაქტები და კანონები

გვაქვს შეკრებილი და ამავე დროს ვხედავთ, რომ ორგანიული ნივთიერებანი, რამდენათაც ღღევანდელი ცოდნა გვეუბნება, კი შეიძლება შევისწავლოთ, ამ შემთხვევაში სრული საფუძველი გვაქვს ვთქვათ, რომ კანონიერება აქ ისევე მეფობს, როგორც დანარჩენ ბუნებაში. და საცაც კანონიერებაა, მეცნიერებაც, იქაა.

მარა არიან კიდევ სხვა ნაირი მოწინააღმდეგენი, რომელთა წინააღმდეგობას ასაზღოებს უმეცრება და ბოროტება. იმათ ვუპასუხებ მე, რომ მათი წინააღმდეგობა მიზანს ვერ აღწევს. გამოკვლევა მოვლენათა მიზეზებისა ადამიანის ბედნიერების წყაროა, მისი წინსვლის საფუძველია. მაშ ყოველი ცდა, რომ ამ გამოკვლევას შეეუკვეცოთ ფრთები, შეუფიწროვოთ ფარგალი, ყოველი ასეთი ცდა უნდა მივიღოთ, როგორც ნამდვილი მავნე ბოროტება. ჩვენ უიმისოთაც განსაზღვრული ნიჭი გვაქვს, რომელიც ისეც გვაფერხებს ყოველი ნაბიჯის გადადგმაზე, უამისოთაც ჩვენი დაკვირვების ფარგალი ვიწროა, ასე რომ ყოველი ადამიანი, რომელიც კი ცდილობს შეამოკლოს მეცნიერული შრომის სფერა, არის მეტათ მავნე არსება თავისი მოყვასისათვის.

მე არ მგონია, რომ თქვენ ეკუთვნოდეთ ან უნებლიეთ ან განზრახ მტერს მეცნიერული განვითარებისა, პირ იქით დარწმუნებული ვარ, რომ თქვენ გრწამთ, რომ ორგანიული ბუნების მოვლენები შეიძლება ადამიანმა გამოიკვლიოს, შეისწავლოს. მაშ

შევუღგეთ ამ შესწავლას, ხოლო სანამ საქმეს დავიწყებდეთ, ერთი კითხვა გვაქვს გადასაწყვეტი: საიდან დავიწყოთ საქმე და რა გზას, რა მეთოდს დავადგეთ: აქ ამაზე მე იმას გიპასუხებთ, რომ ჩვენი მეთოდი, ჩვენი კვლევის ხერხი ისეთივე უნდა იყოს, როგორც შეფერის ყოველ მეცნიერულ გამოკვლევას. რადგან ის ერთი და იგივეა ყოველი ფაქტისა და მოვლენისათვის. მე ცოტა უნდა შევჩერდე ამ საგანზე, მსურს რომ თქვენ ამ ოთახიდან გახვიდეთ იმ დაბეჯითებით, რომ მეცნიერული გამოკვლევა მიუწოდომელი რამ სრულიათ არ არის. ბევრი რაღაც ცხვირის აღერით ლაპარაკობს მაღალ-მაღალ ფრაზებს მეცნიერულ გამოკვლევაზე, დედუქტიურ და ინდუქტიურ ფილოსოფიასა ან და „ბეკონის ფილოსოფიის“ პრინციპებზე. მე გადაჭრით ვამბობ, რომ არ მევულება უფრო მცირე, ბეჩავი გამოთქმა, როგორც ეს მეცნიერული ყბედობა „ბეკონის ფილოსოფიაზე“.

რომ დავუგდოთ ყური ზოგიერთებს, თუ როგორ სჯიან ამ დიდებულ მეცნიერზე, გევონებათ, თითქო მეცნიერება ამ კაცის გამოგონილიყოს და არც ყოფილა მისი ხსენება მეფე ელისაბედის დრომდისო. მარა ასეთი აზრი, რასაკვირველია, ცრუა. საჭიროა ცოტაოდენი დაფიქრება, რომ ამ აზრის სიყალბე შეიგნოთ. მიუხედავად ამისა ეს უაზრო შეხედულობა სოლიდით ჩარჭობილი აქვს უმეტესობას თავში, ასე რომ მე არა ერთხელ დამჭირვებია მასთან ბრძოლა.

ბევრი ისეთი ადამიანია, რომ თუმცა არაფერი არ
ესმის ამა თუ იმ საგნისა, მარა მაინც მზათაა ხელი
შეუშალოს, დააბრკოლოს ახალი შეხედულობის ავ-
ტორი, რომელსაც ის არ ეთანხმება. ჰემმარიტი ადა-
მიანი, ვიდრე წინააღმდეგობას გაუწევდეს, შეისწავ-
ლის საგანს, გაიგებს, რაშია საქმე. ეს ადამიანები
კი ანჯობინებენ, რომ შეურაცხოფა მიაყენონ მათ-
თვის არა სასიამოვნო აზრების წარმომთქმელს და
ბოლოს დასძენენ: „როგორც ხედავთ, მეთოდები და
პრინციპები ამ ავტორისა სრულიათ ეწინააღმდეგე-
ბიან ბეკონის ფილოსოფიას.“ მაყურებელნიც ამაზე
„ვაშას“ გასძახიან და ამით სრულ თანხმობას უცხა-
დებენ, მათ. მარა სცადეთ ერთი, შეაჩერეთ ამ „ვაშას“
ძახილში და ცხადათ დარწმუნდებით, რომ ვერც
ორატორი, ვერც მაყურებელი ვერ გეტყვიან, რატომ
ჩაღიან ასე. არც ერთს არა აქვს წარმოდგენილი, თუ
რა არის, „ბეკონის ფილოსოფია.“

თქვენ კარგათ უნდა იცოდეთ, რომ მე არავი-
თარი სურვილი არა მაქვს მივეკედლო ბეკონის ზნე-
ობას. მისი გენიოსობის წინააღმდეგ მყვირალთ.
რაც უნდა ილაპარაკონ მასზე, ის რომ დიდებული
ადამიანი იყო, ყოველ ექვს გარეშეა, დიდი ღვაწლი
მიუძღვის მას ფილოსოფიის წინაშე. მარა სწორეთ
ნამეტანი შეცთომა იქნება, რომ ვითქვით, თითქო
დღევანდელი მეცნიერული მეთოდები მისი გამო-
გონილი იყოს. ეს მეთოდები თან მოიტანა
პირველმა ადამიანმა, ვინც უნდა ყოფილიყო ის.

ის კი არა, მასზე წინედაც არსებობდენ, რადგან უნ-
თავრესი პროცესები აზროვნებისა ცხოველებსაც ისე-
თივე აქვთ, როგორც ადამიანს. ჩვენ ბევრ ცხოველ-
ში ვამჩნევთ იმგვარივე აზროვნების გამომჟღავნებას.
იმგვარსავე გონებრივ ნიქს, როგორიც ჩვენ გვაქვს.
მეცნიერული გამოკვლევების მეთოდი აუცილებელი
ფორმაა ადამიანის აზროვნებისა, ეს ჩვეულე-
ბრივი წესია, რომლის შემწეობით ვცდილობა,
ავხსნათ ყოველი მოვლენა. მეცნიერის და ჩვე-
ულებრივი ადამიანის აზროვნების ხერხი ერთ-
მანეთისაგან გაირჩევა მხოლოდ ღირსებით, ისე, რო-
გორც, ვთქვათ, უბრალო მეფურნის და ქი-
მიკოსის სასწორები. მეფურნის სასწორიც სასწორია
და ქიმიკოსისაც. მარა ქიმიკოსის სასწორი მეტათ
მგრძნობიარეა, ასე რომ ცოტაოდენ სიმძიმესაც კი
იგრძნობს, მეფურნის სასწორი არაა ისე კარგი და
მგრძნობიარე.

ეგების უფრო გაირკვიოთ ეს განსხვავება, თუ
სხვა უფრო ნაცნობ მაგალითებს მოგიყვანთ. ალბათ
არა ერთხელ გაგიგონიათ, რომ მეცნიერები მუშაობენ
დედუქციის და ინდუქციის შემწეობით. ეს ისეთი
გზებია, რომელთა შემწეობით ჩვენ ვპოულობთ ბუნ-
ებაში ეგრეთ წოდებულ ბუნებრივ კანონებს და
მიზეზებს, ამ საფუძვლებს ჰიპოტეზებისა და თეორი-
ებისას. ბევრს გონია, თითქო ჩვეულებრივ გონებას
არ ძალუძს იმავე გზებით აზროვნება, თითქო ამ
გვარ აზროვნებისათვის საჭიროა განსაკუთრებული

განვითარება. ასეთი სიტყვები ეგების კიდევ გაფიქრებივთ, თითქო მეცნიერს გონება სხვა ნაირათ ქონდეს მოწყობილი, ვიდრე უბრალო ადამიანს. მაგრამ ლიტონ სიტყვებს ნუ შეუშინდებით. საქმე დაგვანახვებს, რომ ყოველი თქვენგანი ყოველ დღე, ყოველ წუთს სარგებლობს იმავე ხერხით, რა ხერხითაც შეიარაღებულია მეცნიერება.

მოლიერის ერთ კომედიაში გმირი გამოუთქმელ ალტაცებაში მოდის, როცა ტყობილობს, რომ ის მთელი თავის სიცოცხლეში პროზით ლაპარაკობდა. მე დარწმუნებული ვარ, რომ თქვენც იგრძნობთ იმგვარსავე ყმაყოფილებას, როცა გაიგებთ რომ თქვენ მთელი თავის სიცოცხლეში სარგებლობდით ინდუქტიურ და დედუქტიური ფილოსოფიის მეთოდებით. საექვოა თქვენ შორის ერთი ვინმე ისეთი მოიპოვებოდეს, რომელმაც ამ დღის განმავლობაში არ მიმართოს იმგვარივე რთულ ხერხს მსჯელობისას. როგორითაც სარგებლობს მეცნიერი. როცა ბუნების მოვლენათა მიზეზებს იკვლევს. ამ აზრს სულ უბრალო მაგალითით დავასურათებ. ვთქვათ. შედით ხილის დუქანში ვაშლისთვის. აიღეთ ერთი ვაშლი, შეკბიჩეთ და შენიშნეთ, რომ ის მჟავაა. ამასთან დაათვალიერეთ კიდევ და შენიშნეთ, რომ ის მწვანეა და მაგარი. აიღეთ მეორე ვაშლი, ისიც ისევე მწვანე, მაგარი და მჟავე გამოდგა. მედუქნემ მოგაწოდათ მესამე ვაშლი, მარა თქვენ ამ ვაშლს კი აღარ უკბიჩთ. თქვენ იმას დაათვალიერებთ, გასინჯავთ და შენიშ-

ნავთ, რომ ის უწინდელ ვაშლებსაგეთ მწვანე და მაგარია. მაშინ თქვენ პირდაპირ ეუბნებით მედუქნეს, რომ ამ ფერი ვაშლი თქვენ არ გინდათ, რადგან ის უსაჯუოთ ისეთივე მჟავაა, როგორც იყო ორი პირველი ვაშლი.

განა წარმოსადგენია ამაზე უფრო მარტივი შემთხვევა? ახლა გავსინჯოთ. ვუყოთ ანალიზი, დანაწილოთ ეს გონებრივი მოქმედება ლოღიკურ ელემენტებათ. პირველათ თქვენ იხმარეთ ინდუქცია. ვასინჯეთ, რომ სიმჟავე თან დასდევს სიმწვანეს და სიმაგრეს ვაშლისას. რა საკვირველია, ორი მაგალითი-ცოტაა, მარა მაინც საკმაოა ინდუქციისათვის თქვენ ამ ორ ფაქტს გააზოგადებთ და ამბობთ, რომ ვაშლი მჟავე უნდა იყოს, თუ ის მწვანე და მაგარიაო. ამ ნაირათ კერძო მაგალითებიდან გამოგყავთ საზოგადო კანონი ამ შემთხვევაში, ის, რომ ყოველი მწვანე და მაგარი ვაშლი მჟავაა. აი ეს მაგალითი მშვენიერი ნიმუშია ინდუქციის.

ამ გვარათ რა კი აღმოაჩინეთ ეს ბუნებრივი კანონი ამას შემდეგ თუ მოვაწოდეს მაგარი და მწვანე ვაშლი, თქვენ ეუბნებით ყოველი მწვანე და მაგარი ვაშლი მჟავაა. ეს ვაშლი მაგარი და მწვანეა, მაშ ის მჟავა ეძახიან ამ გვარ ფორმას აზროვნებისა ლოღიკაში სილოგიზმ. ის შედგება სამი ნაწილისაგან. პირველ სჯას ქვია დიდი წინამძღოლელი სჯა, მეორეს პატარა წინამძღოლელი სჯა, ხოლო მესამეს დასკვნა. თქვენ კიდევ განაგრძობთ მსჯელობას და ერთი-

ორი სილოგიზმის შემწეობით საბოლოო დაასკვნით: ეს ვაშლი მე არ მინდაო, ამ სახით ყველაზე უწინარეს თქვენ დაადგინეთ ინდუქციის შემწეობით კანონი, აიღეთ ეს საზოგადო. კანონი და გამოიყენეთ კერძო შემთხვევაში და დედუქციის გზით გამოიყვანეთ კერძო დასკვნა. წარმოიდგინეთ, რომ ცოტა ხანს შემდეგ, რაც ეს კანონი აღმოაჩინეთ, თქვენ ამ ნაირად საუბრობთ თქვენ მეგობართან: „ახირებული კია, მარა მე აღმოვაჩინე, რომ ყოველი მაგარი და მწვანე ვაშლი მყავდა.“ მეგობარი შემოგეკამათებათ: „საიდან იცით ეს?“ თქვენ ამაზე უპასუხებთ: „მე ეს რამდენჯერმე გამოვცადე და ამ გზით დავრწმუნდი ჩემი აზრის სიმართლეში.“ ჩვეულებრივ ცხოვრებას რომ არ შეეხებოდეს ეს მაგალითი და მეცნიერებიდან იყოს ამოღებული, მაშინ ჩვენ ვიტყვით: დავრწმუნდით ცდის შეწეობითო. თუ კიდევ შემოგეკამათენ, მაშინ ხელ-ახლა განაგრძობთ მტკიცებას: „ჩემსავითავე ამბობენ სომერშტეინის და დევონ შირის მცხოვრებნი. ამ ქვეყნებშივი ბევრი ვაშლი მოყავთ.

ამ გვარივე ზრია გავრცელებული ნორმანდიაში და ჩრდილო ამერიკაში. ერთი სიტყვით, დავრწმუნდით, რომ ასეთი აზრისაა სუყველა, ვისაც კი ამ სამნისათვის ყურადღება მიუქცევია.“ ამის შემდეგ თქვენი მეგობარი, თუ საღი გონებისაა, თქვენ გეთანხმება და გამოყავს ის დასკვნა, რომ თქვენი მსჯელობა სწორია. იმას სწამს, რომ რამდენათ დამამტკი-

ცხელი საბუთები მრავალია, რამდენათ სხვა და სხვა პირობებში ხდებოდა ცდა, იმდენათ უფრო სანდოა დასკვნაც და ამიტომაც თქვენ დასკვნას მეტათ აღარ ეწინააღმდეგება. ის ხედავს, რომ ცდა მოხდა მრავალ სხვა და სხვა ადგილს. სხვა და სხვა დროს და სხვა და სხვა ადამიანთაგან. ამიტომაც აღიარებს, რომ თქვენ მიერ ნაპოვნი კანონი ქეშმარიტია და კიდევ ეთანხმება მას.

მეცნიერებაში ამნაირათვე ვიქცევით. ფილოსოფოსი სულ იმავე ნიჭით სარგებლობს, იმავე ნიჭითაა აღჭურვილი, მარა ეს მისი ნიჭი უფრო ფაქიზი და გამჭრიახია. როცა მეცნიერულათ იკვლევთ საგანს, მოსალოდნელი კანონი ყოველ ნაირათ უნდა გამოსცადოთ და ეს გამოცდა შემთხვევითი კი არ უნდა იყოს, არამედ განგებ მოწყობილი. მეცნიერებაშიც, როგორც უბრალო ცხოვრებაში, ვერწმუნებით ამა თუ იმ კანონს. ერთი და იგივე კანონის მისაღებათ მოვახდენთ ურიცხვ ცდას და თუ ყველა ამ ცდას ერთი და იგივე შედეგი მოყვა, მაშინ ამ შედეგების ერთიანობაზე დავამყარებთ ჩვენ რწმენას. მაგალითათ, თუ რომელიმე საგანს ხელს გაუშვებთ, ის დაუყოვნებლივ დაექანება ქვევით და მიწაზე დაეცემა. ეს შემთხვევა უბრალო მაგალითია იმ ბუნებრივი კანონის დასასურათებლათ, რომელსაც ქვია მიმზიდველობა. მეთოდი რომლის შემწეობით მეცნიერებამ ეს კანონი დაასაბუთა, ისეთივეა, როგორი მეთოდიც გამოიყენეთ, რომ შეგვედგინა საზოგადო

აზრი მაგარი და მწვანე ვაშლის სიმყავეზე. მიმზიდველობის კანონი ცხადია, ამას ამტკიცებს მთელი კაცობრიობის ცდა. ჩვენც ყოველ წუთში შეგვიძლია მისი სიმართლე დავინახოთ. და აი ასეთი სიცხადეა ურყველი საფუძველი, რომელზედაც უნდა დამყარდეს ბუნებრივი კანონი. ამიტომაც ჩვენ ვერწმუნებით მიმზიდველობის კანონს საესებით და უეჭვობ.

ამ ნაირათ დავრწმუნდით, რომ მეცნიერება თავისი კანონების დასადგენათ სარგელობს იმავე მეთოდებით, რა მეთოდებსაც ვხმარობთ ჩვეულებრივ ცხოვრებაში. ახლა მივმართო მეორე საგანს, (თუმცა ეს მართლა რამ ვსთქვათ, მეორე მხარეა იმავე კითხვისა) ესე იგი იმ მეთოდს, რომლის შემწეობით ჩვენ ვარკვევთ მოვლენათა შორის არსებულ დამოკიდებულებებს და ვამბობთ: ეს და ეს მოვლენა ამ მოვლენის მიზეზიაო.

მე მსურს ცხადი შემთხვევა დავასახელო და ამ ნაირათ კოცხალი მაგალითით დავასაბუთო ჩემი აზრი. წარმოიდგინეთ, რომ ვინმე თქვენგანი შედის თავის სასადილო ოთახში და ამჩნევს: წინდლით რომ ამ ოთახში ჩაიდანი და კოვზები დატოვა, აღარაა ოთახში. ამავე დროს ხედავთ, რომ ფანჯარა გაღებულია და ფანჯრის ფიცარს აჩნია გასვრილი ხელის კვალი; გარდა ამისა გარეთ ბაღში შენიშნეთ ლურსმებიანი წაღების კვალი. ყველა ეს მოვლენები უეცრათ აღიბეჭდებიან თქვენ გონებაში და თვალის დახამხამებაში თქვენ უკვე ამბობთ: „ვილაც შემოსულა

ფანჯრიდან ოთახში და მოუტაცნია ჩაიდანი და კოვზები.“ შესაძლოა ესეც დასძინოთ: „ეს უეჭველათ ამ ნაირათაა, მე 'ეს' მრწამს.“ თქვენ დარწმუნებული ხართ, რომ საქმე მართლა ასე მოხდა, ნამდვილათ კი თქვენ მიერ წარმოთქმული აზრი არის მხოლოდ ჰიპოტეზა. თქვენ სრულიათ არ იცით საქმის ვითარება, და თქვენი სიტყვები არის მხოლოდ უეცრივ თქვენ თავში გაელვებული ჰიპოტეზა, რომელიც დაფუძნებულია მთელ რიგზე ინდუქტიური დასკვნებისა.

