

რევაზ გოცირიძე

**ფიჭვნარში არსებული  
სხვადასხვა სისტემა ენერგია  
და კანონი**

თბილისი 2012

რედაქტორები:

- ტარიელ რეხვიაშვილი** – ფილოსოფიის დოქტორი, პროფესორი  
**მიხეილ თაქთაქიშვილი** – ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა  
დოქტორი, პროფესორი  
**ელდარ ლობჯანიძე** – ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქ-  
ტორი, პროფესორი, საერთაშორისო  
მეცნიერებათა აკადემიის (JAWS, აშშ)  
აკადემიკოსი.

© რევაზ გოცირიძე

ISBN 978-9941-0-3566-1

## წინასიტყვაობა

სისტემა, როგორც ნაწილებისაგან შემდგარი მთლიანობა, უძველეს, ანტიკურ ხანაში წამოიჭრა და დღემდე მისი მნიშვნელობა მეტად დიდია.

„ნაწილისა და მთელის პრობლემა დაისვა ანტიკურობაში და მას შემდეგ ამ საკითხს ეხება ყველა მნიშვნელოვანი ფილოსოფიური მიმართულება (ფილოსოფიური ლექსიკონი 1987წ. გვ. 405).

არისტოტელე მთლიანობას შემოზღუდულ და ნაწილებისაგან შემდგარ მთელად განიხილავდა, სადაც ყველა ის ნაწილი იყო მოთავსებული, რისგანაც მთელი შედგებოდა.

სისტემის პრობლემასთან შეხება ჰქონდათ პ. გოლბახს და ლ. ფონ ბერტალანფის, საქართველოში მოსე გოგიბერიძეს და თენგიზ მშვიდობაძეს.

ცნობილია, რომ „სისტემა სიმრავლეა ელემენტებისა, რომლებიც ერთმანეთთან იმყოფებიან ურთიერთობებსა და კავშირებში და რომლებიც წამოშობს გარკვეულ მთლიანობას, ერთიანობას“ (ფილოსოფიური ლექსიკონი 1987, გვ. 519).

ჩვენი მიზანია ფიჭვნარ ტყეში, როგორც ცოცხალ სისტემაში, რომელიც უამრავ ცალკეულ სისტემათა სამყოფელია, განისაზღვროს და დადგინდეს სისტემისა და იმ უნივერსალურ სისტემათა არსებობა, რომლებიც ტყის შიდაგარემოში იმყოფებიან და თითოეული თავისი მოცულობითა და სიდიდით შეიძლება მცირე მთლიანობას შეადგენდეს, მაგრამ საკუთარი შინაარსითა და დანიშნულებით სისტემას, როგორც მთლიანობას წარმოადგენდეს.

ჩვენ შევეცდებით წარმოვადგინოთ ისეთი სისტემები, რომლებიც ხის ცოცხალ სხეულებში არსებობენ, როგორც სისტემები და რომლებიც დღემდე, როგორც სისტემები განხილული არ ყოფილა. სისტემა, მოძრაობა და ენერგია, ურთიერთდამოკიდებულებაში მყოფი სინამდვილეა და ერთიანობაა და მთლიანობაში არსებობენ.

ცნობილია, რომ სხეულის მოძრაობის სიჩქარე იანგარიშება კინეტიკური ენერგიის ფორმულით  $E = \frac{mv^2}{2}$  და ა. არშტაინის ფორმულით  $E = mc^2$ .

აღსანიშნავია, რომ ხის ყოველი წლიური ნამატი სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე თავისებური მოძრაობაა.

პლატონი აღნიშნავს, რომ „მცენარე თავის თავში თუ თავი-სივე თავის მიმართ მოძრაობს და გარეგანი მოძრაობის ზემოქ-

მედებასაც მოლოდ საკუთარი მოძრაობით პასუხობს, მიწაში ფეს-  
ვგადგმული მცენარე დიამეტრალურად უპირისპირდება კოსმოსს“  
(პლატონი. ტიმეოსი).

ზემოთ მოცემული ფორმულების მხიედვით შესაძლებელია და-  
ვადგინოთ ხის წლიური ნამატის სიმაღლეზე, სიმსხოზე და მოცუ-  
ლობაზე ზრდის ენერგია, მაგრამ წლიური ნამატის მასაზე ზრდის  
ენერგია მხოლოდ ჩვენ მიერ შემუშავებული ფორმულით ისაზ-  
ღვრება.