ახლა ვიკითხოთ, რას წარმოადგენენ ეს დასკვნები და რა გზით მიაღწიეთ თქვენ ამ ჰიპოტეზამდის? ყველაზე უწინ თქვენ შენიშნეთ, რომ ფანჯარა ღიაა, ხოლო დიდი ხნით ამას წინეთ უკვე შეადგინეთ სწორი აზრი, რომ ფანჯარა თავისთავათ არ იღება. აქიდან ის დასკვნა გამოგყავთ, რომ მაშ ის ვილაცას გაუღია. მეორე თქვენთვის ცხადი კანონი თქვენ გეუბნება, რომ ჩაიდანი და კოვზები თავის ნებით ვერ გახტებოდნენ ფანჯარაში და რა კი ხედავთ რომ ისინი ოთახში აღარ მოიპოვებინ, მაშ ვილაცას გაუტანია იქიდან. მესამეთ თქვენ ამჩნევთ კვალს ფანჯარაზე, აგრეთვე სახლის გარეთ და ამბობთ, რომ ასეთი კვალის დატოვება მხოლოდ ადამიანს შეუძლია. იგივე გამოცდილება გეუბნება თქვენ, რომ არც ერთი ცხოველი გარდა ადამიანისა ლურსმებით დაჭედელ წაღებს არ ატარებს. არ ვიცი, შესაძლოა რაიმე მსჯელობის რგოლი გვაკლდეს, რომლის შიმ-

წეობით სხვა და სხვა დასკვნა მიიღებოდეს. რაც უნდა იყოს ამ ჩვენი დაკვირვებიდან გამოყვანილი კანონი სრულიათ საკმარისია ჩვენი მიზნისათვის. თქვენ შემდეგ ეს დასკვნა გამოგყავთ, რომ რა კი ასეთი კვალის დატოვება არც ერთს ცხოველს გარდა ადამიანისა არ შეუძლია, მაშ ის ადამიანს ეკუთვნის. ის საზოგადო დაკვირვებით შეძენილი კანონიც იცით, რომელიც ჩვენდა საუბედუროთ მართალი და საყოველთაოა, სახელდობ, რომ ზოგი ადამიანი ქურდია. ამ ნაირათ ყველა თქვენი წინამძღოლი სჯა მიგიყვანთ ერთს დასკვნამდი, რომელიც წარმოადგენს ჰიპოტეზას. გამოვთქვათ იგი: ის ადამიანი, რომელმაც თავისი კვალი დატოვა ფანჯარაზე და ბაღში, შემოიქრა ფანჯრიდან ოთახში და მოიპარა თქვენი ჩაიდანო. და კოვზები, ქურდი იყო ამ ნაირათ თქვენ. გამონახეთ ნამდვილი მიზეზი. თქვენ ისეთი მიზეზი იპოვეთ რომელი აუცილებლათ შეუძლია დაედვას სარჩულათ ყველა თქვენ მიერ შემჩნეულ მოვლენებს. ეს მიზეზია ჰიპოტეზა ქურდის შესახებ, მარა თქვენი დასკვნა მაინც ჰიპოტეზიურია, ის რომ ნამდვილ ქეშმარიტებათ ჩავთვალოთ, ამისათვის საჭიროა პირდაპირი, აბსოლიუტური დამტკიცება. თქვენ მიერ შედგენილი ინდუქტიური და დედუქტიური მოსაზრებანი ამბობენ, რომ ეს ჰიპოტეზა მეტათ ახლოა ქეშმარიტებას თანო.

მე მგონია, თუ თქვენ ამ ჰიპოტეზაზე არ შეჩერდით, პირველი თქვენი მოქმედება ამაში გამოიხატება, რომ თქვენი ნივთების ამოსაგებათ მიმართავთ პო-

ლიციას და უჩვენებთ იმას ქურდობის ნიშნებს. მარა აი ესეცაა დააპარეთ პოლიციაში წასვლა, ამ დროს მოდის თქვენთან და ნაცნობი გაიგებს რა საქმის ვითარებას გეუბნებათ: „მეგობარო, ნამეტანს ჩქარობ, საიდან იცი, რომ ის კვალი ადამიანს ეკუთვნის და კოვზებიც ადამიანმა მოიპარა? შესაძლოა, რომ ისინი მოიპარა მაიმუნმა ადამინმა კი ნხოლოთ ამის, შემდეგ შეიხედა ფანჯარაში. თქვენ ალბათ უპასუხებთ: მართალია, ყველა ეს შესაძლოა, მარა როგორც თქვენ ხედავთ, თქვენი აზრი ეწინააღმდეგება ჩაიდანის და კოვზების მოპარვის ფაქტს, ასე რომ, რაც უნდა იყოს, ჩემი ჰიპოტეზა უფრო სარწმუნოა, ვიდრე თქვენი.“ ამ ლაპარაკში მოდის მეორე თქვენი ნაცნობი, რომელიც ეკუთვნის ჩემ-მიერ ზემოთ აწერილ გუნდს ადამიანისას. ის გეუბნება თქვენ: „ო, ჩემო ძვირფასო მეგობარო, ნამეტანს ჩქარობთ, და ნამეტანი თავის თავის დამჯერიც ხართ. თქვენი სიტყვებიდან გამოდის, რომ ყველაფერი ეს მოხდა ისეთ დროს, როცა თქვენ გეძინათ, ესე იგი ისეთს დროს, როცა თქვენ არ შეგეძლოთ გაგეგოთ, თუ რა ხდებოდა. საიდან იცით რომ ბუნებრივი კანონი არ სწყვეტს თავის მოქმედებას ღამით? შეიძლება საქმეში ჩაერთა არაბუნებრივი ძალები.“ ის განაგრძობს თავის მსჯელობას და გიმტკიცებთ, რომ თქვენი ჰიპოტეზა ისეთი რამაა, რომლის შემწეობით არ შეიძლება ქვემოთრიტების გამოაშკარავება და ამასაც დასძენს: არ შეგიძლიათ ირწმუნოთ, რომ ღამით იგივე კანონები ბუნ-

ნებისა მოქმედობენ, როგორც დღისითო.

რასაკვირველია, ასეთ მსჯელობაზე თქვენ პასუხს არ გასცემთ, თქვენ გრძნობთ, რომ თქვენი მეგობარი სრულიათ უსაფუძვლოთ ლაპარაკობს, გრძნობთ, რომ თქვენი რწმენა ამ ლაპარაკს არ შეურყევია, რომ თქვენ მართალი ხართ და ამიტომ ეუბნებით: „მეგობარო! ამ შემთხვევაში მე შემოძლია წარმოვიდგინო ჩვეულებრივი, ბუნებრივი მიზეზები და არა ისეთები, რაც არაბუნებრივია. ამიტომ კახოვ, გზა მომეცი, პოლიციაში მივდივარ.“ წარმოიდგინეთ, რომ ბედი გწყალობთ, იპოვეთ პოლიციელი, შეიპყარით ქურდი და მის ჯიბეში ამოაჩინეთ ჩაიდანი და კოვზები, კვალი კი სრულიათ უდრის მის ხელებს და წაღებს. მეტათ სარწმუნოა, რომ მსაჯული თქვენ მიერ წარმოდგენილ ფაქტებს მიიღებს, როგორც უტყუარ საბუთებს თქვენი ჰიპოტეზის დასამტკიცებლათ, მოიქცევა კანონის მიხედვით, არაბუნებრივი მოვლენების შესახებ ჰიპოტეზას კი სრულიათ უყურადღებოთ დატოვებს.

ეს უბრალო მბგალითი განგებ ავიღე, იმ მიზნით, რომ დაგანახვოთ, თუ როგორია ჩვეულებრივი საფეხურები მსჯელობის მიმდინარეობისა. ყველა ჩემ მიერ აწერილი აზრი აღეძრება ყოველ გონიერ ადამიანს და მიიყვანს იმ დასკვნამდის თუ როგორ უნდა მოიქცეს, რომ ქურდი ამოაჩინოს და დასაჯოს. მე გარწმუნებთ, რომ ამ შემთხვევაში იმ გვარივე გზით მიიწევთ დასკვნამდის, როგორც ცდილობს

ამას მეცნიერი, როცა სურს გამოიცნოს წარმოშობა და კანონები უძნელეს სახსნელ მოვლენებისა. პროცესი ორივე შემთხვევაში ერთგვარია, სწორეთ ამ გვარივე მსჯელობის გზას ადგენ ნიუტონი და ლაპლასი, როცა ცდილობდნენ აეხსნათ და გამოერკვიათ ცის მნათობთა მოძრაობის მიზეზები. ამ გვარსავე პროცესს ადგიხართ თქვენც თავისი სადა ჭკუით, როცა ცდილობთ ქურდი ამოაჩინოთ. ვანსხვაება აქ იმაშია, რომ მეცნიერების საკვლევე საგანი გაცილებით უფრო დახლართულია, რთულია. ამიტომაც ყოველი ნაბიჯი დიდი სიფრთხილით უნდა გადაადგაო, რომ თქვენ-მიერ შექნილი ჰიპოტეზა არ გამოდგეს უვარგისი. კერძო ცხოვრების ჰიპოტეზა თუ შემცდარია, ეს დიდს ვერაფერ ვნებას მოუტანს ჩვენ საზოგადო გაგებულობას. მეცნიერულ გამოკვლევაში კი მცირედ შეცდომასაც თავისი მნიშვნელობა აქვს და ადრე თუ გვიან უსათუოთ თავს იჩენს და ადამიანს გზას უბნევს.

ნუ აყვებით სხვის ზერეულ ლაპარაკს, თითქო ჰიპოტეზა მხოლოდ იმიტომ არაა სანდო, რომ ჰიპოტეზააო. ხშირათ რომელიმე მეცნიერული დასკვნის შესახებ იტყვიან, ის ხომ მხოლოდ ჰიპოტეზა არისო. ის კი ავიწყდებათ, რომ ცხოვრების ცხრა მეათედს შემთხვევებში ჰიპოტეზით ვხელმძღვანელობთ და რა ღირსებისაა ეს ჰიპოტეზები, ღმერთმა იცის. ამიტომაც ჩვენ სრული უფლება გვაქვს მეცნიერებაში ჰიპოტეზით ვასარგებლოთ, მით უმეტეს, რომ

მეცნიერული ათასჯერ აწონ-დაწონილია. ჰიპოტეზაც არის და ჰიპოტეზაც. ვთქვათ, ვისმე გაუქროლა თავში ასეთმა აზრმა-მთვარე მწვანე ყველას ნაჭერიაო. ესეც ჰიპოტეზაა, მარა ის, ვინც დიდი ხანია გულმოდგინეთ ათვალთვარებდა ამ მნათობს მძლავრი ტელესკოპის შემწეობით და სხვისი დაკვირვებანიც გაიცნო, ის ამბობს, რომ მთვარე უსათუოთ შესდგება იმავე ნივთიერებათაგან, რა ნივთიერებათაგან შემდგარია დედამიწაო. ესეც ჰიპოტეზაა. მარა განაცხადი არაა, თუ რა დიდი განხვავებაა ამ ორ ჰიპოტეზას შუა. ის, რომელიც დამყარებულია გონივრულ და მეცნიერულ მოსაზრებაზე, შესაფერათ მნიშვნელოვანია, მეორე კი, რომელიც მშრალი ოცნების ნაყოფია, რა საკვირველია, ყოველ მნიშვნელობასაც მოკლებულია, ყოველი საგრძნობელი ნაბიჯი მეცნიერებას სწორეთ იმ გზით გადუღვამს, როგორც მე თქვენ დაგიხატეთ. ადამიანი უკვირდება ამა და ამ მოვლენების, ფაქტების მიმდინარეობას, ამ დაკვირვებაში ის უნებლიეთ ეკითხება თავის თავს, რა მიზეზით, რა მსვლელობით მოვლენებისა უნდა აიხსნას ეს ჩემი დაკვირვებანიო. აი აქ იბადება მეცნიერული ჰიპოტეზა, რომელიც იმდენათ ძვირფასია, რამდენათ ის წინ-დახედვით და სისრულით არის დადგენილი და გამოცდილი. მისი საფუძველი ისევე თვალსაჩინოა, როგორც ჩვეულებრივ ცხოვრებაში ბრიყვის მიხვედრა ბრიყვეულია, ხოლო ბრძენის მიხვედრაში ქეშმარიტებაა მომწყვედვეული, საზოგა-

დღათ ცხადია, რომ საბოლოოდ დასკვნა იმდენათ ძვირფასია, რამდენათ მკვლევარი გულმოდგინეთ და 'შეურყევლათ' აშენებს თავის ჰიპოტეზას და ცდის იმას ყოველი შესაძლებელი გზით.

უნდა მოგახსენოთ, რომ ხან და ხან მე კიდევ დაუბრუნდები ამ საგანს. ჯერ-ჯერობით კი საკმაოდ მიმაჩნია ლოდიკის მეთოდებზე ლაპარაკი და უბრუნდები იმ კითხვას, რომელიც თქვენ ალბათ უფრო გაგიტაცებთ და ადვილი გასაგებიცაა. მარა ერთი რამ გახსოვდეთ, არც კი მოიპოება ორიოდ კითხვა ისეთი, რომლის შეგნება ისე ძვირფასი იყოს, როგორც იმ პროცესის, იმ აზროვნების მიმდინარეობისა, რომლის შემწეობით ჩვენ მეცნიერული დასკვნები და თეორიები გამოგვყავს.* ამ ნაირათ მე გამოვარკვიე მეცნიერული გამოკვლევის მნიშვნელობა და ლოდიკური მეთოდების თვისებანი. ახლა კი უნდა გავიგოთ, რა ცოდნა გვაქვს ორგანიული ბუნების დღევანდელი პროცესების შესახებ.

რომ ვინმემ ტყუილები არ შემწამოს, წინდაწინვე მოგახსენებთ, რომ ამ საგნის შესახებ ბევრი არაკების თქმა არ შემიძლია. ის კითხვა, თუ როგორ შეიქმნენ დღევანდელი პირობები ორგანიული ცხოვრებისა, თავის თავათ ორ კითხვათ ნაწილდება. პირველი კითხვაა: როგორ გაჩდა ორგანიული, ანუ

* ვისაც სურს შეისწავლოს ის მეცნიერება, ესე იგი ლოდიკა. რომლის წარმოდგენას მე ვცდილობდი აქ ორიოდ კალმის გასვლით ამან წაიკითხოს ჯონ სტუარტის თხზულება „ლოდიკის სისტემა.“

ცოცხალი ნივთიერება? მეორე—როგორ მიმდინარეობდა ამ ნივთიერების არსებობა? მეორე კითხვაზე რამდენათაც შემიძლია, ისე ვრცლათ გიპასუხებთ. ხოლო რაც შეეხება პირველ კითხვას, ამ შემთხვევაში უმეტესათ მხოლოდ სიჩუმით უნდა ჩავიარო. ჩვენ საკვლევ საგანში ორგვარი დამამტკიცებელი საბუთებია. ერთია—ისტორიული საბუთები, მეორე—ცდით შექმნილი. მაგალითი ისტორიული დამტკიცებისა: თუ გაქვავებულ შლამში, რომელიც შეადგენს დედამიწის ქერქის უმეტეს ნაწილს, მომწყვდეულია უტყუარი ნაშთები წარსული ორგანიული ფორმებისა, თუ ეს ფორმები იმდენათ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, რამდენათ ღრმად ჩავალთ ქვევით, თუ ეს ასეა, მაშ შეიძლება წარმოვიდგინოთ რომ ბოლოს მივაწევთ ისეთ ფენამდის, რომელშიც მომწყვდეულია იმ არსებათა ნაშთები, რომელთაგან იწყება ორგანიული სიცოცხლე დედამიწაზე, თუ მართლაც ორგანიული ცხოვრების ფორმები დაცულია, ამ შემთხვევაში ისინი წარმოადგენენ ისტორიულ საბუთებს ორგანიული სიცოცხლის გაჩენისა ჩვენს პლანეტაზე. არა ერთი ადამიანი დამამტკიცებს ჩემ სიტყვებს. თქვენც შეგიძლიათ წაიკითხოთ გეოლოგიური თხზულებანი, სადაც ნათლათ ჩანს, რომ ეს მართალია, რომ ჩვენ მართლა გვაქვს ხელში ზევით დასახელებული ნაშთები. არიან მეცნიერები, რომელნიც ფიქრობენ, რომ უძველესი ფორმები, რომელნიც ჩვენ დღემდის ამოვაჩინეთ დედამიწის

ფენებში, უსათუოთ წარმოადგენენ პირველდამწყვეთორმებს და სწორეთ მათი გაჩენიდან იწყება დედამიწაზე ორგანიული ცხოვრება. აი ის საფუძვლები, რის ძალით ისინი ამ წაირათ ფიქრობენ. თუ მიწის სქელ კანს სულ ამოაღრმავებთ, იმდენათ რომ უძველეს ფენებთან ჩახვალთ, მაშინ დაინახავთ, რომ ამ ფენებში შიდალი ორგანიულის ხერხემლიანი ცხოველები—ოთხფეხნი, ფრინველები და თევზები აღარ მოიპოვებიან. მათში მხოლოდ უხერხემლო ცხოველების ნაშთია. სულ ქვედა ფენებში მათი კვალიც უფრო და უფრო იშვიათია, თუმცა ეს შემცირება მათი რიცხვისა მაინც და მაინც თან და თანობით არაა მოწყობილი. ბოლოს სულ ძველ ფენებში მოთავსებულია შემდეგი ოთხი აგებულობა: *Oldhamia*, რომლის ბუნება ჯერ ვერ გამოურკვევიათ და არც იციან ჯერ-ჯერობით, მცენარეა თუ ცხოველი, *Lingula*—ერთგვარი მოლუსკია, *Trilobixes*, კიბომაგვარი ცხოველი რომელიც არსებითათ ისეთივე აგებულობისაა, როგორც კიბო გინდ ცხრაფეხა, მარა ბევრი წვრილმანი განსხვავება აქვს, ბოლოს *Humenocaris*, რომელიც აგრეთვე კიბო მაგვარია. ამ წაირათ მთელი ფაუნა ამ პერიოდისა ოთხი ფორმითაა შეზღუდული; ერთი ამათგანი ჯერ არ იციან მცენარეა, თუ ცხოველი. სამი დანარჩენი კი უეჭველათ ცხოველებია—ორი—კიბომაგვარი, ერთი—მოლუსკი.

თუ დაუკვირდებით ამ მოლუსკების და კიბომაგვართ აგებულობას, რომელიც მეტათ რთულია,

მაშინ ვკონცხებთ ძალიან ძნელი იქნება, რომ ეს ცხოველები ჩავოვალოთ ცოცხალი ბუნების დამწყე ქმნილებათ. გარდა ამისა ჩვენ არ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ მათი შემნახველი ფენები უძველესი არიან, რომ იმათ ქვევით არ მოიპოება ცხოველის მომსწრე ფენა: ამისათვის ჩვენ არავითარი სიბუთები არა გვაქვს. ზოგ ადგილას რომელიმე სქელი ფენა მეტათ ღარიბია ან და მთლათ ცალიერი რომელიმე ცხოველური ფორმით, მეორე ადგილას კი ისეთივე ფენა სავსეა ამ ცხოველის ნაშთებით. გარდა ამისა, როგორც ზევით ვთქვით, ბევრი ცხოველი არ სტოვებს არავითარ კვალს თავის არსებობისა. მე არ შემიძლია აქ უდროობის გამო დავასახელო ყველა ის საფუძვლები, რომლის ძალით ჩემი დასკვნა გამოვიყვანე, ამიტომ იძულებული ვარ მხოლოდ შევნიშნო, რომ სრულათ არ ვარ დარწმუნებული, რომ ჩვენ მაერ ნაპოვნი ცხოველები უსაათოთ იყვენ ცხოვრების დამწყე არსებანი. ახლა მივაქციოთ ყურადღება საგნის საცდელ მხარეს, მის ექსპერიმენტალურ მხარეს, რომ დავინახოთ, თუ რა გვარ საბუთებს მოგვცემს ის. ჩვენ ვიცით, რომ ორგანიული არსება შესდგება არაორგანიულ ნივთიერებათაგან. ჩვენ რომ შევკვიძლოს ეს არაორგანიული ნივთიერებანი, როგორც არიან ნახშირის სიმჟავე, აზოტიანი შეერთებანი, წყალი და მარილი, ისე შევაზავოთ რომ მივიღოთ ცილის ნივთიერება, რომელსაც შემდეგ შეეძლოს დაიწყოს ცხოვრება ამა თუ იმ ცხოველური ფორმით,

ამ შემთხვევაში ვიტყვით— შეიძლება ცდით ორგანიზ-
მის წარმოშობაო. მარა ასეთი ცდა დღემდის ვერა-
ვის ვერ მოუხერხებია და ჩემი აზრით კიდევ ბევრი
ხანი გაივლის, სანამ ეს აზრი განხორციელდება. მა-
რა შეუძლებელი აქ არაფერია. დღეს თუ არ შეგვი-
ძლია, არის ისეთი ნიშნები, რომელნიც მომავლისა-
თვის იმედს გვაძლევს. ასეთი იმედია სრულიათ
ახალგაზდა მეცნიერება — ორგანიული ქიმია.
რამდენიმე წლის წინეთ სწავლულები გადა-
ჭრით ამბობდენ -- შეუძლებელია ქიმიურათ დავი-
მუშავოთ რაიმე ორგანიული ნივთიერებაო,* ამ
ნაირათ იყო საქმე კარგ ხანს, მარა უკვე რამდენ-
იმე წლის წინეთ გერმანელმა ქიმიკოსმა ველერმა
თავის ლაბარატორიაში მოამზადა შარდი, რომელიც
ერთი უმთავრესი ნაყოფთაგანია სხეულის მოქმედე-
ბისა. დიდი ხანი აღარ გასულა მას შემდეგ, რაც
მოამზადეს სხვა ორგანიული შეერთებანიც, მაგ,
ბუტისოვის სიმჟავე, ბოლოს ხანს კი ასეთი მაგალი-
თები ძლიერ გახშირდა, საჭირო არაა გავიმეორო,
რომ ქიმია ჯერ-ჯერობით შორსაა ჩემ-მიერ ნაჩვენე-
ბი მიზნიდან. მარა ჩემი სურვილია — დაგანახვოთ,
რომ თუმცა ასე შორს ვართ მიზნამდის, მარა არ
შეგვიძლია ვთქვათ — მიზანი მიუღწეველიაო. შესაძ-
ლოა, რომ ჩვენ ვერ შევქნათ ისეთი პირობები,
რომელნიც საჭიროა ცხოვრების გაჩენისათვის, მარა

* ორგანიული ნივთიერება კვია ისეთ შეერთბას ნივთიერე-
ბათა, რომელიც ნაყოფია ორგანიზმას მოქმედებისა.