## ხის ენერგიის განმსაზღვრელი ფორმულა

$$E=vam$$

E – ხის საშუალო წლიური და მიმდინარე ნამატის ენერგია;  
v – ხის საშუალო წლიური და მიმდინარე ნამატის სიჩქარე;  
a – ხის საშუალო წლიური და მიმდინარე ნამატის ზომა (მ და  
მ<sup>3</sup>).

სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე (a – პირველი  
ასოა ლათინური სიტყვის Augman, რაც ზომას, სიდიდეს ნიშნავს.  
ს. ყაუხჩიშვილი ლათინურ-ქართული ლექსიკონი 1961. გვ. 44).

m — საშუალო წლიური და მიმდინარე ნამატის მასა.

ხის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური და მიმდინარე ნამატის ენ-  
ერგია ასევე შესაძლებელია გამოვთვალოთ ფორმულით

$$E=m^2a.$$

იმპულსი განისაზღვრება ცნობილი ფორმულით  $F=ma$ .

უნდა აღინიშნოს, რომ ტყეში არსებული სხვადასხვა სისტემა  
და ენერგია სინამდვილეა, მაგრამ ტყეში, სახელდობრ კი ფი-  
ჭვნარში, ტყისთვის დამახასიათებელი კანონი, კანონზომიერება,  
მონესრიგებულობა და აუცილებლობა ნათლადაა გამოხატული  
და უფრო ძლიერად, უფრო თანმიმდევრულად და უფრო საფუძვ-  
ლიანად, ვიდრე სხვა ცოცხალ სისტემებში და ტყე ამ მხრივ უაღ-  
რესად მნიშვნელოვანი ცოცხალი სისტემაა.

(რ. გოცირიძე. ფიჭვნარში არსებული კანონები და კანონზომ-  
იერებანი, 2011წ.)

გორის საცდელ-საჩვენებელი სატყეო მეურნეობაში მუშაობის  
დროს 100 წლის ერთხნოვან ფიჭვნარებში I II III IV კლასის ხეებზე

ჩატარებული იყო ხის ზრდისმსვლელობის რთული ანალიზი და სინთეზი და დადგენილი იქნა 10, 20, 30 და ა. შ. დროის მონაკვეთებში, ხის სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე ზრდის მიმდინარე და საშუალო წლიური ნამატის ოდენობები.

თითოეული ხე, თავის ღეროში ყოველწლიურად ინახავს სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობასა და მასაზე ზრდის სიჩქარის, ზომისა და მასის იმ ოდენობებსა, „რიცხვებში“, გამოხატულს, რომელიც ხის ზრდა განვითარებას გარკვეულ დროში ახასიათებდა და ამ მონაცემების საფუძველზე ჩვენ მიერ შედგენილი ფორმულის გამოყენებით, ფიზიკაში არსებული წესების მიხედვით სხვადასხვა სახის ენერჯია განისაზღვრა.

ფიჭვის ხის კენწეროს წლიური ნაზარდი გაზაფხულზე იწყება და შემოდგომაზე მთავრდება.

თუ გვინდა გავიგოთ კენწეროს სიმაღლეზე ზრდის წლიური ნაზარდის ენერჯია, მაშინ სიმაღლეზე ზრდის სიჩქარეს, სიმაღლეზე ზრდის ზომას და მერქნის მასას ერთმანეთზე ვამრავლებთ და ენერჯიის ოდენობას ვგებულობთ. ასეთი წესით ენერჯიის განსაზღვრა ადამიანის აზროვნების საშუალებით მიიღება, მაგრამ ფიჭვის ხე ან კენწეროს წლიური ნაზარდი, თავისით და თავის თავში სიჩქარის, ზომისა და მასის გამრავლებით ენერჯიას ვერ დაადგენს, რადგან მის ზრდა-განვითარებას აზროვნება არ ახასიათებს, ხოლო აუცილებლობა ხეში უფრო მდგრადადაა ჩამდგარი, ვიდრე ადამიანში.

ხის კენწეროს სიმაღლეზე ზრდის სიჩქარის, ზომისა და მასის ერთიანობა და მთლიანობა კენწეროს სიმაღლეზე ზრდის სისტემას წარმოშობს, რაც ხის კენწეროს ბუნებრივად ახასიათებს და მასში, როგორც ხის წლიურ ნამატში, ნამდვილად არსებობს, მაგრამ ნამრავლით მიღებული ენერჯია კენწეროს ნამატში ადამიანის აზროვნებითაა დადგენილი.