აქიდან ჩვენ დღეს დასკვნა არაფერი შეგვიძლია, აქ დიდი სიფრთხილეა საჭირო. მეცნიერება ჯერ-ჯერობით განვითარების პირველ საფეხურზეა და რა იქნება ის ორმოცდა ათი წლის შემდეგ, ამის თქმა მეტათ გულად კაცსაც არ შეუძლია.

არის კიდევ ერთგვარი გამოკვლევა, რომელიც ამ კითხვასვე შეეხება. აი ამ გამოკვლევაზე ვიტყვი ახლა რამოდენიმე სიტყვას. თქვენ გაგონილი გექნებათ, რას ეძახიან დამოუკიდებელ ჩასახვას, ანუ თვით ჩასახვას. ჩვენ წინაპართ მე-XVII საუკუნეში და კიდევ უფრო გვიანაც სწამდათ, როცა ზოგი ცხოველი და მცენარე იხრჩნება სიკვდილს შემდეგ, მათ სხეულში ისახება სხვა და სხვა მწერებიო. ასე მაგალითად, თუ მზეზე გამოიტანე ხორცის ნაჭერი და აცალე დაღობა, მასში რომ მატლები გამოჩნდებიან, ეს მატლები ჩვენი ძველების წარმოდგენით არიან შედეგი ხორცში მომწყვდეული თვით ჩამსახავი ძალისა. იმათ შეეძლოთ ეჩვენებიათ, რომელი მცენარე გინდ ცხოველი უნდა აგელო, თუ გინდოდა ამა თუ იმ ცხოველის წარმოშობა. როცა ასეთი რწმენა საყოველთაო იყო, ამ კითხვის გამორკვევას მიყო ხელი ერთმა იტალიის გამოჩენილმა ბუნების მეტყველმა რეიდიმ. ეს ისეთი დრო იყო, რომ თვით გამოჩენილ მკურნალს, გარვეის, რომელმაც პირველმა ამოაჩინა სისხლის ბრუნვა, იმასაც კი სწამდა დამოუკიდებელი ჩასახვა. თუმცა გარვეის ხშირათ იხსენიებენ, როგორც მოწინააღმდეგეს დამოუკიდებე-

ლი ჩასახვისა, მარა თუ არ დაიზარებთ და მის თხზულებებს გადაიხილავთ, დარწმუნდებით რომ ამ კაცს ღრმათ სწამდა დამოუკიდებელი ჩასახვა. მიუხედავათ ამისა ამავე მეტწიერმა წარმოსთქვა ფრიად საყურადღებო აზრი: ყოველი ცოცხალი არსება გამოდის კვერცხიდანო. ამ სიტყვას ის არ აძლევდა ისეთივე მნიშვნელობას, როგორც დღეს ჩვენ გვესმის, იმას მხოლოდ ის უნდოდა ეთქვა, რომ ყოველი ცოცხალი არსება იწყებს თავის არსებობას პაწაწა რგვალი სხეულის ფორმითო. აი ამ დროს გამოჩნდა რეიდი, რომელმაც სცადა მთელი ამ შეხედულობის დანგრევა უბრალო ხერხით. ამან ხორცის ნაჭერს შემოახვია თხელი გამჭვირვალე ქსოვილი—გაზი და ისე გამოიტანა მზეზე საღებოთ. ამის შედეგი ის იყო, რომ ხორცში არ გამოჩნდა მწერის მატლები. ამით დამტკიცდა, რომ მატლები წარმოდგებიან მწერებისაგან. მწერები მიდიან და სდებენ თავის კვერცხებს ხორცში, შემდეგ ამ კვერცხებიდან გამოდიან მატლები. ამ ხერხით რეიდმა სრულიათ დაანგრია დამოუკიდებელი ჩასახვის თეორია, თავის დროისათვის მაინც.

ღიღი ხანი არ გასულა, ამოჩნდა მიკროსკოპი. იმის შემწეობით ბუნების—მეტყველებმა დაინახეს, რომ გარდა მათთვის ცნობილ ცხოველთა და მცენარეთა, არის კიდევ უთვალავ-უანგარიშო ორგანიზმები, რომელთა გამრავლება განუსაზღვრელათ შეიძლება დამპალ ხორცსა და მცენარეულობაში. ასე

მაგალითათ, თუ აიღებთ ცოტა თევას და ჩააგდებთ წყალში, რაპდენიმე დღის შემდეგ აღმოაჩენთ, რომ წყალი სავსეა ურიცხვი პაწაწა ცხოველებით, რომელნიც იქით-აქეთ დაფუსფუსობენ. ასეთმა დაკვირვებამ ხელახლა აღადგინა წინანდელი თეორია დამოუკიდებელი ჩასახვისა. ამ თეორიის მომხრეთ ინგლისში მეთაურობდა ბუნებისმეტყველი ნიტგემი, ხოლო საფრანგეთში მეცნიერი ბიუფონი. ისენი ანტიციტებდნენ, რომ ცხოველები დამოუკიდებლათ ჩასახვიან დამპალ ნივთიერებაზე მონაყენებ წყალშიო. აქ სულ ერთია აიღებთ მცენარეულ თუ ცხოველურ ნივთიერებას. მხოლოდ ისაა საჭიროა, რომ წყალში ჩააგდოთ და აუცილებლათ ამ წყალში გაჩნდება ურიცხვი ორგანიზმები. ამ მეცნიერებმა შექმნეს მწყობრი ჰიპოტეზა. ისინი ამბობდნენ, ცხოველის გინდ მცენარის ნივთიერება ჩვენ გვგონია, რომ მოკვდა, მარა მართლა კი არ მომკვდარა. მასში კიდევ არის სიცოცხლის ნაპერწკალი, ხოლო ეს ნაპერწკალი, მალულათაა. ეს მალული სიცოცხლე თუ ჩააყენეთ შესაფერ პირობებში, მაშინვე გამომჟღავნდება ამ პაწაწა ორგანიზმების ფორმით, რომელნიც შემდეგ განაგრძობენ იმგვარსავე სიცოცხლეს, რა სიცოცხლითაც ცხოვრობდა ის მცენარე გინდ ცხოველი, რომლის ნაწილია პაწაწა ორგანიზმი.

ამ კითხვამ გამოიწვია გამწვავებული კამათი. ნიტგემის და ბიუფონის შეხედულობათა წინააღმდეგ ამხედრდა იტალიელი ნატურალისტი სპალანცანი.

რამდენიმე ცდის შემწეობით მან დაამტკიცა, რომ ცხოველთა გაჩენის პროცესი შეგვიძლია შევაჩეროთ, თუ სითხეს გადავადულებთ და შემგვევ თავდაცულ ჭურჭელში შევიჩახავთ.

მარა მოწინააღმდეგებმა ამაზე უთხრეს: რა იცით თქვენ, რა ხდება, როცა წყალს ადულებთ? შესაძლოა, რომ თქვენ ამ დუღილით ართმევთ ჰაერს ზოგიერთ თვისებათ რომელნიც საჭიროა ამ ორგანიზმების დამოუკიდებელ ჩასახვისათვის.

მიუხედავად ამისა სპალანცანის შეხედულებამ მაინც გაიმარჯვა, თუმცა მან ვერ დაასაბუთა საკმარისათ თავისი აზრი. დროთი-დრო ეს კითხვა ხელახლა იღვიძებდა და იწვევდა ცხარე შეკამათებას. ბევრი მეცნიერი სხვა და სხვა ცდას ახდენდენ, თუმცა იმათი ცდა არ იყო საკმარისათ საფუძვლიანი. სხვათა შორის აღმოაჩინეს, რომ თუ აიღებთ ნაყენებ სითხეს, რომელშიც ჰაერას გავლენით ჩდებოდა ორგანიზმები და ამ სითხეს კარგათ ადულებთ და დაუცავთ თავს ისე, რომ მასში შეეძლოს ჩავიდეს მხოლოდ 100 ° C. გამთბარი ჰაერი, ამ შემთხვევაში სითხეში ორგანიზმი არ გაჩნდება. თუ კი იმავე სითხეს ჰაერზე გამოდგამთ, ორგანიზმები აუცილებლათ გაჩნდებიან. გარდა ამისა შენიშნეს აგრეთვე, რომ თუ ჭურჭლის ყელს შეაერთებთ გახურებულ მილთან იმ ნაირათ, რომ ჰაერმა, სანამ სითხემდი მიაწევდეს, უნდა გაიაროს ამ გაელვარებულ მილში, ამ შემთხვევაშიც არავითარი ორგანიზმი არ გაჩნდება. კიდევ ერთი გა-

რემოება. აიღეთ ორი ბოთლი ნაყენები სითხით. ერთი გამოდგით ჰაერზე, მეორეს დაუცავით თავი ბამბით, რომელშიც უნდა გაიწმინდოს გარეთა ჰაერი ვიღრესითხემდე მიაწევდეს. ამ შემთხვევაში დაინახავთ, რომ პირველ ბოთლში ურიცხვი ორგანიზმი გაჩნდება, ხოლო მეორეში არც ერთი. როგორც ხედავთ, ასეთი ცდა ერთსა და იმავე დასკვნას გვაძლევს. სახელდობ, რომ წვრილმანი ორგანიზმები, ანუ ინფუზორები მრავლდებიან პაწაწა ჩანასახებისაგან, რომელნიც დაცორიალობენ ჰაერში წალმა-უკუღმა. თუ კი ამ ჩანასახებს სიცხის გავლენის ქვეშ გაატარებთ მათ ეკარგებათ სიცოცხლებრივი ძალა და აღარ ვითარდებიან. ამ დროს ერთმა მეცნიერმა მოახდინა ისეთი თავისებური ცდა, რომელმაც ის ჩააფიქრა: იმან აიღო ცოტაოდენი ზევით დასახელებული სითხე და ვერცხლის წყლის ვანის შემწეობით, რომელიც იხმარება ლაბორატორიებში გაზების შესაკრებათ, ხელათ მოუქცია სითხე ვერცხლის წყლის ქვეშ, ესე რომ ვერცხლის წყალი უცავდა ყელს გადმოობრუნებულ ჭურჭელს. ამ გზით იმან სითხეს ერთი ნაწილი მოწყვიტა, მოაშორა გარეშე ჰაერის ერთობას, რადგან გადმოასხა ვერცხლის ქვეშ. შემდეგ გაამზადა რადენიმე წმინდა აზოტი და მჟავბადი და შეუშვა ეს გაზები სითხეში. ვერცხლის წყლის ქვეშ მომწყვდეული მილის შემწეობით ამ გზით შეუტრია იმან სითხეს რადენიმე ნაწილი წმინდა ატმოსფერისა, რომელსაც იგივე შედგენილობა ქონდა, როგორც გარეშე

ჰაერსა აქვს. რა საკვირველია, მეცნიერს იმედი ქონდა ჩემს სითხეში არც ერთი ორგანიზმი არ გაჩნდებოდა. წარმოიდგინეთ მასი სასოწარკვეთილება, როცა იმედი გაუცრუვდა და სითხეში ინფუზორები გაჩნდნენ.

შემდეგ გამოჩნდა, რომ ეს ამ ნაირათ არ მოხდება, თუ ცდას მოვახდენთ ბევრს სხვა სითხეებზე. მარა თუ ჭურჭელს გაავსებთ გადაღულებული ძმრით და მასთან თავსაც დაუცავთ ბამბით, ამ შემთხვევაში მასში გამოჩნდება ინფუზორია. ამ ნაირათ ვხედავთ, რომ ორი ცდა გვაძლევს ერთ ნაირ დასკვნას. ხოლო ორი მეორე—სულ წინააღმდეგს გვეუბნება. ამ გზით მეცნიერული კვლევა ჩავარდა მეტათ გასაჭირ მდგომარეობაში.

დიდი ხანი არ გასულა ამას შემდეგ და ამავე კითხვას გრძნობიერათ დაეწაფენ ფრანგები. რუანაში ცხ.ავრობდა პროფესორი პუშე, კაცი მეტათ სწავლოული, მარა ნაკლებათ დახელოვნებული ექსპერიმენტატორი. იმან გამოაქვეყნა რამდენიმე თავისი ცდა იმ მიზნით, რომ დაენახვებია ქვეყნისათვის, თუ დამოუკიდებელი ჩასახვის თეორიას ჩემი თვალით შეხედავთ, მაშინ აღმოჩნდება, რომ მასში იმარხება ცოტაოდენი ქეშმარიტებაო. კაცობრიობა ძლიერ უნდა ემადლიერებოდეს პუშეს, რომ მოკიდა ხელი ამ კითხვას, რადგან მისმა ცდებმა აიძულეა გამოჩენილი ფრანგი ქიმიკოსი პასტერი მოეკიდა ამ საქმისათვის ხელი მეორე მხრით. რა საკვირველია, ამ კაცმა კიდევ წარჩინებულათ გამოარკვია ეს საკითხი.

ამან ხელ-ახლა გადასინჯა ყველა წინანდელი ცდები. ამ გადასინჯვაში ის დარწმუნდა, რომ ცდები რძით და ვერცხლის წყლის ვანით მეტათ ეწინააღმდეგება სხვა ცდებს. მაშინ მეცნიერმა გადაწყვიტა—ამოვაჩენ რა იწვევს ასეთს განსხვავებას ამ ცდებში, გავიგებ როგორია მათი ნამდვილი ბუნებაო. რძით ცდაში ის დარწმუნდა, რომ სულ ყველაფერი აქ დამოკიდებულია სითბოს ხარისხზე, ტემპერატურაზე. ახალ რძეს ცოტაოდენი ნაცრის ძალის თვისება აქვს და წარმოიდგინეთ ეს მცირედი ნაცრის ძალისებური თვისება საკმარისია, რომ დაიცვას რძეში მყოფი ორგანიზმები დაშლისაგან, როცა სითხეს ჰხოლოთ 100° C. ათბობთ, ესე იგი აღუღებამდის. მარა თუ რძეს კიდევ ათი გრადუსით უფრო მაღლა გაათბობთ ამ ტემპერატურაზე, მაშინ კარგავს ამ თვისებურობას. და თუ ამის შემდეგ შეუშვებთ მასში გაელვარებულ მილებში გავლებულ ჰაერს, ამ შემთხვევაში რძეში ორგანიზმის ნატამალსაც ვერ შენიშნავთ.

ამავე დროს პასტერმა მიაქცია ყურადღება ვერცხლის წყლის ვანას და აღმოაჩინა, რომ ვერცხლის წყლის ზედაპირი ყოველთვის დაფარულია პაწაწა მტვრით. ის კი არა თვით ვერცხლის წყალი სულ სავსეა ორგანიული ნივთიერებით: რა კი მუდმივ ჰაერს ეკვრის, იკრებს მისგან მრავალ წვრილმან ორგანიზმებს. რაც ეს პირობები გამოარკვია, მაშინ მისთვის თვით ცდაც გამოირკვა. გამოჩნდა, რომ ვერცხლის წყალი სრულიათ არ წარმოადგენს

ისეთ საფარს, რომლის გარღვევა მიკრო-ორგანიზმებს არ შეეძლოს, როგორც ეს ეგონა მეცნიერ შუანს. პირიქით ის არის წყარო, რომლისაგან ნაყენი სითხე მიიღებს ურიცხვ წვრილ ორგანიზმებს.

პასტერი არ დაკმაყოფილდა სხვისი ცდების ახსნით. იმან მიყო ხელი დამოუკიდებელ შრომას, რომელსაც უნდა დაეკმაყოფილებია თვითონ მისი ცნობის-მოყვარეობა ამ კითხვის შესახებ. იმან ასე თქვა: „თუ ჩემი შეხედულება სწორია, თუ ეს თითქო დამოუკიდებელი ჩასახვა მართლა წარმოსდგება პაწაწა ჩანასახებისაგან, რომელნიც ჰაერში დაცრიალებენ, მაშინ უნდა გამოვაჩინო თვით ეს ჩანასახები, უნდა მოუყარო მათ თავი, დავთესო და მივიღო მათგან მოსალოდნელი ორგანიზმები.“ ამ ფიქრს აყოლილმა პასტერმა მოაწყო ფრიად ხელოვნური აპარატი, რომ მოეკრიფა ჰაერიდან ჩანასახთა მტვერი. ოთახის ფანჯარაში იმან გაამაგრა შუშის მილი, რომელშიც მოამწყვდია ამფეთქებელ ბამბის ნაჭერი. ეს ბამბა არის ჩვეულებრივი, მარა ამოსვრილია აზოტის სიმჟავეში, რის გამო ის იხსნება ალკოგოლსა და ეთირში. ერთი ბოლო ამ მილისა, რასაკვირველია, ღია იყო, რომ შეძლებოდა გარეთა ჰაერს შიგ თავისუფლათ შესვლა. მეორე ბოლოზე პასტერმა მოაწყო ასპირატორი, ესე იგი ისეთი აპარატი, რომლის შემწეობით შეიძლება შეუწყვეტელი შენთქვა გარეშე ჰაერისა შუშის მილში. ასეთ მოწყობილ აპარატს პას-

ტერი ამუშავებდა 24-24 საათს. ამის შემდეგ ამოი-
ღებდა შუშიდან გამტვერულ ბამბას და გახსნიდა
ალკოგოლში ან ეთერში. რამდენიმე საათის შემ-
დეგ ჭიქის ფსკერზე იკრიბებოდა მეტად თხელი ფე-
ნა მტვერისა. მიკროსკოპმა ამოაჩინა, რომ უმეტესი
ნაწილი ამ მტვერისა ეკუთვნის სახამებელს. გეცო-
დინებათ, რომ ჩვენი საკვები მასალა და მცენარეთა
უმთავრესი ნაწილი შემდგარია სახამებლისაგან, რომ-
ელსაც ჩვენ ცხოვრებაში ათას ნაირათ ვიყენებთ.
აი რატომაა, რომ რამდენიმე მისი ნაწილი გაფან-
ტულია და ჰაერში დაპანტურობს. დაუკვირდით
ოთახში შემობრჭყვიალებულ მზის სხივებს. შეხედეთ
როგორ ირევიან მის ტალღებში — პაწაწ პაწაწა
წინწკლები. უმეტესი რიცხვი ამ წინწკლებისა სახა-
მებლის მარცვლებია. სახამებლის გარდა პასტერმა
ამოაჩინა ურიცხვი სხვა ორგანიული სხეულები, ასე
მაგალითათ, სოკოს სათესლე ჩხირები, რომელიც
ჰაერში დატლიალებენ და სხვა მტვერთან ერთათ
მოყვენ მის აპარატს.

გამოჩენილმა მეცნიერმა კიდევ წინ წაიწია და
ასე იფიქრა: თუ ეს ნივთიერებანი მართლაც ის ნივთი-
ერებანია, რომელთა მიზეზით წარმოსდგება დამოუ-
კიდებელი წარმოშობა, მაშ მე შემძლია ავიღო
ერთი პანტელა ამ მტვერით გაქსული ბამბისა, ჩავდვა
ერთ-ერთ გადადულებულ ნაყენი სითხით საესე ქურ-
ქელში, რომელსაც გარეშე ჰაერი არ ეკვრის და მაშ
რც მოიპოვება იქ ინფუზორიები. თუ ჩემი აზრი

სწორია, მაშინ ბამბის ჩადება ჭურჭელში გამოიწვევს იქ მიკრო-ორგანიზმების გაჩენას“.

ამ ფიქრის შემდეგ იმან ამოიღო ერთი ნაყოფ-ნები სითხით სავსე ჭურჭელი. ეს ჭურჭელი თვრამეტ თვეს იღებ ისე, რომ არავითარი ცხოვრების ნიშან-წყალი მაში არ გამოჩენილა. ამ ჭურჭელში ისე ხერხიანათ ჩადვა ბამბის პანტელა, რომ არც ბამბას, არც ჭურჭელს არ გაკვრია ისეთი ჰაერი, რომელიც არ ყოფილიყოს წინდაწინ გაელვარებული. გავიდა ამას შემდეგ ოც და ათი საათი და კმაყოფილებით აღსავსე პასტერმა დაინახა, რომ ჭურჭელში გაჩნდა ყველა ნიშნები იმ მოვლენისა, რომელსაც უწინ დამოუკიდებელ ჩასახვას ეძახდნენ. ამ ნაირათ მეცნიერმა შესძლო წვრილმანი ჩანასახების შეგროვება და მათგან ორგანიზმების გამოჩეკა სწორეთ იმ გზით, რა გზაც მას წარმოდგენილი ქონდა.

ამ ცდების დროს გენიოს პასტერს გაუელვა აზრმა, რომ მისი დასკვნების დასაბუთება შეიძლება მის მიერ გამოგონილ აპარატების გარეშეც, უფრო სადათ. ამისთვის იმან აიღო გახრწნის გზაზე დამღარი მცენარეული გინდ, ხორცეული ნივთიერება, მაგალითათ შარდის ტუცა, რომელიც მეტათ ადვილათ იხრწნება, გინდ დაყენებული პურის ცომი, საზოგადოათ რაიმე ხელოვნური პრეპარატი და მოაქცია ისეთს ჭურჭელში, რომელსაც მეტათ გძელი მილისებური ყელი ქონდა. შემდეგ აადულა ჭურჭელში მყოფი სითხე და ჭურჭლის გრძელი ყელი დაგრიხა ლათინურ

ასო-ს-სავით. ბოლოს პირი ღია დაუტოვა. რამდენი ხანიც არ იდგა ეს ქურჭელი აი ნაირათ, მასში არავითარი ნიშანი დამოუკიდებელი ჩისახვისა არ გამოჩენილა, რადგან, რაც ჰაერიდან მიღში წვრილმანი ჩანასახი ვარდებოდა, ყველა ეს იკრიბებოდა მოგრეხილი მილის ქვემო მუხლზე. მაშინ პასტერმა გადასტეხა მილი სულ ძირში და გარეშე ჰაერს თავისუფალი მიმდინარეობა მისცა ქურჭელში. აქას შემდეგ ქურჭელში მიკრო-ორგანიზმები გაჩდა. მხოლოთ იმდენ ხანს უნდა დაგეტოვებია ქურჭელი, რომ მასში ჰაერიდან ჩაცვენით თესლს შესძლებოდა ორგანიზმათ გაზრდა და გამრავლება. ამისათვის საკმარისი იყო ორმოცდა რვა საათი. ამ ნაირათ პასტერმა თავისი გამოკვლევით ყოველ ექვს გარეშე დაამტკიცა, რომ ყველა ის მოვლენები, რომელნიც უწინ დამოუკიდებელი ჩისახვის შედეგათ მიაჩდათ, წარმოსდგებიან სხვა და სხვა მიკრო-ორგანიზმების ჰაერში მოპანტურე ჩანასახების გამო. მიუხედავათ ამისა მაინც გამოუჩდა მოკამათები პასტერს. იმათ უთხრეს: აუ მართლა ესაა მიზეზი, ამ შემთხვევაში ჰაერში უნდა იყოს ურიცხვი ჩანასახი და ჰაერიც გაუმჭვირვალ ნისლს უნდა წარმოადგენდესო. ამაზე პასტერმა უპასუხა, რომ ჰაერში სრულიათ არაა ისე ურიცხვი ჩანასახი, როგორც უწინ ეგონათო. გარდა ამისა განვითარდება თუ არა ჩანასახი, ეს დამოკიდებულია სავსებით იმ გარეშე პირობებზე, რომელიც მას გარს არტყია. თუ ჩანასახი ჩეულებრივი ჰაერის ზედგავლენაშია, ამ

შემთხვევაში ის აღრე ვითარდება; მარა თუ კი ამ მონაყონ სითხეს ავიტანთ მეტათ მალალ ადგილზე, მაგალ. მთის წვერზე, ან და ჩავიტანოთ სადმე მღვიმეში ღრმათ, იმ შემთხვევაში ხშირათ ის არ გამოიჩენს არავითარ სიცოცხლის ნიშანს.

ამ ნაირათ პასტერმა ცხადათ გამოარკვია, რომ სხვა და სხვა მოვლენები, როგორც მაგალითათ მატლის გაჩენა ხორცში, წარმოსდგება ჰაერში მყოფ ჩანასახებთაგან, რომელნიც თუ რაიმე სითხეს მოყვებიან, საოცრათ ჩქარა ვითარდებიან. რაც შემეხება მე, პასტერის ასეთი ცდების შემდეგ აღარ შემიძლია რაიმე ყოყმანობა გამოვიჩინო და არ მივიღო მისი დასკვნები. მისმა გამოკვლევებმა საბოლოოთ გაუთხარეს მიწა დამოუკიდებელ ჩასახვის თეორიას. ყველაფერი ეს ჩასაკვირველია, არ ამტკიცებს, თითქო შეუძლებელი იყოს ორგანიული ნივთიერების მომზადება ზემო მოყვანილი პირდაპირი გზით, თუმცა ჩასაკვირველია მიზანი ჯერ-ჯერობით კი შორსაა.



ლექცია IV.

სიკოცხლის ჯაჭვის გაუწყვეტლობა, ჩამომავლობითი ძალა და ცვალებადობა.

ჩვენი გამოკვლევა იმ მდგომარეობისა, რომელშიც იმყოფება ჩვენი ცოდნა ორგანიული ბუნების მიზეზთა შესახებ, განაწილდა ორ კითხვათ. პირველი კითხვა გვეუბნება: ვიცი თუ ჩვენ რაიმე წასრულის შესწავლიდან თუ ცდით, რაგზით წარმოიშვა ორგანიული არსება, როგორ გაჩნდა ის? მეორე კითხვა გვეუბნება: დავტოვოთ რა უყურადღებოთ ირგანიზმის გაჩენა, ვიკითხოთ: რა ვიცი თუ ჩვენ იმის შესახებ, თუ როგორ მრავლდება, განაგრძობს არსებობას და რა ცვლილებანი გაიარა მან თავის არსებობაში. პირველ კითხვაზე მე უარი ვთქვი. წარსული საუბაროდან დავინახეთ, რომ არც ცდა, არც წარსულის შესწავლა არ გვეუბნება იმას, თუ როგორ გაჩნდა ორგანიული არსება. ისტორია ამ საგანზე სრულიათ არაფერს არ გვეუბნება. ცდა ცოტა რაიმეს კი გვიჩვენებს, მარა, რაც უნდა იყოს, დღეს კიდევ ძალიან შორს ვართ ჩემ-მიერ ნაჩვენებ მიზნამდის.

ახლა მეორე კითხვას შევუდგები წარმოვიდგინოთ. რომ ჩვენ სრულიათ არ ვიცი, თუ რა გზით

წარმოიშვენ ორგანიზმები, ვიცნობთ, რომ დღეს-დღეობით მათი წარმოშობის მიზეზები ჩვენთვის სრულიათ უცნობია, მარა ამავე დროს ვიკითხოთ: რა ვიცით ჩვენ ამ არსებათა გამრავლების, როგორ განაგრძნობენ ისინი თავის სიცოცხლეს და რა ცვლილებას განიცდის მათი აგებულობა? ამ შემთხვევაში ჩვენი ცოდნა მეტათ მდიდარია. თუ ის სრული არაა, ბევრი მაინცაა, არ შეზღუდულია ეს ცოდნა საესებით გაგაცნობთ თქვენ. უკეთეს შემთხვევაში მხოლოდ ძალ-მიძს გაჩვენოთ და გამოვარკვიო ძირითადი თვისებები ამ მოვლენათა იმდენათ, რამდენათ ეს საჭიროა ჩვენი გამორკვევისათვის. ორგანიული არსება თავის სიცოცხლეს განაგრძნობს ორი გზით: სქესურათ და უსქესურათ. უსქესური გამრავლება ისეთი მოქმედებაა ერთეული ორგანიზმისა, რომ არ შეგვიძლია ვთქვათ, რა სქესს ეკუთვნის მამრავლი ორგანიზმი ან და არის საზოგადოთ რომელიმე სქესის თუ არა. სქესურ გამრავლებაში კი ახალი ორგანიზმის ჩასახვა არის შედეგი ორი სრულიათ სხვა და სხვა ორგანიზმის—დედალ-მამალის ცნობილი ნაწილების ურთიერთი მოქმედებისა. უსქესო გამრავლება არაა ისე გავრცელებული, როგორც სქესური. ის უფრო ხშირია მცენარეებში, ვიდრე ცხოველთა შორის. ყოველს თქვენგანს უეჭველათ ეცოდინება, რომ მცენარე შეიძლება გამრავლდეს ტოტებით. აიღეთ, ვთქვათ ალვის ხის ტოტი, თუ მას ექნება საკმარისათ მზის სხივები, სითბო და

ამავე დროს მიწიდან საკვები მასალა, ის თან და თან იზრდება და შეიქნება ისეთივე მცენარე, როგორც იყო მისი მომცემი ხე. ამავე დროს ის შეინახავს მშობლის ყველა თავისებურობას, თვისებებს.

ეს მოვლენა, რომელსაც ადამიანი ხელოვნურათ ახდენს, ხშირათ ბუნებაში თავის თავათ ხდება. პაწაწა ჯირკვლეული, ან რომელიმე სხვა ნაწილი მცენარისა, როცა დამწიფდება, მოშორდება მას და თითონ იწყებს დამოუკიდებელ არსებობას. ასე მრავლდება ბევრი ჯირკვლეული მცენარე. ის გამოიშორებს მეორე ჯირკვლეს, რომელიც რჩება მიწაში და წარმოშობს ახალ მცენარეს, ეს არის უსქესო გამრავლების პროცესი. ამ პროცესის ძალით ძირითად ჯირკვლეს შეუძლია არა ერთხელ წარმოშვას თავისი მზგავსი. ცხოველთა შორისაც იგივე შეგზვდებათ. ჩვენ უკვე ნათქვამი, გვაქვს, რომ უმდაბლესი ცხოველები, როგორც მაგალითათ ინფუზორია, გამოიყოფენ თავის სხეულისაგან ზოგიერთ ნიწილებს, ან და თითონ დაიყოფიან რამდენიმე ნაწილებათ, ხან განზე ხან სიგრძეზე, ან გამოიყოფენ თირკმლებს, რომელნიც მოწყდებიან მათ და ახალ ცხოველს მოგცემენ. ცნობილია, მაგალითათ, რომ ამ გზით მრავლდება მდინარის პოლიპი. როგორც მებადეს შეუძლია ტოტების შემწეობით გაამრავლოს მცენარე წინანდელი ღირსებისა, ისე ფიზიოლოგს შეუძლია გაამრავლოს ბევრი დაბალი აგებულობის ორგანიზმი, რაც ეს დიდი ხნის წინეთ დაამტკიცა თავისი ცდებით

აბატმა ტრებლიმ. ტრებლიმ გვიჩვენა, რომ შეგვიძლია ავიღოთ პოლიპი, გავჭრათ შუაზე, ოთხათ. ბევრი ნაწილათ, ერთი სიტყვით როგორც უნდა დაკუწოთ. მისი ნაწილები მანც განაგრძობენ ზრდას და აღდგენენ ამ ცხოველის პირვანდელ ფორმას. ეს ყველა უსქესო გამრავლების მაგალითები. მარა ბევრი სხვა კიდევ უფრო გასაოცარი მაგალითები მოიპოვება. თქვენგანს ყველას ეყოლება ნანახი პატარა მწვანე მწერი, მუხუნძველი, რომელსაც ლათინურათ ქვია **Aphis**. ეს პატარა ცხოველი თავისი ხანგრძლივი არსებობის დროს მრავლდება შიგნით თირკმლების გამოყოფით. გამოყოფილი თირკმლები ვითარდებიან და იქცევიან უსქესო არსებათ, ესე იგი არც მამობრივი სქესისა არც დედობრივის. შემდეგ ეს არსებანი იქცევიან ახალგაზდა მუხუნძველათ, რომელიც თავის წინაპრებსავეთ გაიმეორებს ამ გამრავლების პროცესს და ასე გრძელდება უბოლოოთ. შეგიძლიათ ეს პროცესი ათვალთვლიათ ცხრა, ათ, ოც და მეტ თაობაშიაც. არც კი შეგვიძლია თქვათ, როდის დაბოლოვდა ეს პროცესი ან აქვს მას ბოლო თუ არა, თუ კი, რა საკვირველია, ცხოველს აქვს შესაფერი სითბო და საზრდო. სქესურ გამრავლებას სულ სხვა ხასიათი აქვს. აუცილებლათ საჭაიროა, რომ მშობელმა ორგანიზმებმა გამოიყონ ორი ნაწილი, რომელთა შორის ერთს ჩვენ ვეძახით კვერცხს, მეორეს სპერმატოზოიდს. ამის თანაბარი ნაწილები ყვავილიან მცენარისა იწოდება კვერცხათ და მტვრათ,

უყვავილოთ კი აქვთ კვერცხი და ანტეროზოირი. რაც უნდა ცხოველური ფორმა იყოს, სპერმატოზოიდს იძლევა მამალი, ხოლო კვერცხებს დედალი. ყველაზე უფრო საყურადღებო ამ გვარ გამრავლებაში ისაა, რომ არც კვერცხს, არც სპერმატოზოიდს ცალ-ცალკე არ შეუძლიათ განვითარდნ და მშობლის ფორმა მიიღონ, მარა იუ კი ისანი ერთმანეთს მოხვდებიან, შედეგი ამ ორი სხვა და სხვა წყაროდან მოცემული სუბსტანციის არევისა ისაა, რომ ახალი შეერთება გამოიწვევს ორგანიული ძალის თავისკენ მოზიდვას, მოდენას. ეს პროცესი, როგორც ვიცით არის სქესური შეერთების პროცესი, რომელსაც ჩვენ დაპეპლვას, შეუღლებას ვეძახით, გაპოხიერებული კვერცხი თან და თან განიცდის დაყოფას, რასაც მოყვება სხვა და სხვა ორგანოების გაჩენა. ამ ნაირათ ისიც თან და თან მიიღებს თავისი მშობლის გამოსახვას. აი რა პროცესების შექწეობით განაგრძობს არსებობას ორგანიზმი. მხოლოთ ჩვენ არ ვიცით, თუ რატომაა ეს ორგვარი გამრავლება რომ არსებობს, ან რატომ საჭიროებს დედლური ელემენტი თავის ძალის მოსაკრეფათ მამლურ ელემენტში. ადვილი წარმოსადგენია, რომ უსქესო გამრავლებას, რამდენთაც არ გამეორდეს ის, მაინც ბოლო მოედებოდა, რომ იმას არ შევლოდეს სქესური გამრავლება. ორივე ამ სხვა და სხვა პროცესს ერთი საერთო თვისება აქვთ, რა გვარათაც არ უნდა გაჩნდეს ორგანიზმი, რა ნაირათაც შეიცვალოს, ის საზოგა-

დღათ ცდილობს დაიცვას, შეინახოს თავისი მშობლების ხასიათი. აი, როგორც ვთქვი, აიღეთ მცენარის ტოტი და მოუარეთ მას, როგორც საჭიროა. გაიზრდება და იმგვარსავე მცენარეს მივიღებთ, როგორც იყო მისი მომცემი. ესეთი მისწრაფება იმდენათ ძლიერია, რომ ყლორტებით მცენარის გამრავლება ერთათ-ერთი უტყუარი გზაა, რომლის შემწეობით შეიძლება ბევრგვარი მცენარის გამრავლება. თითქო მშობლის თავისებურობას მცენარე უფრო ადვილათ ინახავს, როცა ყლორტით მრავლდება, ვიდრე სქესური გამრავლებით. ისიც მეტათ შესანიშნავია, რომ დაბალ ცხოველებზე მომხდარი ცდა, როგორც, მაგალითათ, პოლიპია, გვიჩვენებს, რომ რა ნაჭრებათაც არ დაეჭრათ ისინი, ყოველი ნაწილი მაინც ზრდას განაგრძობს და ბოლოს იქცევა იმნაირივე ცხოველათ, რომლის ნაწილი იყო. სხეულს მოშორებული თავი აღადგენს მთელ სხეულს კუდით ერთათ. კუდი რომ მოჭრათ, დაინახავთ, რომ ეს კუდიც და მოიქმს ყველა ნაწილს სხეულისას ამავე დროს ოდნავაც არ დაშორდება თავის მშობლის აგებულობას. ბოლოს მეცნიერები და მათ შორის აბატი სპალანცანი, რომელმაც მოახდინა ბევრი ცდა ლოკოკინასა და სალამანდრაზე, იმ დასკვნამდე მივიდნენ, რომ ბევრი რაზმი დაბალი ცხოველებისა შეგიძლია როგორც გინდა აკუწ-დაკუწო. მოჭერით ყბა, გინდ თავის უმეტესი ნაწილი, ფეხი გინდ კუდი, გაიმეორეთ იგივე ცდა რამდენჯერაც გნებავთ, ერთს

და იმავე ასოზედაც კი, მაინც თითოეული ეს ნაწილი ყოველთვის აღადგენს წინანდელსავე ტიპს: ბუნება შეუტოთომლათ მოქმედობს და არც არას დროს არ გამოიგონებს ახალი მოყვანილობის ფეხს, თავს, კუდს; მისი მისწრაფებაა—გაიმეოროს და დაუბრუნდეს წინანდელ ტიპს,

იგივე ხდება სქესური გამრავლების დროს. დაკვირვება გვეუბნება, რომ ყოველი ჩამომავლობა მიისწრაფვის საზოგადოთ აღადგინოს თავისი მშობლების სახე. ანდაზა ამბობს—ნარი ყურძენს არ მოგვცემსო. აგრეთვე აღამიანთა შორის გეცემა კაცს თვალში შეილის და მშობლის მზგავსება. იმასვე ვხედავთ შინაურ ცხოველებში, მაგ. ძაღლებში ყველა ამ შემთხვევებში შთამომავლობა მიისწრაფვის, რომ დაიცვას მშობლის ორგანიზაციის თავისებურობა. აი ამ მისწრაფებას აქვს თავისი საკუთარი სახელი—**ატავიზმი**. ეს სიტყვა გამოხატავს ამ მისწრაფებას თავის წინაპრების ტიპისაკენ და წარმოსდგება ლათინური სიტყვიდან *Atavus*—ესე იგი წინაპარი. ატავიზმი, როგორც წინეთა ვსოქვი, წარმოადგენს ფრიად საყურადღებო და თვალსაჩინო მისწრაფებას ორგანიულ არსებათა. მარა ამ მემკვიდრეობით მისწრაფებასთან ერთათ არსებობს იმდენადვე თვალსახელი და შესამჩნევი მისწრაფება ცვალებადობისა. იმ მისწრაფებას, რამ შეილმა აღადგინოს მშობელი აქვს თავისი საზღვარი და მასთან ერთათ არსებობს მისწრაფება, რომ ორგანიზმი შეიცვალოს ამა თუ

იმ მიმართულებებისაკენ, ასე რომ პირველი შეხედვით გეგონება, თითქო ორგანიზმში იბრძვის ორი წინააღმდეგი ძალა: ერთი ცთილობს ატაროს ის პირდაპირ გზაზე, ხოლო მეორე გადაახვევიოს ამ პირდაპირი გზიდან ხან აქილ ხან იქით. მარა რომ დაუკვირდეთ, შენიშნავთ, რომ ეს ორი მისწრაფება აუცილებლათ კი არ უნდა ეწინააღმდეგებოდენ ერთმეორეს, ასე რომ საბოლოოთ მიღებული შედეგი დიღით არაფრით გაირჩევა იმ შედეგისაგან, რომელიც მოყვება ორგანიზმის პირდაპირ გზაზე მსვლელობას.