## ქალბატონები თამარ კეზელი, თამარ სულაკაძე და ბატონი ლევან ჯაფარიძე

ნაშრომში მოყვანილია წიფლის მოზარდის შემოდგომიდან გაზაფხულამდე ხმელი ფოთლებით შემოსილობა, რამაც ჩვენში გამოოცნობი სურვილი აღძრა და 1970 წლის იანვრის თვეში ათ-

ეულობით წიფლის მოზარდს გიორგი სიხარულიძესთან ერთად ხმელი ფოთოლი შევაცალეთ.

იმავე წელს ჩემი თხოვნით, ფოთოლშეცლილ და ფოთოლ შეუცლელ მოზარდში მერქნის მიკროსკოპული ანალიზი და თითოეულ მათგანში ორგანულ ნივთიერებათა შემცველობა, ბოტანიკის ინსტიტუტის ანატომია-ფიზიოლოგიის ლაბორატორიის თანამშრომლებმა, ქალბატონებმა თამარ კეზელმა და თამარ სულაკაძემ გამოიკვლიეს.

შემდეგ ქალბატონებმა აკადემიკოს ბატონ ლევან ჯაფარიძესთან ბინაზე მიმინვიეს (ბატონი ლევანი მაშინ შეუძლოდ იყო) და ძალზედ სასარგებლო მეცნიერული საუბარი გვქონდა. მას შემდეგ ორმოცი წელი გავიდა. მეცნიერული ურთიერთდამარება, მეცნიერული გულისხმიერებაა.

ვინც ცოცხალი აღარაა, მისი სული მაინც ცოცხალია და მუდამ იცოცხლებს.

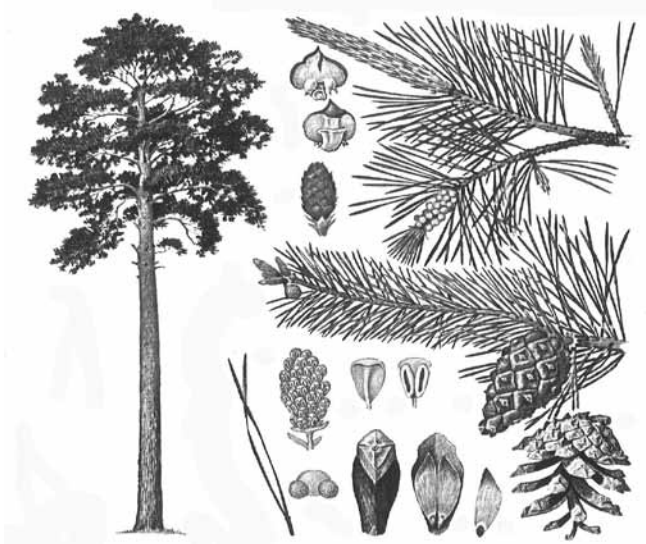
მადლობთ, ქალბატონებო, და მადლობა ბატონ ლევანს.

წიფლის მოზარდზე ხმელი ფოთლების შენარჩუნებამ დაგვარწმუნა, რომ ხმელი ფოთოლი თავისებური სისტემაა და მოზარდს შემდგომი ბუნებრივი ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებლად ესაჭიროება.

## ფიჭვის ხის უნივერსალური ცოცხალი სისტემა

ცნობილია, რომ არისტოტელეს მიხედვით „მთლიანობა ნიშნავს იმას, რომ მის შემადგენლობაში ყველა ის ნაწილია, რომელთაგან ის შედგება და შემდეგ „მთელი არის უწყვეტი და შემოზღუდული, რომელიც რამდენიმე ნაწილისაგან შედგება“ (Аристотель. Мир философии, т. I. 1991 с.283) თანამედროვეთა განმარტების მხედვით „სისტემა სიმრავლეა ელემენტებისა, რომლებიც ერთმანეთთან იმყოფებიან ურთიერთობებსა და კავშირებში და რომლებიც წარმოშობს გარკვეულ მთლიანობას, ერთიანობას (ფილოსოფიური ლექსიკონი 1987. გვ. 519).