ცვალეზადობა არ იჩენს მაინც და მაინც თავის სიძლიერეს უსქესო გამრავლების დროს. ამ გვარ გამრავლებასთან თითქმის სავსებით ინახება ყველა წვრილმანი თვისებები ცხოველის გინდ მცენარის აგებულობისა. ხან და ხან ისიც მოხდება, რომ მეზალე დარგავს ტოტს და ელოდება, გონია, მივიღებ ჩემ საყვარელ მცენარესო. მარა იმედი უცრუვდება: გაზრდილი მცენარე რაოღენათმე განსხვავდება თავისი მშობლისაგან, მისცემს ან სხვა ფერის ყვავილს, ან საზოგადოთ წარმოადგენს ამა თუ იმ გადახვევას მშობლის ტიპისაგან.

ცხოველთა სამეფოში უსქესო გამრავლება იმდენათ შეუსწავლიათ ჯერ-ჯერობით, რომ ჩვენ დღეს არ შეგვიძლია ვთქვათ ბევრი რამ; თუ კი სქესურ გამრავლებას მივაქცევთ ყურადღებას: მაშინვე ცხადათ დავინახავთ, რომ ცვალეზადობა აუ-

ცილებელი თვისებაა ამ მოვლენისა. მე მგონია, რომ სქესურ გამრავლებას აუცილებლათ უნდა მოყვეს შედეგათ რამდენიმე გადახვევა პირვანდელი ტიპისაგან. და ეს იმიტომ, რომ თუ ეს და ეს ინდივიდუუმი არის ორი სხვა და სხვა სქესის ორგანიზმისაგან შექნილა, აქიდან აშკარათ ის ან ერთი სქესის უნდა გამოვიდეს, ან მეორესი. ისიც ცხადია რომ არ შეიძლება ეს ახალი ინდივიდი წარმოადგენდეს სწორეთ შუათანა რამ არსებას ამ ორ მშობელთა შორის, იმიტომ რომ ეს რომ ასე იყოს მართლა, მაშინ ახალი არსება უსქესო უნდა გამოვიდეს. მაშ რაკი არ შეიძლება, რომ მემკვიდრე უსათუოთ შუათანა რამ არსება იყოს თავის მშობლებთან შედარებით, აქიდან გამოდის, რომ ის აუცილებელათ უნდა გადაიხაროს ან ერთისა ან მეორისაკენ. თქვენ კარგათ იცით, რომ მამალი ცხოველი ყოველთვის როდი გაიმეორებს მამის ტიპს, დედალიც არ გადმოიღებს ხშირათ სულ ყველა თვისებებს თავისი დედისას ყოველთვის მამალ შთამოებაში შენიშნავთ ისეთ თვისებებს, რომელიც დედიდანაა გადმოღებული, აგრეთვე დედალი შთამოება მიიღებს ზოგიერთ თვისებებს მშობელი მამისგან. აბა ცოტაოდენი დაუკვირდით თავის ან მეზობლის ბავშებს, მაშინ უსათუოთ დამეთანხმებით, რომ მართალი ვთქვი. თქვენ ალბათ შენიშნული გექნებათ, თუ რა ხშირათ გადმოიღებს ვაჟი დედის სახის უმთავრეს ნიშნებს, ქალიც კი გამოიჩენს მამის დამახასიათებელ თვისებებს. ეს ორი უკიდურესობაა და

ამ ორ უკიდურესობას შორის შეხვდებით ათას-
ნაირათ არეულს მშობლის თვისებებს. ტანადობა,
სილამაზე და სხვა მრავალი თვისებანი ხან ერთს
შვილს მამის გამოყვება. ხან მეორეს — დედის. ხან
ერთს და იმავე შვილს ზოგი თვისებები აქვს დე-
დის, ზოგი მამის, ხან ისეთი თვისება გამოაჩნდება
შვილს, რომ ვერც ერთს მშობელში ვერ შენიშნავ.
გამოვა ისეთი შვილი, რომელიც არც მამას გავს,
არც დედას. მარა საკმარისია, რომ დაუკვირდეს მას
რომელიმე ნობუცი, რომელიც იცნობდა ამ ბავ-
შის პაპას, ბებიას, ბიძას ან და უფრო დაშორებულ
წინაპრებს, ის მაშინვე ამოაჩენს ბავშვში რომელიმე
წინაპართა მგზავსებას. ამ ნაირათ ხშირათ მოხ-
დება, რომ განსაკუთრებული თვისებები რომე-
ლიმე დაშორებული წინაპარისა, უეცრათ თავს
იჩენს. გარდა ამისა ამ საერთო ცნობილი მოვლე-
ნებისა შეგხვდებათ ისეთი შემთხვევები, როცა ეს
ტიპების არევ-დარევით მეტათ თვალსაჩინოა. ჩვენში
ყველა ვიცნობთ ჯორს. ვირის და ჭაკი ცხენის
შეუღლება გვაძლევს ჯორცხენას, ვაყა ცხენისა და
ჭაკი ვირის — ნამდვილ ჯორს. თუ ჯორი ვირისა
და ჭაკი-ცხენის შვილია, ესე იგი ჯორცხენა, მაშინ
იმას აქვს ვირისებური თავი ეძელი ყურებით, კუდი
ჩამობოწოწებული, ფეხები წვრილი, ხმაც სრულიათ
ვირის ყროყინის მზგავსი. ეს სულ, როგორც ხედავთ,
ვირის ნიშნებია. მარა მეორე მხრით ტანის მოყვანილო
ბა და კისერი ცხენისა აქვს, დაუკვირდით ახლა ვაყა-

ცხენის და ვირის შვილს. მაში თქვენ ნათლათ შენიშნავთ, რომ ცხენის ნიშნები სჭარბობს, თავი უფრო ცხენისა აქვს, ყურები უფრო მოკლე, ფეხები უმსხოსი, საზოგადოთ მთელი მოყვანილობა სხვა-ნაირია. ხმაც ხომ ვირის კი არა, ჩვეულებრივი ცხენის კიხვინია: ამ ნაირათ აქ მეტათ საინტერესო მოვლენაა ჩვენ წინ. ერთმანეთს უერთდება ერთი და იგივე ელემენტები, მარა როცა სხვა და სხვა ნაირათაა შეუღლებული სქესები, სხვა ნაირათაც იცვლება შთამოგება. ეს შემთხვევა საზოგადო მოვლენა როდია. ყოველთვის ერთი და იგივე მხარე როდი სჭარბობს.

ამ ნაირათ აი ცხადი ლა ალბათ აუცილებელი მიზეზი ცვალებადობისა: პირველათ, შთამოგების შექმნაში მონაწილეობას ღებულობს ორი სქესი; მეორეთ, ეს ორივე სქესი თანაბარი მონაწილე როდია, მათი ურთიერთობა იცვლება არა მარტო ყოველ კერძო შემთხვევაში, არამედ ერთი და იმავე ოჯახის წარმომადგენელთათვისაც. მეორე მიზეზი რაოდენადმე იმარხება ეგრეთ წოდებულ გარეგან პირობებში, როგორიცაა, მაგალითათ, ტემპერატურა, საკმელი, სინესტე. თუმცა საფიქრებელია, რომ ზოგი მეტათ აზვიადებს მათ მნიშვნელობას. რაც უნდა იყოს, გარეგანი პირობები იწვევენ ორგანიზმში ამა თუ იმ ცვლილებას. საბოლოოთ ყოველი ცვლილება გამოწვეულია გარეგანი პირობებით, რადგან ყოველ მოვლენას აქვს თავისი მიზეზი. აქ გამოთქმა „გარეგანი პირობები“ ნაზმარი მაქვს ჩვეულებრივი აზრითა.

ყოველ გარეგან პირობას თავისებური გარკვეული გავლენა აქვს: ერთ პირობას ერთნაირი, მეორეს—მეორენაირი. აიღეთ უბრალო ერთეული ყვავილი, თუ შეუცვლით მას შესაფერაო ნიადაგს, კვებას და სხვა პირობებს, თქვენ შეგიძლიათ ეს ერთეული ყვავილი ორეულათ აქციოთ, ის კი არ შეგიძლიათ ქაცვები ტოტებათ აქციოთ. შეგიძლიათ ხის ნაყოფი სხვა და სხვა ნაირათ შეცვალოთ. ამ გვარივე ცვლილებანი შეგიძლიათ გამოიწვიოთ ცხოველთა სამეფოშიც. ასე, მაგალითათ, თუ ადამიანმა დიდ ხანს იცხოვრა ტროპიულ ქვეყანაში, ამის შემდეგ იმას იშვიათათ ეკარგება იქ შეძენილი ბრინჯაოს ფერი. მოვლით შეგიძლიათ გარეთვე საგრძნობლათ განავითაროთ კუნთები. ყოველმა თქვენგანმა იცის ამ შემთხვევაში ვარჯიშობის მნიშვნელობა. ხომ დარწმუნებული ვართ, რომ მჭედლის ხელი მძლავრი უნდა იყოს და ყველა კუნთები ამ ორგანოსი მეტათ განვითარებული.

ცხადია, რომ მოვლა, რომელიც ერთგვარი გარეგანი პირობაა, ჩვეულებათ იქცევა და ნერგავს ორგანიზმში ბევრს ისეთს რასმე, რაც უწინ იყო სწავლის ესე იგი შეგნებული ხერხის შედეგი, მარა ჩვენ მაინც არ შეგვიძლია ამ მეორე მიზეზს ცვალებადობისას დიდი მნიშვნელობა მივცეთ. მესამე მიზეზს ცვალებადობისას კი სწორეთ ფართე ასპარეზი აქვს. რაკი უკეთესი სახელი არ ვიცით, ამიტომ ამ მიზეზის შედეგს ჩვენ ვეძახით თვითნე-

ბურ, ანუ შემთხვევით ცვალებადობას.“ ეს სახელი იმას ნიშნავს, რომ როცა რომელიმე მოვლენის მიზეზი არ ვიცით, მაშინ მას ვუწოდებთ თვითნებურს. ქვეყნიერებაზე მიზეზები და შედეგები გადამბუღია, ვითა როგორები, ასე რომ მცირედია იმ მოვლენათა რიცხვი. რომერთაც ჩვენ ვეძახით თვითნებურს. ფიზიკურ მოვლენებში სრულიათ არ აქვს ადგილი ამ შემეცნებას. აქ ჩვენთვის ცხადია, თუ რომელ მოვლენას რა მიზეზი აქვს. ამ სახით თვითნებურს ისეთს მოვლენას ვეძახით, რომლის მიზეზები არ ვიცით.

უმეტესი ნაწილი ასეთი ცვალებადობისა—იმათი რიცხვი კი ბევრია—ჩვენ არ ვიცით სავსებით. მე დავასახელებ სამს მაგალითს, რადგან ეს მაგალითები მეტად შესანიშნავი არიან და გარდა ამისა შემდეგშიაც გამოგვადგება. ცნობილი საფრანგეთის ნატურალისტი რეომიური დიდი ხნის წინეთ წერდა წიწილების ხელოვნურაა გამოჩეკის შესახებ. ამ საყურადღებო თხზულებაში იმას დასჭირდა სჯა ცვალებადობასა და სიმახინჯეზე. სხვათა შორის მან დაასახელა ერთი შესანიშნავი შემთხვევა ადამიანის ხელოვნების ცვალებადობისა. ეს ცვალებადობა დაეტყო კუნძულ ბალოტის ერთს მცხოვრებს, ჰორაციო კელის. ამ კაცს დაბადებისას გამოყვა ექვს-ექვსი თითი როგორც ხელებზე ისე ფეხებზე. ესაა მაგალითი თვითნებური ცვალებადობისა. არავინ არ იცის, რატომ დაიბადა ეს კაცი ექვს-ექვსი თითებით ხელ-

ფეხზე, ამიტომაცაა ეს შემთხვევა თვითნებური ცვა-
ლებადობა. აი კიდევ მეორე არა ნაკლებ 'შესანიშ-
ნავი მაგალითი. მე განგებ გამოვიჩიე ეს მაგალი-
თები, რადგან ისინი რაც შეიძლება ისე სისწორით
არიან გამოკვლევადი. ხშირათ მოხდება, რომ ადა-
მიანი მიაქცევს ყურადღებას ამა თუ იმ ცვალება-
დობას, მარა არ მიიღებს მხედველობაში ზოგიერთს
წვრილმანებს, ასე რომ როცა ახალი მკვლევარი მოკი-
დება ხელს ამავე მოვლენას, გამოჩნდება რომ ბევრი
ჭეშმარიტი ვითარება მოვლენისა უკვე დავიწყებულია.
ამიტომაც თუმცა თვითნებური ცვალებადობის მაგა-
ლითები მრავალია, მარა მეტათ ძნელია თვით მოვ-
ლენის სათავეში მიღწევა.

მეორე შემთხვევა დაწვილებით აწერილია
„Philosophical Transactions“ 1813 წელს. სტატია
ეკუთვნის პოლკოვნიკს ხემფრეის და სათაური აქვს:
„ახალი არაზალი მოდგმის შტო ცხვრის ჯიშისა“. ამ
სტატიაში აწერილია ერთი ცხვრის ჯიში, რომე-
ლიც პირველათ ამერიკაში და შემდეგ ევრო-
პაშიც გავრცელდა ანკონის ჯიშის სახელით. 1791
წელს მასაჩუზეტში (ამერიკაში) ცხოვრობდა ვინმე
ფერმერი, სახელდობ სეტ რაიტი. მას ყავდა ცხვრის
ფარა, რომელსაც შეადგენდა ერთი ვერძი და, რამდე-
ნათაც მახსოვს, თორმეტ-ცამეტი დედალი ცხვარი.
ერთმა ცხვარმა თავის დროზე შვა ახირებული ბატ-
კანი. ტანი ქონდა მეტათ გრძელი, ფეხები მოკლე
და მასთან დაკლაკნილი. შემდეგ გაიმბობთ, თუ რა-

ტომ მიიქცია ყურადღება ამ არა ჩვეულებრივმა ცვალებადობამ ჯიშისა და რატომ მიენიჭა მას სხვა ცხვრებთან შედარებით უპირატესობა. ჯერ-ჯერობით კი დაჯერდეთ მარტო დასახელებით ამ ორი შემთხვევის. თუ რამდენათ იცვლება ერთი და იგივე ჯიშის ცხოველი, ეს ცხადია ყოველი ადამიანისათვის, რომელსაც გულმოდგინეთ შეუსწავლია ბუნების მეტყველება ან და რომელიც დაკვირვებია ერთი და იგივე ჯიშის ცხოველებს. ყოველ ექვსს გარეშეა, რომ არ შეიძლება ცხოველებში ვიპოვოთ ორი სრულიათ ერთნაირი ეკუმპლიარი. რამდენათაც უნდა გავდენ ერთმანეთს, მაინც შენიშნავთ რაიმე წვრილმან განსხვავებას. მარა დაუბრუნდეთ ხელ-ახლა ატავიზმს, ამ მემკვიდრეობით, მიდრეკილობას, რომელზედაც მე უკვე მქონდა საუბარი ზემოთ. ვნახოთ, რა მოუვა შემდეგ შთამავლობას, თუ საქმეში ჩაერია ატავიზმი, თუ ის ასე ვთქვათ, გადაეღობა გზაზე ჩვეულებრივ ცვალებადობას. ორივე ზემოთ დასახელებული მაგალითები მშვენიერათ ასურათებენ ატავიზმის ასეთს ჩარევას საქმეში. მალტიელმა ჰორაციო კელეიმ შეირთო ცოლი, როცა 22 წლის გახდა. რაღვან, ჩემი ფიქრით, მალტიელი ქალები ექვს თითა არ არიან, ამიტომ მისი ცოლიც, უეჭველია, ხუთ-ხუთი თითის მქონე იქნებოდა. ამ დაქორწინებამ მისცა მშობლებს ოთხი შვილი. უფროს ვაჟს, სალვატორს, მამასავით ექვს-ექვსი თითი ქონდა ხელ-ფეხზე. გიორგის ქონდა ხელზედაც და ფეხზედაც ხუთ-ხუთი თითი, მარა-

ერთი თითი ხელზე ქონდა დამახინჯებული. თითქო თითმა ამით გამოხატა თავისი მიდრეკილება ცვალებადობისაკენ. მესამე ვაჟს ანდრის სრულიათ საღი თითები ქონდა ხელსა და ფეხებზედაც. მეოთხე შვილს, ქალს მარიამს ქონდა სუთ-ხუთი თითი ხელ-ფეხზე, მარა ცერები ქონდა მახინჯი, რაც გიჩვენებს მეექვსე თითის გაერნის მიდრეკილებას.

ეს ბავშვები გაიზარდენ და ყველანი დაქორწინდენ, რა საკვირველია, ხუთ-თითა ადამიანებზე. ახლა დავუკვირდეთ, რა შედეგი მოყვა ამას. საღვატორს ეყოლა ოთხი შვილი: ორი ვაჟი, ქალი და შემდეგ კიდევ ვაჟი. პირველ ორ ვაჟს და ქალს ქონდათ ხელებზე და ფეხებზე ექვს-ექვსი თითი სწორეთ ისე, როგორც მათ პაპას. უმცროს ბავშვს ქონდა საღი ხელ—ფეხი. გიორგისაც ოთხი ბავში ყავდა. ორი ქალი ექვს-ექვსი თითებით ხელებსა და ფეხებზე. მესამე ქალს ქონდა ექვს-ექვსი თითი მარჯვენა ხელსა და ფეხზე, ხუთ-ხუთი მარცხენაზე. მესამე ვაჟი ანდრია, როგორც ზევითა ვსთქვით, სრულიათ საღი იყო და შვილებიც ასეთივე გამოუვიდა. მარიამს ეყოლა ოთხი ბავში: პირველი ვაჟი დაიბადა ექვს-ექვსი თითებით, დანარჩენი ბავშვები იყვნენ საღი.

ახლა მიაქციეთ ყურადღება ამ არა ჩვეულებრივ მოვლენათ. ჩვენ წინაა შემთხვევითი ცვალებადობა, ეგრეთ წოდებული სიმახინჯე. ეს სიმახინჯე პირველივე ნაბიჯზე შესუსტებული იქმნა საღი ქალის ელემენტის შერევით. თქვენც

უნებლიეთ მოვლით, რომ ასეთი შერევის შედეგი ის იქნება, რომ შემდეგ მახინჯობა გამეორდება ბუნებრივ დამოკიდებულებაში საღ ტიპთან, ესე იგი ერთი ნახევარი ბავშთა რიცხვისა გადმოიღებს მამის ნიშნებს, მეორე კი გაიმეორებს თავის აგებულობაში დედის საღს ტიპს. მარა, როგორც დაინახეთ, ძალა დარჩა მახინჯი ტიპის მხარეს. შემდეგ ეს მახინჯი ტიპი კიდევ აირევა საღ ტიპთან და მიუხედავად ამ მეორე-ჯერი განელებისა, ის მაინც სჭარბობს ნორმალურ ტიპს. ახლა ვიკითხოთ: რა მოხდებოდა, რომ მახინჯი ტიპები ერთმანეთში დაქორწინებულიყვნენ, ესე იგი სალვატორის ორივე ვაჟს მოესურვებია თავისი ბიძაშვილების, გიორგის შვილების შერთვა? გემახსოვნებათ, რომ ეს უკანასკნელნი სულ ყველანი პაპასავით მახინჯი იყვნენ. მოსალოდნელია, რომ ასეთის შემთხვევის შემდეგ მთელი შთამოება წარმოადგენდა მახინჯს ტიპს. როგორც დაინახეთ, ეს სიმახინჯისაკენ მიდმეკოლება მხოლოდ მეოთხე შემთხვევაში, ესე იგი მარიამზე გამოჩნდა სუსტათ მეორე თაობაში და თითქმის სრულიათ გაქრა მესამეში. ანდრის შთამოება კი სრულიათ საღი იყო, როგორც მამა, რომელიც თავიდანვე აშორდა სიმახინჯეს.

ნათქვამი წარმოადგენს მშვენიერს მაგალითს იმისას, თუ როგორ ცდილობს ბუნება შეინახოს და დანერგოს ყოველი ცვლილება. ზემოდასახელებული ცვლილება სრულიათ არ იყო სასარგებლო;

მიუხედავათ ამისა იმდენათ მძლავრია მისი შენახვის სურვილი, რომ თუმცა სალი სისხლიც აერია, ახალი გვარი აგრძელებს თავის არსებას მესამე თაბამდის და იჩენს თავს მას შიდაც მეტად მკაფიოთ. როგორც ვთქვი, მეორე თაობას შეეძლო მხოლოთ ხუთ-თითა ადამიანებთან შეკავშირებულიყო და ძალა—უნებლიეთ იბადება კითხვა: რა მოხლებოდა, რომ მათი შეუღლება სხვა ნაირათ მოწყობილიყო. რეომიური თავის მოთხრობაში მესამე თაობის იქით აღარ მიდის. დიდათ საინტერესო იქნებოდა, რომ გვედევნებია თვალი; თუ რა მსვლელობა მიიღო ამ ცვლილებამ ნაჩვენებ პირობებში. ბიძაშვილები ერთ-მეორეში რომ დაქორწინებულიყვენ, ადვილათ შეიძლება, რომ მაშინ გაჩნდებოდა ექვს-თითა ადამიანთა ჯიში.

. რომ დაინახოთ, რომ ჩები მოსახრება არაა უსაფუძვლო, ამისათვის მოგითხრობთ, თუ რა მოუვიდა სეტ რაიტის ცხვრებს. მოხდა ისე როგორც მისთვის უფრო სასარგებლო იყო, რომ სწორეთ ისეთი მახინჯი აკებულობის ცხვრები ყოლოდა. იმ მხარეს მასაჩუსეტისას სადაც სეტ რაიტი ცხოვრობდა, მინდვრები შემოზღუდული აქვთ ცალ-ცალკე. მაგრამ მარდ და ცელქ ცხვრებს ეს ღობეები ვერ ამაგრებდენ. ამის შედეგი იყო, მუდმივი დავა და უკმაყოფილება მეზობლებს შორის. მაშინ ფრად გამჭრიახე სეტ რაიტმა იფიქრა: მოდი, ვცდი, ეგების გავამრავლო ჩემი მახინჯი ცხვრის გვარი, მა-

შინ მათ ისე აღარ შეეძლებათ ლობეზე ხტომა. ამ აზრით დაკლა წინანდელი ვერძი და გაუშვა ფარაში ახალგაზდა მახინჯი ვერძი. შედეგი კიდევ უფრო საოცარი მოყვა. ამას, ვიდრე ზევით დასახელებულ ადამიანთა ჯგუფს, პოლკოვნიკი ხემფრეისი ამოწმებს, რომ ყოველთვის ასე იყო: ჩამომავლობა წარმოადგენდა ან წმინდა ანკონის ან და წმინდა ჩვეულებრივი გვარის ცხვარს. არ ყოფილა არც ერთი შემთხვევა, რომ ანკონის ჯიში არეული გამოსულიყოს ჩვეულებრივთან ერთათ. ამით ისარგებლა ფერმერმა, გაამრავლა ახალი ჯიში, რის შემდეგ ეს ჯიში სულ მთელ მასაჩუხეტს მოედო. მარა საუბედუროთ არავინ ედღობა, რომ ამ ახალი ჯიშის ჩონჩხი შეენახა. ვგონებ, ეს იმით აიხსნება, რომ მეტათ გავრცელდა დასახელებული ჯიში. თუმცა პოლკოვნიკი ხემფრეისი ამბობს, ჩემს წერილთან ერთათ გამოვვზავნე ამ ცხვრის ჩონჩხიო, მე მაინც ვშიშობ, რომ ახალი ჯიში სრულიათ შოისპო, რადგან მას შემდეგ რაც ეს ცხვარი მოედო მასაჩუხეტს, იქ მიყვებს ხელი მერინოსის მრავლებას. ამ უკანასკნელს მატყლიც უფრო კარგი ღირსებისა აქვს და გარდა ამისა უფრო წყნარიც იყო და არც ლობეზე ხტუნვას ეზიდებოდა. ამიტომაც ანკონის ჯიშს თან და თან ხელი შეუშვეს და ბოლოს სრულიათაც გადაშენდა.

მოყვანილი ფაქტები ნათლათ გვიჩვენებს, რა შედეგები შეგვიძლია მივიღოთ, თუ შევაუღლებთ

ერთმანეთის მზგავს ცხოველებს. თუ გამოჩნდა რაიმე სხვა გვარობა, თუ ამ სხვა გვარობას შეაუღლებთ ძირითადს ტიპს და ამით გაამრავლებთ მას, შემდეგ-შიაც მიიღებთ ზომებს, რომ დაიცვათ მისი სისხლის სიწმინდე, გაამრავლებთ განცალკევებულათ, ამ შემთხვევაში თითქმის ყოველთვის შეგიძლიათ, გააშენოთ ახალი თაობა, რომელსაც ექნება მძლავრი მიდრეკილება, რომ თავისი ცვლილება გადასცეს შთამოვებას.

ასეთს პროცესს, ასეთს მიმდინარეობას ჩვენ ვეძახით „შერჩევას.“ ჩვენი შინაური ჯიშის საქონელი ძალდი, ფრანკლები სწორეთ იმავე პროცესით წარმოსდგა, რა პროცესითაც ისარგებლა სეტ რაიტმა ანკონის ცხვრების გამრავლებაში; რასაკვირველია, შესაძლოა იყოს სხვა ნაირი შემთხვევაც, მარა საზოგადოთ დაბეჯითებით შემიძლია ვთქვა, რომ სწორეთ ამ გზით გაამრავლა ადამიანმა სხვა და სხვა ჯიში შინაური ცხოველებისა. თქვენც კარგათ უნდა გესმოდეთ რომ ცხოველში შეიძლება შეიცვალოს არა ერთი რამ ნიშანი ანუ თავისებურება. არ მოიპოვება არც ერთი ისეთი თავისებურობა, განსაკუთრებული ნიშანი, სხეულს შეეხება ის, თუ გონებას. სულ ერთია, რომლის შესახებ შთამოვება არ განსხვავდებოდეს ცოტათ თუ ბევრათ თავის მშობლებისაგან, გინდ სხვა მზგავსი ცხოველებიდან. ჩვენ ყველამ კარგათ ვიცით ეს თავისი დაკვირვებიდან. უფრო ბშირათ გადადის უბრალო ფიზიკური თავისებურობა. მე თი-

თონ ვიცი ერთი შემთხვევა. ერთს ქალს ქონდა რა-
ოდენადმე მიქლექტილი ყურის ბიბილო. საეჭვოა
რომ ასეთი თავისებურობისათვის მიექცია ყურად-
ღება ზეზერეულ მეთვალყურეს. ყველა ამ ქალის
შვილებს ასე თუ ისე გამოყვა ეს თავისებურობა.
მიაქციეთ ყურადღება მეორე უკიდურესობას. მძიმე
ავადმყოფობანი. როგორცაა ნეკრესის ქარა, კატი-
ჯვარა და ქლექი გადაეცემის ჩთამომავლობით ისევ,
მუღმივით და შეურყევლათ, როგორც დაკლანკილი
ფეხები ანკონელი ცხვრისა.

ასეთი ფაქტები წარჩინებულათ იხატება ცხო-
ველთა მაგალითებით. ცნობილია, რომ ძაღლები
მეტათ ცვალებადი არიან. მაგალითათ, ერთი ძაღ-
ლი საოცრათ პატარაა მეორეზე. მათ შორის იმდენ-
ნათ დიდი განსხვავებაა, რომ უმცირესი ძაღლი თავისი
სიდიდით არ სჭარბობს უდიდესი ძაღლის თავს.
ცვალებადობა თვალსაჩინოა აქ არამარტო ჩონჩხის
მოყვანილობაში, აგრეთვე თავის ქალისა, პირის სა-
ხისა, კბილების დალაგებასა და გონებრივ ძალაშიც.
პონტერი, ეზოს ძაღლი და ტაქსა ძაღლიან განსხვავდებ-
იან ერთმანეთისაგან. მიუხედავით ამისა ჩვენ გვაქვს
სრული საფუძველი ვთქვათ, რომ ყველა ისინი ერთი
წყაროდან მომდინარეობენ, რომ ყველა შესანიშნავი
ჯიში ძაღლებისა გამოჩნდა შემთხვევითი ცვლილებათა
შერჩევით.

გაცილებით უფრო საოცარი მაგალითი შერ-
ჩევის გზით გამრავლებისა შეისწავლა დარვინმა. ეს

მაგალითი შეეხება შინაურ მტრედებს და დიდი ღირსებაც აქვს, რადგან აქ არავითარი ისეთი შეცდომები არაა, როგორც წარმოსადგენია სხვა მაგალითებში. შეიძლება ვინმე თვენგანი კიდეც იყოს მტრედის გაშენების მიმდევარი. მე კი საუბედუროთ არ მივსდევ ამ საქმეს და ამიტომ თქვენც მიხვდებით ჩემს სიფრთხილეს ამ კითხვაში. მე ვამბობ, რომ ამ საყურადღებო საქმეში იმარხება ბევრი საიდუმლოება, რომელზედაც ჩვეულებრივი ადამიანი ადვილათ არ უნდა სჯიდეს. რაც უნდა იყოს, ვეცდები რამდენათაც შემიძლია და მოგითხრობთ ყველა გამოქვეყნებულ და გამოუქვეყნებელ ცოდნას ამ საგნის შესახებ, რომელიც მე მივიღე თითონ დარვინისაგან.

ტრედების ჯიში ძალიან ბევრია, თუ არ ვცდები, 150 ითვლება. ამდენ ჯიშში ჩვენ ამოვიჩიოთ მხოლოდ ოთხი, რომელნიც შერჩევის ძალით საგრძნობელათ დაშორებიან ერთმანეთს. ესენია საფოსტე ანუ შიკრიკა მტრედი, ბერია, მარაო-კუდიანი მტრედი (Fantail) და ტურმანი. ამ სურათზე დახატულია ყველა ეს მტრედები და მასთან დაცულიცაა მათი შედარებითი სისხო. პირველი სურათი წარმოადგენს საფოსტო, ანუ შიკრიკ მტრედს. თავდაპირველათ მიიქცევს თქვენს. ყურადღებას დიდი ხორცმეტი ნისკარტზე. თავი შედარებით აქვს პატარა, თვალზე არტყია ტიტველი რგოლი. კისერი აქვს გრძელი, ნისკარტი გრძელი, ფრთები დიდი და სხვა.

მეორე სურათზე გამოხატულია მტრედი—ბერია. ესაა ხოლო ფრინველი, რომელსაც აქვს გრძელი ნისკარტი და ფეხები. ბერია იმიტომ ქვია რომ, უყვარს ხშირ-ხშირათ ჰაერით ჩინჩახვის გაბერვა. ყველა მტრედს აქვს ასეთი ჩვეულება, მარა ბერიას ეს ჩვეულება უკიდურეს ხარისხამდის მიუყვანია. ეს მტრედი თითქო ძალიან ამაყობს რომ ასეთი გაბერვა იცის. უნდა გითხრათ, კაი სანახავია, როცა მთელი გალია სავსეა ამ ბერია მტრედებით და განუწყვეტლივ ხან ერთი გაიგუდება და ხან მეორე, თითქო ცდილობენ ერთმა მეორეს ვაჯობოთო.

მესამე სურათზე დახატულია მესამე ჯიშის მტრედი კუდ-მარაო მტრედი. როგორც ხედავთ, ეს პატარა ფრინველია, რომელსაც მეტად პაწაწა ფეხები და ნისკარტი აქვს. მას ეტყობა ერთი საყურადღებო თავისებურობა, სახელდობ დიდი კუდი, რომელშიც თორმეტი ფრთა კი არა, გაცილებით უფრო მეტია, სახელდობ ოცდა ათი, ზოგი ისეთიცაა, რომ ორმოცდაორამდე აღის ამ ფრთების რიცხვი. ამ მტრედს აქვს ახირებული ჩვეულება: გაშლის კუდს ისე, რომ კუდი წინ გადმოიხრება და თავს ეკვრის. თუ არ ვცდები, ამ თავისებურობას ბევრი ალტაცებაში მოყავს. დაგვიჩა კიდევ უკანასკნელი შესანიშნავ ჯიშთაგანი-ტურმანი, რომლის ჯიშში უძვირფასესი და უფრო საყვარელი არის მოკლე ნისკარტიანი ტურმანი. ნისკარტი ამ ჯიშს იმდენათ დაპატარავები, რომ თითქმის გაქრობაზე მასულა. შეადარეთ მისი ნისკარტი შიკრიკი

მტრედის ნიკარტს. ვფიქრობ, რაც გინდა სისწორით მოხდეს შედარება, გაჰოვა, რომ ტურმანის თავი და ნისკარტი ისეთს დამოკიდებულებაში იქნება შიკრიკის თავსა და ნისკარტთან, როგორც ქერის მარცვალი ვიშნა ბალთან. გარეგანი შეხედულობისათვის ჩვენ მიერ ნაჩვენები განსხვავება თვალსაჩინოა. მაინც ჯერ არ ჩამოგვითვლია უმთავრესი განსხვავებები, რომელნიც ამ ფრინველთა შორის არსებობს. ვგონებ, არ მოიპოება არც ერთი ნაწილიც მათ სხეულში, რომელსაც არ განეცადოს, ცოტა თუ დიდი ცვლილება. რომ წარმოიდგინოთ ამ ცვლილებათა მნიშვნელობა, ამისათვის მე მოვიტანე აქ რამდენიმე ჩონჩხი, რომელიც მივიღე ჩემი მეგობრის, ამ საქმეში ცნობილი ავტორიტეტის ცეგენმეიერისაგან. დაუკვირდით ამ ჩონჩხებს და თანდათან დარწმუნდებით, თუ რა დიდი განსხვავება ყოფილა მათ აგებულობათა შორის. რამდენიმე ხნის წინეთ მეღირსა გამეცნო ზოგიერთი დიდ მნიშვნელოვანი ხელნაწერები დარვინისა, რომელმაც, გარწმუნებთ, ბევრი და ძვირფასი დრო დახარჯა ამ ცვლილებათა გამოკვლევასა და მათ შესახებ ფაქტების მოკრეფაზე. ამ ხელნაწერებიდან აი რა დასკვნა გამოვიყვანე შინაურ მტრედებს შორის არსებულ განსხვავებებზე. პირველათ, თავის უკანა ნაწილი შეიძლება ძრიელ განსხვავდებოდეს, იგივე ითქმის პირის სახის ძვლებზე. ნისკარტი ძრიელ სხვა და სხვაა, ქვემო ყბის აგებულობაც ცვალებადია. ენაც საგრძნობელათ იცვლება დაეს

ცვლა დამოკიდებულია არა მარტო ნისკარტის სიგრძესა და სიფართოზე, ის მათ დამოუკიდებლათაც იცვლება. ტიტველი კანი ნისკარტის ძირში და თვალების გარშემო მეტათ ცვალებადია, იგივე შეიძლება ვთქვათ ქუთუთოების სიგრძესა, ნესტოების მოყვანილობასა და კისრის სისხოზე. მე უკვე ვთქვი, რომ მტრედს საზოგადოთ ჩვეულებათ აქვს ჩინჩახვის გაბერვა, უმეტესათ ეს ჩვეულება ბერია მტრედს ეკუთვნის. შენიშნავთ აგრეთვე დიდს განსხვავებას დედლის და მამლის სისხოში, სხეულის მოყვანილობაში, გვერდის წამონაზარდთა რაოდენობასა და მოყვანილობაში, მკერდის მოყვანილობასა და განვიტარებაში. გარდა ამისა მე მივაქციე ყურადღება კუდუსუნის ძვლების რაოდენობას, რადგან ამის შესახებ წინააღმდეგი იყო ერთი გამოჩენილი პირი. მათი რაოდენობა იცვლება თერთმეტიდან თოთხმეტამდის, მარა ეს ცვლილება არ ეხება კუდის და ზურგის ძივებს. მეტათ ცვალებადია კუდის ფრთების რაოდენობა და დალაგება, აგრეთვე ფრთათა უმთავრესი და მეორე ხარისხოვანი ფრთების რაოდენობა. ნისკარტის და ფეხის სიგრძე ერთს და იმავე დროს იცვლება, თუმცა მათ შორის არავითარი პირდაპირი დამოკიდებულობა არაა, ესე იგი გრძელ ნისკარტს ყოველთვის თან დასდევს გრძელი ფეხი. გარდა ამისა შენიშნულია, რომ შემოსვის დრო ერთი და იგივე არაა სხვა და სხვა ჯიშისათვის, სხვა და სხვაობს კვერცხის სიდიდე და მოყვანილობა. სხვა და სხვა-

ობას იჩენენ მტრედები აგრეთვე ფრენის ხასიათში და სიძლიერეში, რომლითაც გამოჩენილია ზოგი ჯიში (homing birels). * მეორე მხრით პატარა ტურმანს ასეთი სახელი იმიტომ დაარქვეს, რომ ის პირდაპირი ფრენის მაგიერ ზაოცრათ დაკოტრალებს ჰაერში. შეიძლება აგრეთვე ამ ფრინველებს შეეცვალოს ნიჭი და ხმა. ამ ნაირათ მოყვანილი მაგალითები გვიჩვენებენ, რომ საეჭვოა მოიპოვებოდეს საზოგადოთ მტრედში ერთი ისეთი ნიშანი—აღლო იქნება ის, ჩვეულება, ხერხემალი თუ ბუმბული, გარკვეანი შეხედულობა გინდ შინაგანი თვისება, რომელიც არ შეიცვალოს დიდი ხნის ხელოვნური შერჩევით და ამ ნაირათ არ დაედვას საფუძვლათ ახალ გაჩენილ ჯიშს.

თუ ამ ოთხ ჯიშს მტრედებისას დაინახსოვნებთ, მაშინ ნათლათ დაგეხატებათ წარმოდგენაში, თუ რა შორს შეიძლება წავიდეს კაცი ძირითადი ტიპის შეცვლაში ხელოვნური შერჩევით.

* ამ ჯიშის საუკეთესო წარმომადგენლები ცუდათ ფრენენ. ისეთი მტრედები, რომელთაც შეუძლიათ დიდი მანძილის გავლა და მერე უკან მოფრენა, იხმარებიან, როგორც შიკრიკნი, მარა მემტრედეთა შეხედულობით ისინი არ ეკუთვნიან ზემო დასახელებულ ჯიშს.



ლექცია V.

ცხოვრების პირობები, რომელნიც საჭიროა ცოცხალ არსებათა სამრავლოთ.

წინანდელ საუბარში ვეცადე დამემტკიცებია, რომ ორგანიული არსებანი ცდილობენ ერთი მხრით დაიცვან თავისი ტიპი, შექმნან თავისი მგზავსი, მეორე მხრით ამასთან ერთად მათ აქვთ ცოტათ თუ დიდათ ცვალებადობის მიდრეკილება. ისიცა ვთქვი, რომ ასეთი ცვალებადობის მიდრეკილება შეიძლება ისეთი მიზეზებისაგან წარმოიშვეს, რომელნიც ჩვენთვის უცნობია. ამიტომ მას ვეძახით ჩვენ თვითნებითს. შესაძლოა, რომ ცვლილება გამოჩნდეს განსაზღვრული, მკაფიო სახით, ასე რომ მასა და ძირითად ფორმის შორის თანდათანობა დაირღვეს. შემდეგ დაგანახვით, რომ რაკი ცვლილება გამოჩნდება, შეიძლება ცოტათ თუ დიდათ ეს ცვლილება დამაგრდეს ამ საქმეში იმ პროცესის შეურევლათაც რომელსაც დავარქვით ბუნებრივი შერჩევა. მე ისიც გამოვარკვიე, რომ ხელოვნური შერჩევით, ესე იგი ისეთი პროცესით, როცა ჩვენ ვამრავლებთ მარტო იმ ორგანიზმებს, რომელთაც გამოყვით ამ ცვლილებაში შექმნილი ნიშნები, შეიძლება ეს ნიშნები დაუმკვიდრდენ ურიცხვს თაობას.