ფიჭვის ხე ფესვების, ღეროსი, ტოტებისა და წიწვების ერთიანობა და მთლიანობაა. ფესვები ნიადაგის სიღრმეში, სრულიად განსხვავებულ გარემოში, სიბნელეში არსებობენ და მიწის



**სურ. 1.** ფიჭვის ხის უნივერსალური სისტემები

სხვადასხვა ფენებიდან წყალსა და ქიმიურ ნაერთთა ელემენტებს ინოვენ და წინვები, რომლებიც ნათელსა და მზის სხივების ქვეშ სივრცეში იმყოფებიან საკვებ ნივთიერებებად გარდაქმნიან. ფესვს, ღეროს, ტოტებსა და წინვებს საკუთარი დანიშნულება და „მოვალეობა“ გააჩნიათ და ერთსანობასა და მთლიანობაში მყოფნი, თითოეული მათგანი, როგორც სისტემა, ფიჭვის ხის უნივერსალურსა და ცოცხალ სისტემას წარმოშობს. პ. გოლბახი აღნიშნავს: „ჩვენ ვამტკიცებთ მხოლოდ იმას, რასაც ვხედავთ. ჩვენ ვალიარებთა აშკარასა და ცხადს. თუ ჩვენ გვაქვს რაიმე სისტემა, ის მხოლოდ ფაქტებს ეფუძნება“ (П. Гольбах. система природы. Мир философии 1991 т. I с. 284).

ლ. ფონ ბერტალანფის მიაჩნია, რომ არისტოტელესეული მოსაზრება, რომ „მთელი მეტია თავისი ნაწილების ჯამზე“ დღემდე ინარჩუნებს თავის მნიშვნელობას და საჭიროა გადაჭრით ვთქვათ, რომ მთელის მონესრიგებულობა ანუ სისტემისა უფრო მაღალია, ვიდრე ცალკეული ნაწილებისა (Л. фон бермаланфи, история и статус общей теории систем. Мир философии 1991. т. I с. 288) და შემდეგ, არისტოტელეს გამონათქვამი „მთელი მეტია მისი ნაწილების ჯამზე“ აქამდე რჩება სისტემური პრობლემის საფუძვლად“ (იქვე, გვ. 287).

არისტოტელეს მოსაზრებას მხარს უჭერს მოსე გოგიბერიძე იგი აღნიშნავს: „ $a+b+c+d+e=A$ .  $A$  – მარტო ნაწილების ჯამი კი არ არის, არამედ ის მთლიანობაა, ამიტომ  $A>a+b+c+d+e$ , რადგან  $A$ -ს როგორც მთელს, ისეთი თვისებები გააჩნია, რაც მისი ცალკეული ნაწილებისათვის დამახასიათებელი არ არის (მ. გოგიბერიძე. რჩეული ფილოსოფიური თხზულებანი ტ. I, 1970).

თენგიზ მშვიდლობაძის მიხედვით „ფილოსოფიური მთელი არ შეიძლება ნაწილთა მიმატება-გამოკლების მათემატიკური მოქმედებით მივიღოთ. ფილოსოფიური მთელი არის არსებობის ერთადერთი ფორმა და არა ნაწილთა ჯამი“ (თ. მშვიდობაძე. დი-ალექტიკური მთელი და მომენტი 1974.).

ფიჭვის 80 წლის ან 100 წლის ხე უნივერსალური ცოცხალი სისტემაა, ხე თავისი არსებობით ფესვების, ღეროსი, ტოტებისა და წიწვების ერთიანობით შექმნილი მთელია, თითოეული ამთ-განის დანიშნულება კანონითა და კანონზომიერებითაა განსაზღვრული და ყოველი მათგანი მთელია და სისტემაა.

ფიჭვის ფესვი, ღერო, ტოტები და წიწვები როგორც ცალკეული სისტემები არსებობენ მხოლოდ მაშინ თუკი ისინი ფიჭვის ხის უნივერსალურ სისტემაში ერთიანობასა და მთლიანობაში იმყოფებიან. ამ შემთხვევაში ხე როგორც მთელი და უნივერსალური სისტემა იმიოტმ კი არ არსებობს, რომ იგი მეტია მის შემადგენელ სისტემებზე, არამედ არსებობს იმიტომ, რომ ცალკეულ მის სისტემებს ურთიერთდამოკიდებულების გარეშე, არსებობა და სიცოცხლე არ შეუძლიათ.

თუ 80 ან 100 წლის ფიჭვს, ფესვის ყელთან გადავჭრით, ფიჭვი მოისპობა. თუ მუხის 80 ან 100 წლის ხეს ფესვის ყელთან გადავჭრით, მაშინ მისი ფესვთა სისტემის მოქმედებით ამონაყარი წარმოიშობა და გარკვეული დროის შემდეგ მუხა კვლავ მუხის ხედ ცოცხალ უნივერსალურ ცოცხალ სისტემად ჩამოყალიბდება, მოისხამს მრავალ თესლს და მუხის ბევრი ხე წარმოიშობა.

ზემოთქმულიდან ჩანს, რომ არისტოტელეს მოსაზრება იმის შესახებ, რომ „მთელი მეტია თავისი ნაწილების ჯამზე“ ფიჭვისა და მუხის მაგალითით სინამდვილეს არ გამოხატავს და პირიქით, სრულიად საწინააღმდეგო შედეგი მიიღება. მუხის ფესვები, როგორც ხის ნაწილი (დღემდე არსებული წარმოდგენით) წარმოშობს მუხის ხეს, როგორც მთელს და ამ შემთხვევაში ფესვი, როგორც ხის ნაწილი, მეტია მუხის ხეზე, როგორც მთელზე და როგორც



სისტემაზე.

თუ ვერხვის ან ალვის ხის პატარა, ფანქრის ოდენა ტოტს მოვაჭრით და გაზაფხულის დასაწყისში მიწაში ჩავარჭობთ, გარკვეული დროის შემდეგ ხე წარმოიშობა. ე. ი. პატარა ტოტი მთელია, სისტემა და მასში მყოფი უჯრედები თავისებური სისტემები არიან, რომლებიც ქმნიან ტოტის უნივერსალურ სისტემას, როგორც ერთიანსა და მთელს და წარმოშობენ ხეს, როგორც უნივერსალურ სისტემას, როგორც ერთიანსა და მთელს.

ბ. რასელი აღნიშნავს „ჩემი გაგებით „ფაქტი“ შეიძლება განისაზღვროს მხოლოდ თვალსაჩინოდ, ცხადად, სამყაროში რაც კი არსებობს, ის „ფაქტია“. მზე – „ფაქტია“ (Мир философии 1991. т. 1. с. 643).

ჰეგელი აღნიშნავს: „ყოველი ნაწილი მთელი მცენარეა, მისი განმეორებაა. მამასადამე, ნაწევრები არ არიან სრულ დაქვემდებარებაში სუბიექტის ერთიანობის მიმართ (ჰეგელი. გონის ფილოსოფია 1984 გვ. 24).

ჰეგელის მიხედვით „ორგანული სხეულის სხვადასხვა ნაწილებს და ასოებს კი, პირიქით, მხოლოდ ამ შეერთებაში შეუძლიათ არსებობა და ერთმანეთისაგან დაშორებულნი, გათიშულნი, ისინი, როგორც ასეთნი, ვეღარ განაგრძობენ არსებობას (ჰეგელი ლოგიკის მეცნიერება 1962, გვ. 285).

ამრიგად, ფიჭვის ხის ფესვის, ღეროსი, ტოტებისა და წიწვების განსხვავებული, აუცილებლობით განსაზღვრული და დაკანონებული სისტემები ქმნიან ფიჭვის ხის ერთიანსა და მთლიან სისტემას – უნივერსალურ სისტემას.

ახლა მიზანშეწონილად მივიჩნით მთელისა და ნაწილების რთულსა და მნიშვნელოვან პრობლემას სხვა კუთხით შევხედოთ.

ფიჭვის ხე ფესვების, ღეროსი, ტოტებისა და წიწვების ერთიანობა და მთლიანობაა, თითოეული მათგანი ფიჭვის ხის აუცილებელი ნიშანია და რომელიმეს უარყოფით ფიჭვის ხე, როგორც მთლიანობა აუცილებლად უარყოფა.

თუ ხეს ფესვებს შევაჭრით ან ტოტებს, რომელზედაც წიწვები სხედან, ფიჭვი გახმება და თუ ხეს მთლიანად მოვთხრით და მიწაზე დავაგდებთ მაშინ ფიჭვის თითოეული ნიშანი, როგორც აუცილებელი და არსებითი, უსათუოდ უარყოფა. აღნიშნული ნიშნავს იმას, რომ ფესვი, ღერო, ტოტები და წიწვები ფიჭვის ხის, როგორც ცოცხალი არსების, აუცილებელსა და არსებით ნიშნებს

ნამროადგენენ და არა ხის ეგრეთწოდებულ ნაწილებს.

ზემოთქმული ნიშნავს იმასაც, რომ ფიჭვის ხე აუცილებელ არსებით ნიშანთა უნივერსალური სისტემაა, ერთიანობა და მთლიანობაა და იმავდროულად თითოეული მათგანი, ფესვი, ღერო, ტოტები და წიწვები სისტემაცაა, რომელთა ერთიანობა და მთლიანობა ფიჭვის ხის უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს.