მეორე ფრიად საყურადღებო კითხვა აი რაში მდგომარეობს: ძირითადი აგებულობისაგან რომ გადაეჭანება ახალი ფორმა, აქვს ამ გადაჭანებას საზღვარი თუ არა შერჩევის პროცესში? სანამ ამ კითხვას შეუდგებოდნო, კარგი იქნება თუ გავანაწილებთ არსებითს ნიშნებს, რომელთა შედარებით იცვლება ორგანიული არსება ორ ჯგუფათ; ესენია სხეულის აგებულობის შესახები ცვლილებანი და ფიზიოლოგიური ხასიათის ცვლილებანი.

რაც შეეხება სხეულის აგებულობის ცვლილებათ, ესე იგი ფიზიკურ ცვლილებათ, თავდაპირველადვე ვეცადე დამენახებია თქვენთვის მტრედების ჩონჩხზე ურიცხვ და კარგათ დასაბუთებულ ფაქტებიდან, რომ სხვა და სხვა ჯიშის მტრედები: შიკრიკი მტრედი, ბერია და ტურანი თავის შინაგან აგებულობაში საგრძნობელათ განსხვავდებიან, შეცვლილა არა მარტო თავის სისხო, ქალას ნაწილების მოყვანილობა და სხვა და სხვა, შეცვლილა ზურგის და კუდუსუნის ძივთა რიცხვიც, როგორც ეს დავინახეთ ბერიას კუდუსუნის ძვლებზე. ეს ცვლილებანი მეტათ საგრძნობელია ასე რომ ეს მტრედის ჯიშები უფრო განსხვავდებიან ერთმანეთისაგენ, ვიდრე უკვე ცნობილი და გამორკვეული ველური ჯიშები. სხვა სიტყვით მათ შორის ისეთი დიდი განსხვავებაა, რომ ბერია მტრედი და ტურმანი უფრო განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, ვიდრე ეგრეთ წოდებული ქვის მტრედი და Ring Dove, გინდ Ring Pigeon

და stock Dove. რა საკვირველია, განსხვავებას პირველ შემთხვევაში უფრო დიდი მნიშვნელობა აქვს, რადგან ამ შინაურ მტრედებს შორის ისეთი დიდი განსხვავებაა, რომ მოიყვანოთ ისეთი ბუნების მეტყველი, რომელმაც, ვთქვათ, არაფერი არ იცის მათ ჩთამომავლობაზე, ამ მტრედებს ხსვა და სხვა მოდგმისათ ჩათვლის, მე უკვე ვიხმარე შემეცნება „მოდგმა“ და რადგან მას შემდეგ შიაც ხშირათ მივმართავ, ამიტომ საჭიროთ ვრაცხ შევჩერდე ამ სიტყვის ახსნაზე.

ორგანიზმთა მთელი კრებული იყოფა ორ დიდ ჯგუფათ, ორ სამეფოთ: სამეფო ცხოველთა და სამეფო მცენარეთა. თითოეული სამეფო თანდათან ნაწილდება უფრო და უფრო წვრილ ჯგუფებათ. სამეფო იყოფა სამეფოს შტოებათ, სამეფოს შტოებით განყოფილებათ, განყოფილება კლასებათ, კლასები რაზმებათ რაზმები ოჯახებათ, ოჯახები გვარეულობათ და ბოლოს მივალწევთ სულ მცირე რიცხვოვან ცხოველთა ჯგუფამდის, რომელნიც განირჩევიან მუდმივი არა სქესებრივი ნიშნებით. იმათ ნატურალისტი პრაქტიკაში ეძახის მოდგმას. თუ ბუნებაში შეგხვდათ ცოცხალ არსებათა ორი ჯგუფი, რომელიც განირჩევიან ერთმანეთისაგან ცნობილი მუდმივი თვისებებით, თუმც შეიძლება ეს თვისებები მცირე მნიშვნელოვანი იყვენ, მარა გამორკვეული და მუდმივი, და არ იყვენ დამოკიდებული სქესებრივ განსხვავებაზე, მაშინ ნატურალისტი ამ ორ ჯგუფს ეძახის მოდგმებს. მაშ

ნატურალისტის პრაქტიკისათვის აქ საყურადღბოა მხოლოდ აგებულობრივი განსხვავება* ამ ნაირათ მე კიდევ გავიმეორებ ერთხელ ჩემს დასკვნას, რომელიც ძლიერ საჭიროა სისწორით გვესმოდეს. ჩვენ დავრწმუნდით, რომ ასეთი ჯიშნი, რომელნიც ჩვენ თვალ წინ წარმოიშვენ ერთი და იგივე წინაპრისაგან, შერჩევის ძალით იმდენათ განსხვავდებიან მისგან, რამდენათაც განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ერთი და იგივე გვარის მოდგმანი.

აქ იბადება კითხვა: ითქმის ესევე ცხოველთა ფიზიოლოგიურ ნიშნებზე? მიაწივენ ფიზიოლოგიური განსხვავებანი სხვა და სხვა მოდგმათა შტოებისა იმავე ხარისხამდის, რომელიც შენიშნულია მოდგმათა შორის? ჩვენთვის ეს კითხვა მეტათ საყურადღბოა და კიდევ უნდა განვიხილოთ ის. ცხადია რომ თითქმის ყოველი ფიზიოლოგიური ნიშანი შეიძლება განვითარდეს, იზარდოს და შეიცვალოს შერჩევის გავლენით. შეიძლება გავამრავლოთ ჯიშნი, რომელთა შორის გამოჩნდება ისეთივე განსხვავება, როგორიც ორ მოდგმათა შორის. მე უკვე მივაქციე თქვენი ყურადღება მტრედების სხვა და სხვა ჩვეულებათ, რამდენიც, რა საკვირველია, წარმოსდგენ ფიზიოლოგიური თავისებურობისა გამო. ასე მაგ. ტუმანისა, რომ ჰაერში კოტრიალი იცის. ახირებული

* მე აქ განსაკუთრებულ ყურადღებას ვაქცევ სიტყვის „მოდგმა“ პრაქტიკულ მნიშვნელობას. განსხვავდებიან თუ არა მოდგმანი ფიზიოლოგიურათ, ეს საეჭვოა, რომ ეხებოდეს ნატურალისტ-პრაქტიკს.

ჩვეულება მარაო-კუდიანი მტრედისა, რომლის ძალით ის გაშლის კუდს და თავისებურათ სეირნობს, ან და ჩინჩახვის გაბერვა ჰაერით, რომელიც ასე უყვარს ბერია მტრედს. ყველა ეს ჩვეულებანი წარმოიშვენ ფიზიოლოგიური განსხვავებისა გამო. ამ მხრით ეს ჯიშნი იმდენადვე განირჩევიან ერთმანეთისაგან, რამდენათ ორი, რომელიც გინდა, მოდგმა მტრედისა.

იგივე ითქმის ძაღლის ჩვეულებასა და ინსტიქტზე. მწვევარი მისდევს თავის საკბილოს მხედველობით და ეს მისი ფიზიოლოგიური თავისებურობაა. იმგვარივე თავისებურობის ძალით ზოგი მეძებარი ეძებს ნადირს ყნოსვით, უყვარს ვირთაგვაზე ნადირობა, მეორე მეძებარი ნადირს რომ იპოვის, რეჩერდება კუდის ქიციანით. ყველა ეს ჩვეულებანი და ინსტიქტები არიან შედეგი ფიზიოლოგიურ განსხვავება და თავისებურობათა, რომელნიც განკითარდენ ერთ საზოგადო ნიადაგზე, ერთს საერთო ძირზე: ეს ჩვენ თამამათ შეგვიძლია ვსთქვათ მხოლოთ აქ ერთი შესანიშნავი მოვლენაა. ზემო მოყვანილი მძჯელობა მართალია თითქმის ყოველგვარი ფიზიოლოგიური პროცესისათვის, მარა მივაწევთ ერთს ისეთს წერტილს, სადაც წინ გვედობება დაბრკოლება, ეს წერტილია გამრავლების პროცესი. ბევრ ბუნებრივ მოდგმებში (ჩემთვის კი საკმარისია, ერთი მოდგმის შესახებაც რომ იყოს მართალი) შენიშნავთ ფრიათ საოცარ მოვლენას, თუმცა ისინი გეგონებათ, რომ არიან ბუნებრივი შერჩევით მიღებული ჯიშნიო, მა-

რა გამრავლების პროცესში იჩენენ სრულიათ გარკვეულ თავისებურებას. თუ თქვენ სამრავლოთ აიყვანთ ერთი და იგივე ჯიშის დედალ-მამალს, რა საკვირველია, მათი შთამოებაც იმავე ჯიშის იქნება. თუ კიდევ განაგრძობთ მრავლებას და მიღებულ შთამოებათ ამრავლებთ, მაშინაც იმავე შედეგს მიიღებთ და რამდენიც გინდათ გაიმეოროთ ეს პროცესი, მაინც მიიღებთ ერთი და იგივე ჯიშის ჩთამოებათ. ამ მხრით არავითარი შეფერხება არ მოიპოება. მარა აი აიღეთ თქვენ ორი სხვა და სხვა მოდგმის წარმომადგენელი. თუ შეაუღლებთ ორი სხვა და სხვა მოდგმის წარმომადგენლებს, ამ შემთხვევაში შეგხვდებათ დაბრკოლება, გარდა ცოტაოდენი შემთხვევებისა, რომლებზედაც შემდეგ მოვილაპარაკებ. აიღეთ ასეთი ორი დაახლოვებული გვარეულობა; შეაუღლეთ ისინი, პირველ თაობას შთამოებას კი მიიღებთ, მარა თუ შემდეგ განაგრძეთ შეუღლება ამ ეგრეთ წოდებულ გიბრიდებისა, ესე იგი თუ აიღეთ მამალი და დედალი გიბრიდი, მაშინ ასიდან ორმოცდაცხრამეტ შემთხვევაში ვერავითარ შთამოება ვერ მიიღებთ. ამ მოვლენის მიზეზი ბევრ შემთხვევაში საკმაოდ ცხადია: მამალ გიბრიდს მართალია აქვს ყველა გარეგანი ნიშნები სალი ცხოველისა, მაგრამ სამაგიეროდ მისი სამრავლო ორგანოები არ არის სრული და უნაკლო აგებულობისა. ამბობენ, რომ ასეთი თვისებისაა მამალი ჯორი, რომელიც ნაყოფია ვირის და ჭაკი ცხენის შეუღლებისა. აი რატომაა,

რომ ადვილათ შეიძლება ვირის და ცხენის შეუღლება, რაც მართლაც ხშირათ ხდება. მართუ გყავთ ორი ჯორი მამალი და დედალი, მათი შეუღლება, რამდენათაც მე ვიცი, ყოველთვის უნაყოფოა. აი ესაა ეგრეთ წოდებული უნაყოფობა გიბრიდებისა, რომელნიც წამმოიშვენ ორი სხვა და სხვა მოდგმისაგან. როგორც ხედავთ, ეს მოვლენა მეტათ საყურადღებოა და მისი მიზეზების პოვნაც ჩვენთვის ძნელია. ჩვეულებრივი ტელეოლოგიური * ახსნა იმას გვეუბნება, თითქო ბუნება ცდილობს დაიკვას სისხლის სიწმინდე, რომელიც ირღვევა ორი სხვა და სხვა მოდგმის შეუღლებითო. ცხადია, რომ ფაქტები სრულიათ არღვევენ ასეთს მოსაზრებას. გიბრიდების უნაყოფობა არაფერს ასეთს არ შეიცავს, რითაც შეიძლებაოდეს ამ მოსაზრების გამართლება. არაფერი დაბრკოლება არ მოიპოება იმისთვის, რომ ცხენი და ვირი შეაუღლოთ. მაშ ზემო მოყვანილი ახსნა თავის-თავათ ირღვევა სწორეუ ისე, როგორც ყოველი ამ გვარი ახსნა, რომელიც დაფუძნებულია მხოლოთ რაღაც მოსაზრებაზე და არა ფაქტებზე.

ამ ნაირათ ჩვენ ვხედავთ, რომ ნარევი ჯინში რომელიც არიან ორი სხვა და სხვა ჯინის შეუღლების ნაყოფი, და გიბრიდები, რომელნიც წარმო-

* თელეოლოგია ის მცნებაა, რომელიც ამბობს, რომ ბუნებას თავისი მიზნები აქვსო. ტელეოლოგიური ახსნა ისაა რომელიც ბუნების მიზანი ამბობს, რომ ამა და ამ ბუნების მოვლენას მიზეზათ აქვსო, ამიტომ ხდება ასე, რომ ბუნების მიზანს ემსახურებაო. რასაკვირველია ასეთს ახსნას არავითარი მეცნიერული ღირსება არ აქვს-

ადგენენ ორი სხვა და სხვა მოდგმის შეუღლების შედეგს, მეტათ განსხვავდებიან ერთმანეთში. ნარევი ჯიშნი, რამდენათაც ვიციით, ნაყოფიერი არიან, რაც შეეხება მოდგმათ, ხშირათ პირველი შეუღლებაც კი უნაყოფოა მათ შორის. მაშ აი პირველი ნიშანი, რომლითაც განიჩევიან ერთმანეთიდან ცხოველთა ბუნებრივი მოდგმანი. ახლა იბადება კითხვა: შეგვიძლია ჩვენ რაიმე მგზავსი ვიპოვოთ იმ ჯიშთა შორის. რომელნიც წარმოშობილან ერთი საერთო ტიპისაგან შერჩევის გზით? დღეს ჩვენ ამაზე გადაჭრით ვერას ვიტყვით. სხვა და სხვა ჯიშის მტრედების შეუღლება არავითარ დაბრკოლებას არ წარმოადგენს. თავისუფლათ შეუძლიან შეუღლდენ ბერია და ტურმანი, გინდ სხვა რომელიმე ჯიშნი, რამდენათაც ვიციით, არავითარი დაბრკოლება არაა, რომ შთამოება მიიღოთ მაგალითათ *carrier*-ი (*Columba livia xaqellaria*) და მარაოს კუდიანი მტრედი (*C. laticauda*) და წარმოვიდგინოთ თითქო ისინი არიან ერთი ცხენს, მეორე ვირს, თითქო სხვა და სხვა მოდგმის წარმომადგენელი იყვენ. მათ შეუღლებას მოყვება ნარევი შუა თაობა—დედალი ან მამალი, რომელნიც არც თითონ, არც თავისი შედეგი ჩთამოებით არ ჩამორჩებიან გამრავლებაში თავის პირველათ წარმომშობ ჯიშებს. ამ შემთხვევაში ცხადათ გვეხატება ფიზიოლოგიური განსხვავება ერთის მხრით შერჩევით მიღებული ჯიშსა და მეორე მხრითა ბუნებრივი მოდგმისა. მე თან და თან ვეცდები გა-

მოვიკვლიო ამ ფაქტის მნიშვნელობა, აგრეთვე გამოვარკვიო ზოგიერთი მისი შემცვლელი პირობები. ჯერ-ჯერობით კი მარტო ფაქტის დასახელებით დავკმაყოფილდეთ.

ხოლო რაკი შემდეგ მოდგმათა ცვალებადობის საზღვრის გამოკვლევას, არ შემიძლია არ ვთქვა ორი სიტყვა ეგრეთ წოდებულ უკუ დაბრუნებაზე, რომელიც იმაში გამოიხატება, რომ შერჩევით მიღებული ჯიში ცდილობს დაუბრუნდეს თვის პირვანდელ ტიპს. ამას ისე ლაპარაკობენ, თითქო ყველაფერი ეს წარმოადგენდეს უტყუარ ფაქტს. მარა თუ ყურადღებით შევისწავლით და გამოვიკვლევთ მას, რომ ამ მტკიცებას დიდი ფასი არ აქვს. ყველაზე უწინ იბადება კითხვა: მართლა უბრუნდება ჯიში თავის პირვანდელ ტიპს? თუმც ეს ყველას ფაქტათ მიაჩნია, მარა მისი დასაბუთება კი მეტათ ძნელია. მაგალითათ, გადაჭრით ამბობენ, რომ თუ შინაურ ცხენს გაავლურებთ, როგორც ეს მოხდა მცირე აზიის და სამხრეთ ამერიკის ზოგ ნაწილებში, ამ შემთხვევაში ეს ცხენები უბრუნდებიან იმ პირვანდელ ტიპს, რომლისაგან წარმოიშვნო. აქ უნებლიეთ შეეკითხებით: ვინ იცის, რას წარმოადგენდა პირვანდელი ტიპი? მეორეთ იმასაც ეტყვით რომ მცირე აზიის და სამხრეთ ჩამერიკის ცხენები სრულიათ არ ემგზავსებიან ერთმანეთს, თუ თითოეული საგანი ცალ-ცალკე ემგზავსება პირვანდელ ტიპს, ცხადია, ერთმანეთსაც უნდა ემგზავსებოდნ მარა სანდო პირები სულ სხვას ამ-

ბობენ. მცირე აზიის ველური ცხენი არის მაღალ ქუფრი ფერისა, აქვს დიდი თავი და სხვა ბევრი თავისებურობა. წარჩინებით მცოდნენი საჩხრეთ ამერიკის ველური ცხენისა გეტყვიან, რომ ამ ორ ჯიშს შორის არავითარი მზგავსება არაა; სამხრეთ ამერიკის ცხენს თავი მოყვანილობა სულ სხვა ნაირი აქვს, ფერადაც ან რუხი და ან შავია. აქადაჩანს, რომ ამ ორ ჯიშს უნდა ყავდეს ორი სხვა და სხვა პირვანდელი ტიპი. მაშ ეს ფაქტებიც უვარგისია იმის დასამტკიცებლათ, თითქო ჯიში უბრუნდებოდეს პირვანდელ ტიპს. აშკარაა, რომ ამ შემთხვევაში დასახელებული მოსაზრება თავისთავათ ირღვევა.

თუ გნებავთ წარმოვიდგინოთ, რომ ეს აზრი მართალია, რომ შინაურნი ჯიშნი გაველურების დროს ვარდებიან ისე თუ ასე საერთო პირობებში. არ მესმის ამ შემთხვევაში, თუ რატომ წინანდელი მოსაზრება უფრო საფუძვლიანია, ვიდრე ის მოსაზრება რომ მზგავს პირობებს მზგავსი შედეგები მოსდევენ. თქვენ ხელ-ახლა ჩააგდეთ შინაური ცხოველი იმ პირობებში, რომელსაც ჩვენ ვეძახით „ბუნებრივ პირობებს.“ ნუ თუ თქვენ ამით სავსებით არ სპობთ ყველაფერს, რაც კი გიმოქმედიათ იმისათვის, რომ ეს ცხოველი გამოგეყვანათ გარეულ მდგომარეობიდან, გაგეშინაურებიათ. მე სრულიათ არ მაკვირვებს ის ფაქტი, რომ ცხოველი უბრუნდება თავის პირვანდელ ტიპს, როცა მას აცლიან იმ პირობებს

რომელნიც იყვენ მისი გაშინაურების მიზეზი. დარ-
ვინმა შინაური მტრედების ჯიშთა გამოკვლევის
დროს შენიშნა ერთი ფაქტი. რამდენათაც არ უნდა
განსხვავდებოდენ მტრედების ჯიშნი, მარა თუ კი
შეცვლილ ეგზემპლიარებში გამოერია მტრედის ფე-
რი მტრედი, თქვენ დარწმუნებული უნდა იყვეთ,
რომ მის ფრთაზე შენიშნავთ 'შავ-შავ ზოლებს, რაც
ასე ახასიათებს მათ ველურ წინა პირს — მთის მტრედს.
ეს მოვლენა უეჭველათ საგულ-ისხმოა, მარა მე
არ მგონია, ის ამტკიცებდეს ან, ერთს ან მეორეს
მოსაზრებას. დარვინმა შენიშნა, მაგალითათ, რომ
ჩვეულებრივათ ტიალ-ქუფრი ფერის ცხენებს ზურგზე
გადადაყოლილი აქვთ შავი ზოლი, ასეთვე მილი
ხშირია მხრებსა და ფეხებზე. მე თითონ ვნახე ასე-
თი პონი (პატარა ცხენის ჯიში) რომელიც შეემა
მეპურეს თავის ურემში რივეტში როდსეის ახლოს.
პონის ქონდა გადაყოლილი გრძელი ზოლი ზუგის
გასწვრივ და აგრეავე ზოლები მხრებსა და ფეხებზე
სწორეთ ისე, როგორც ჩვენ ვხედავთ ვირსა, ეკვაგსა
და ზებროზე. თუ უკუ დახვევის თეორიებს გამოვიყენებთ
ამ შემთხვევის ასახსნელათ, შეგვიძლია ვთქვათ.
რომ ის ისეთი შემთხვევაა, როცა ახალი ჯიში არის
შვა არსება ცხენსა, ვირსა, ეკვაგს და ზებრას შორის
და რომელისაგანაც ყველა ეს ცხოველები განვი-
თარდენ. იგივე შეიძლება ითქვას ადამიანის შესახებ.
ყოველი ანატომი გეტყვით, რომ სრულიათ ჩვეუ-
ლებრივია ის მოვლენა, რომ როცა ადამიანს სჭრით,

წააწყდეთ რაიმე ცვლილებას მის კუნთებში. სხვა სიტყვით ეს იმას ნიშნავს, რომ თუ გულმოდგინეთ შეისწავლით ორ სხეულს, ადვილათ წარმოასადგენია, რომ თქვენ ამოაჩინოთ ისეთი მიბმა კუნთებისა, ისეთი მათი ურთიერთი გადახლართვა, რომელიც ერთმანეთიდან განსხვავდებიან, ესე იგი წარმოგიდგებათ თვალწინ საგრძნობელი თავისებურობა კუნთების დალაგებაში. აქ საყურადღებო ისაა, რომ ზოგიერთ შემთხვევაში შეგხვდებათ სწორეთ ისეთი დალაგება კუნთებისა, როგორც აქვს მაიმუნს თანაბარ ასობეში. ნუ თუ ეს შემთხვევა ისეთია, როგორც შავი ზოლები მტრედის ფერ მტრედთა ფრთებზე, ნუ თუ ის გვიჩვენებს, რომ ცხოველი დაბრუნდა იმ პირვანდელ ტიპს, რომლისაგან წარმოიშვა? უნდა გამოვიტყდეთ, რომ ვინც ცვალებადობას ეწინააღმდეგება, უკეთეს იზამს, თუ დაანებებს თავს თავის აზრის დაფუძნებას წინაპართა ტიპისკენ მიბრუნებაზე, თვარა ეს მათი მტკიცება მათვე წინააღმდეგ წავა.

ახლა გამოვთქვათ მოკლეთ აქამდის ნასაუბრის აზრი. რაც რომ ფაქტები ვიცით, ისინი წინააღმდეგს ამბობენ ცვალებადობის შეჩერებაზე, რამდენათ ეს ცვალებადობა შეეხება აგებულობას, მარა ამტკიცებენ ფიზიოლოგიური საზღვრის არსებობას, ჯერჯერობით ამ ნათქვამით ვკმაყოფილდები.

შემდეგი და მასთან ფრიათ საყურადღებოა ამოცანა, რომელიც უნდა გამოვარკვიოთ, აი რაში გამოიხატება: ხდება თუ არა ბუნებაში შერჩევის

პროცესი? თუ ამ პროცესს ბუნებაში არ აქვს ადგილი მაშინ ყველაფერი ჩემი ნალაპარაკი სრულიათ ქარწყლდება. შეუძლია თუ არა ბუნებრივ მიზეზებს ისეთივე როლი ითამაშონ სხვა და სხვა მოდგმათა შენახვაში, როგორც შერჩევას? აქ ჩვენ გველობება გზაზე წარმოუდგენელი სიძნელე. წინანდელ საუბარში დაგანახვეთ, თუ რამდენათ ძნელია სრული ცნობა მივიღოთ ისეთი მოდგმის გაჩენაზე, რომელიც ნამდვილათ იცით, რომ შინაური ცხოველისაგან წარმოსდგა. მე უკვე გითხარით, რომ ჩვეულებრივათ ახალი მოდგმის გაჩენა სრულიათ შეუძლებელია ჩივილის ხშირათ, ასე რომ მე წარმოვიდგინე ორი-სამი მაგალითი, როგორც ჰორაციო კელეის და ანკონის ცხვრის ამბავი. აღამიანი ან ივიწყებს ან და არ აქცევს ყურადღებას ამა თუ იმ ცვალებადობას, სანამ ეს შემთხვევები მეტათ საყურადღებო არ ხდებიან მისთვის. თუ ძნელია გავიგოთ, რა ცვლილებანი განიცადა ხელოვნურ პირობებში ჩაყენებულმა შინაურმა ცხოველმა, წარმოიდგინეთ, რა ძნელი იქნება მივიღოთ პირდაპირი ცნობები ბუნებრივ პირობებში აღორძინებულ ახალ მოდგმებზე? მე მგონია, შეუძლებელია პირდაპირი საბუთები ვიქონიოთ შესახებ მოდგმათა შტოების გაჩენისა ბუნებრივ პირობებში, მე თქვენ მოგახსენებთ იმას, რისაც დამტკიცება შემიძლია და რაც იმავე მიზანს მიგვალწევიებს, ესე იგი დაგვანახებებს, რომ ბუნებაში ყოველ მოდგმას აქვს მთავარი შტოები და რომ ბუნებაში მოდგმის

შტოები ჩნდება ისეთივე პირობებში და ისეთივე მიზეზებით, რომელიც თავის მოქმედებით სავსებით უდრიან ბუნებრივ შერჩევას. თუმცა ეს დასაბუთება არაა ისეთი, როგორც ჩვენ გვსურდა, ესე იგი ის არ წარმოადგენს პირდაპირ, დამოუკიდებელ დამოწმებას მოვლენისას, მარა ის სრულიათ საკმარისია და მტკიცეთ დაფუძნებული.

რაც შეეხება სხვა და სხვა მოდგმის შტოთა არსებობას ბუნებრივ მოდგმებში, ამის შესახებ შემოძლია დავიმოწმო ყოველი ბუნების მეტყველის ჩვეულებრივი დაკვირვება. აგრეთვე შემოძლია დავიმოწმო ყოველი ადამიანი, რომელსაც ცოტაოდნათ მაინც მიუქცევია ყურადღება ბუნებრივ პირობებში მცხოვრებ მცენარეთა და ცხოველების დამახასიათებელნიშნებისათვის. მარა საზოგადოთ თავი დავანებოთ. მე ავიღებ უფრო განსაზღვრულ შემთხვევას და პირდაპირ ადამიანიდან დავიწყებ.

მე ვეკუთვნი ისეთს წრეს ადამიანებისას, რომელნიც დარწმუნებული არიან, რომ დღეს-დღეობით არ გვაქვს არავითარი საფუძველი იმ აზრის დასამტკიცებლათ, თითქო ადამიანი თავდა პირველათ არ წარმოშობილიყოს ერთი წყვილისაგან. მე უნდა მოგახსენოთ, რომ ვერ დამინახავს ვერავითარი საფუძველი, ვერავითარი სიმტკიცეს მქონე მსჯელობა, რომელიც გვეუბნებოდეს—არსებობს არა ერთი, არამედ რამდენიმე მოდგმა ადამინებისო. სამაგიეროთ მე ვფიქრობ, რომ როგორც ცხოველებში არსებობს

რამდენიმე მოდგმის შტო, აგრეთვე ადამიანთა შორისაც შეხვდებით რამდენიმე თვალსაჩინო მოდგმის შტოთ. ამავე დროს მე მხედველობაში მაქვს არა მარტო ისეთი თვილსაჩინო განსხვავებანი, რომელნიც პირველ შეხედვაზედვე მიიპყრობენ თქვენს ყურადღებას. ყოველი თქვენგანი გაარჩევს თეთრს ადამიანს ზანგისაგან, ინგლისელს ჩინელისაგან. ყველა ამ ტიპებს აქვთ თავისებური თვისებები, რომელნიც გამოიხატებიან კანის ფერისა და პირის სახის მოყვანილობაში. ეს გარეგანი თვისებები ჯნებლიეთ იტყვევენ ჩვენს ყურადღებას. მარა ამავე დროს თითოეულმა თქვენგანმა უნდა იცოდეს, რომ რასების დამახასიათებელი ნიშნები გაცილებით უფრო ღრმად იმალებიან. ეს ნიშნები გადადიან როგორც ნათ ჩონჩხზე, აგრეთვე უძვირფასეს ორგანოზე—ტვინზე რის გამო სხვა და სხვა რასის წარმომადგენელნი ძლიერ განირჩევიან ამ მხრით. ერთს შეიძლება ტვინი ქონდეს ერთი მესამედით, ნახევარით, 70⁰/100-თაც მეტი, ვიდრე მეორეს. საზოგადოთ რომ შეადაროთ ყველა ადამიანთა ტვინი განსხვავება 100⁰/100 ავა. ცვალებადობა ეტყობა არა მარტო ტვინის სიდიდეს, აგრეთვე თავის ქალას მოყვანილობასაც. აი მაგალითათ, აიღეთ მანგილის და ზანგას თავი. პირველის განი უდრის საერთო სიგრძის $\frac{9}{10}$, მეორესი $\frac{7}{10}$; ამ ნაირათ აი ცხადი საბუთი იმისა, რომ ადამიანი იცვლება თავის ბუნებრივ პირობებში. სხვა ცხოველებს თუ აიღებთ, ამავე ცვალებადობას შენიშნავთ

აქაც, აიღეთ მელა. მელია გეოგრაფიულათ დიდ მანძილზეა გავრცელებული: ის შეგხვდებათ ევროპაში. აზიის სხვა და სხვა კუთხეში, ამერიკის მატერიკზე. ეს ცხოველი სხვა და სხვა ცვალებადობას განიცდის ზოლმე ამ მანძილზე. საზოგადოათ მელია ჩრდილოეთის მხარეში უფრო მეტია, ვიდრე სამხრეთისაში. მარტო გერმანიაში ტყისცველებმა დაითვალეს რვა სხვა და სხვა ჯიში. არაინ არ ამბობს, რომ ვეფხვი რამდენიმე მოდგმის იყოს, თუმცა ვეფხვები შეგხვდებათ ბენგანის ჰაპანაქებით მოცულ კუთხებიდან სიბირის ცივ და მშრალ ესრებამდის— 50° სიგანეზე, სადაც უკვე ცხოვრობს ჩრდილოეთის ირემი. ამ ქვეყნების ვეფხვებს სხვა და სხვა ნიშნები აქვთ, მიუხედავათ ამისა იმათ დაუცავთ საერთო ნიშნები, ასე რომ არაინ იტყვის—ისინი ერთს მოდგმას არ შეადგენენო. სიბირის ვეფხვს აქვს სქელი ბალანი, პატარა ფაფარი, ზურგზე გადაყოლებული პატარა ზოლი, კუნძულ იავას ვეფხვები კი ბევრათ განსხვავდებიან ჩრდილო აზიის ვეფხვთაგან.

ასეთსავე ცვალებადობას განიცდის ლომი, ფრინველი, და თუ ყურადღებას მიაქცევთ კიდევ უფრო დაბალ კლასებს, დაინახავთ, რომ თევზებიც ემორჩილებიან ამ ცვალებადობას. ერთი და იგივე ქვეყნის სხვა და სხვა მდინარეებშიც შეხვდებით სრულიათ სხვა და სხვა სახის კალმახებს, ასე რომ მეთევზე, რომელიც მათ დაქერას მისდევს, ადვილათ არ ჩევს, რომელი კალმახი რომელი მდინა-

რისაა. აგრეთვე შენიშნულია ეს სხვა და სხვაობა წურბლებზე. მათი მჭერელი დაუფიქრებლათ აჩვენეს მათ შორის არსებულ განსხვავებათ და თავისებურებებს, რომელნიც თქვენ სრულიათ ვერ შეგინიშნავთ. ეგევე ითქმის წმინდა წყლის ლოკოკინებზე, ერთი სიტყვით, რომელი ცხოველზედაც, გინდათ.

მცენარეებშიც შენიშნულია აგრეთვე ცვლილებანი. აიღეთ, მაგალითათ, ჩვეულებრივი ეკალი. ამ მცენარის შესახებ ბოტანიკოსებს ცხარე ბრძოლა აქვთ ერთმანეთში. ზოგი მათგანი ამბობს—ეკალს რამდენიმე მოდგმა აქვსო, სხვები კი ეუბნებიან: თქვენ რომ მოდგმები გგონიათ ეს მხოლოდ შტოებია ერთი და იგივე მოდგმისო. დღემდისაც ვერ შეთანხმებულან ეს მეცნიერნი, რაა მოდგმა და რა მოდგმის შტო.

ამ გვართ ყოველ ეჭვს გარეშეა, რომ ყოველი მცენარე, ყოველი ცხოველი შეიძლება შეიცვალოს, რომ ჩემ-მიერ ნაჩვენები გზით შეიძლება განვითარდეს მოდგმის შტო და რომ ამ მოდგმის შტოს შეუძლია თავი შეინახოს იმავე გზით, რა გზითაც იცვენ თავს შემთხვევით გაჩენილნი მოდგმის შტონი. ამიტომ საეჭვო არაა ის, რომ ბუნებაში ჩნდება და ინახვის მოდგმის შტოები. მარა ამის შემდეგ გვეკითხებიან. ბუნებრივ პირობებში ხდება თუ არა შერჩევა? ესე იგი ხდება ბუნებაში მგზავსი იმ პროცესისა, რომლითაც სარგებლობს ადამიანი ცხოველთა სხვა და სხვა ჯიშის გასამრავლებლათ? თქვენ ხედავთ,

რომ მე ჯერ არაფერს ვამბობ მოდგმაზე. ჯერ-ჯერობით დაეკმაყოფილდები ბუნებრივი ჯიშების განხილვით, რომელთა არსებობა არავისთვის არაა საეჭვო. მხოლოდ ესაა საკითხავი: არსებობს თუ არა ბუნებაში ისეთი მიზეზები, რომელთაც შეუძლიან წარმოშვან სხვა და სხვა ჯიში იმავე გზით, რა გზითაც ადამიანს შეუძლია შერჩევის შემწეობით გაამრავლოს სასურველი ჯიში. სადაც გამოჩნდა მოდგმის შტო, იქ ცხოვრების პირობები, არსებობის პირობები ყოველთვის ისეთივეა, რომ მათ მიერ გამოჩენილი ზეგავლენა სავსებით შეიძლება შეუთანასწოროთ ხელოვნურ შერჩევას. საარსებო პირობები, ორნაირია: პირველს შეადგენენ ის პირობები, რომელნიც ეკუთვნიან ფიზიკურს ანუ არა ორგანიულ ბუნებას. მეორეს ის საარსებო პირობები, რომელნიც ეკუთვნიან ორგანიულ ბუნებას. ყველაზე უწინ უნდა დავასახელო **ჰაჰა**. ამ სიტყვით ვიგულისხმებ მხოლოდ ტემპერატურას და აღებულ ადგილის სინესტის ცვალებადობას. მეორე ადგილს ვარგუნებ **არმს**. არეს ეკუთვნიან ყველა ადგილობრივი პირობები გარდა ჰავისა, რომელთა შორის ცხოვრობს ან ვითარდება ეს თუ ის ცხოველი გინდ მცენარე. მაგალითათ, თევზისთვის არე არის წყალი, მტკნარი წყლის თევზისთვის—მტკნარი წყალი, ხოლო ზღვის თევზისათვის—ზღვის წყალი; ამავე დროს ზღვის ორგანიზმებთათვის—ზოგის არე არის ზღვის ზედაპირი, ხოლო მეორესთვის მისი ჯურღმული. იგივე ითქმის ხმელეთის ცხოველებზედაც. მათი არეს განსხვავება

შესდგება მათი საცხოვრებელი ნიადაგის და მეზობლობის განსხვავებაში. ერთი არსება ადვილათ ეთვისება კირიან ნიადაგს, მეორე ქვიშნარს. მესამეს საარსებო პირობა არის **საჭმელი**, რომელიც უნდა გვესმოდეს რაც შეიძლება ფართოთ; ესე იგი საჭმელია ყველა ის აუცილებელი ნივთიერებანი, რომელნიც საჭიროა ამა თუ იმ ორგანიულ არსების საცხოვრებლათ. მცენარის საჭმელი არაორგანიულ არსებია, როგორც მაგალ., ნახშირის სიმჟავე, წყალი, ავოტიური შეერთებანი და სხვა და სხვა ნაირი არაორგანიული. შეერთებანი ნიადაგისა. ცხოველის საჭმელია სხვა და სხვა არაორგანიული და ორგანიული ნივთიერებანი, რომელნიც ჩვენ უკვე განვიხილეთ ზემოთ. ეს პირობები, ორი პირველი მაინც შეადგენენ იმას, რასაც მე ვეძახი არაორგანიულ, ფიზიკურ საარსებო პირობებს. საჭმელს უჭირავს შვა ადგილი. შემდეგ არის ორგანიული პირობები, ესე იგი ის პირობები, რომელნიც დამოკიდებულია დანარჩენ ორგანიულ არსებათა მდგომარეობაზე, რაოდენობასა და მოდგმათა რიცხვზე იმ ცხოველთა, რომელნიც გარს ახვევიან ამა თუ იმ ცხოველს. ეს პირობები ნაწილდებიან ორ რიგათ. ერთი ორგანიული არსება, ასე ვთქვათ, მოწინააღმდეგეა ამა თუ იმ არსებისა, მეორე კი მისი დამხმარე. მოწინააღმდეგე, შეიძლება იყოს ორ ნაირი: განის მოწინააღმდეგე რომლის უკეთესი სახელი იქნება მეტოქე და ჰირდაპირი, დამოუკიდებელი მოწინააღმდეგე, რომელიც ცდილობს ეს თუ ის ცოცხალი არსება მოსპოს.

მცენარეთა სამეფოში ერთმანეთის მოწინააღმდეგე ის მცენარეები იქნებოდნენ, რომელთაც არსებობისთვის სჭირდებოდათ ერთნაირი ნიადაგი და ასე. რაც შეეხება ცხოველებს, ერთმანეთის მოწინააღმდეგეთ უნდა ჩავთვალოთ ის ცხოველები, რომელთაც ესაჭიროებათ ან ერთნაირი არე, ან ერთნაირი საკმელი, ან ერთი და იგივე ჰავა. ვველა ესენი არიან მეტოქეები. პირდაპირი მეტოქეები მაშინაა ერთი ცხოველი მეორესი, გინდ მცენარის, როცა ის იკვებება ამ ცხოველით, გინდ მცენარეთი. დამხმარენიც იყოფიან ორ ჯგუფათ: პირდაპირი დამხმარე და განის დამხმარე. ავილოთ, მაგალითათ, რომელიმე მტაცებელი ცხოველი. ამ უკანასკნელისათვის რომელიმე ბალახი იქნება განის დამხმარე, რადგან რამდენათ ეს ბალახი დიდ ადგილს მოედება, იმდენათ ბევრს ბალახის მჭამელს შეუძლია თავი გამოიკვებოს, გამრავლდეს, და ამით შეუწყოს ხელი ამ ბალახის მჭამელთა მტაცებელ მხეცების გამრავლებას. პირდაპირი დამხმარის მნიშვნელობა ნათლათ აიხსნება რომელიმე პარაზიტის * მაგალითზე. აიღეთ მაგალითათ მუცლის ჭია გინდ სოლიტერი. ჭია ცხოვრობს ადამიანის ნაწლავებში, სოლიტერი მის შიგნით? მაშ რამდენათაც ქვეყანაზე ნაკლები ადამიანი იქნება, იმდენათაც სოლიტერის რიცხვი დამცირდება ეგების თქვენ არ გესიამოვნოს ის აზრი,

* პარაზიტი ისეთი ორგანიზმი არსებაა, რომელიც თითონ კი არ დაიმუშავებს საკმელს, არამედ საზრდოობს სხვის მიერ დამუშავებულ მასალით. პარაზიტია—ფითრი ხეზე, მკენარი ადამიანზე და სხვა.