სავლე წერეთელის მიხედვით, „ის ნიშანი, რომლის გარეშეც შეუძლებელია რაიმე, არის მისთვის აუცილებელი ნიშანი. აუცილებელი ნიშნის უარყოფა საგნის უარყოფას იწვევს. მაგრამ, თუ ნიშნის უარყოფა იწვევს საგნის (რაიმეს) უარყოფას და პირიქით, თუ ამავე დროს, საგნის უარყოფაც იწვევს ნიშნის უარყოფას, მაშინ საქმე გვაქვს არსებით ნიშანთან“ (ს. წერეთელი. დიალექტიკური ლოგიკა 1965. გვ. 422).

ლ. ფონ ბერტალანფის გამონათქვამი, რომელსაც კვლავ ვიმეორებთ, იმის შესახებ, რომ არისტოტელეს მიხედვით, „მთელი მეტია მისი ნაწილების ჯამზე“, აქამდე რჩება სისტემური პრობლემის საფუძვლად“ (Л. фон бермаланфи. Мир философии. 1991. т. 1. с.287) და „საჭიროა ვთქვათ, რომ მთელის მოწესრიგებულობა ანუ სისტემისა უფრო მაღალია, ვიდრე ცალკეული ნაწილებისა“ (იქვე, გვ. 288) ჩვენ ვერ დავეთანხმებით სრულიად მარტივი სინამდვილის გამო, თუ ფიჭვის ხეს ფესვებს შევაჭრით ან ხის ღეროს გადავჭრით, რომლებიც ხის, როგორც მთელის ეგრეთ წოდებული ნაწილები არიან ფიჭვის ხე, როგორც სისტემა დაიშლება და ხე გახდება. გამოდის, რომ ფიჭვის, როგორც მთელის, არსებობა ფესვების როგორც ნაწილის ან ხის ღეროსი, როგორც ნაწილის არსებობაზეა დამოკიდებული და თვით ლ. ფონ ბერტალანფის მოსაზრება, რომ „მთელის მოწესრიგებულება, როგორც სისტემისა, უფრო მაღალია, ვიდრე ცალკეული ნაწილებისა“, გაუგებარია, რადგან მოყვანილი „ფაქტის“ გამო და იმის გამოც, რომ მთელს, როგორც სისტემას, მისი ეგრეთ წოდებული ნაწილები ანეისრიგებენ.



## სურ. 2

ფიჭვის ფრთიანი თესლი

ფიჭვის ხის ფრთიანი თესლის უნივერსალური სისტემა

## ფიჭვის ერთი თესლი როგორც უნივერსალური სისტემა

ფიჭვის ერთი თესლი დამოუკიდებლად არსებული არსებაა, რომელიც თავის თავში ფიჭვის აღმონაცენის ფესვს, ღეროს, ტოტებსა და წიწვებს ჩანასახის სახით ამყოფებს.

ფიჭვის თესლი დასრულებული, სრული არსებაა და როგორც ჰეგელი აღნიშნავს, „არსება არის თავის თავში ყოფნა“ (ჰეგელი ლოგიკის მეცნიერება, 1962, გვ. 258) ფიჭვის თესლი თავის თავში მყოფი ცოცხალი არსებაა და როგორც ერთეული არსება თავისი თავითაა განსაზღვრული.

არსება თავის თავში ყოფნაცაა და არსებას იმავდროულად „ადგილი აქვს არა ნივთთა გარეთ, არამედ მათში და მათი გზით, როგორც მათს ზოგად მთავარ თვისებას როგორც მათს კანონს“ (ფილოსოფიური ლექსიკონი 1987, გვ. 43).

ფიჭვის ერთი თესლი თავის თავში არსებული ცოცხალი სისტემაა, თესლში არსებული ფესვის, ღეროსი, ტოტებისა და წიწვების ჩანასახთა ერთიანობა და მთლიანობა ფიჭვის თესლის, როგორც ცოცხალი სისტემის სინამდვილეა. „სისტემა ნაწილებისაგან გაერთიანებული ელემენტების სიმრავლეა, რომლებიც ერთმანეთთან იმყოფებიან ურთიერთობებსა და კავშირებში და რომლებიც მთლიანობასა და ერთიანობას წარმოშობს“ (ფილოსოფიური ლექსიკონი 1987, გვ. 519).

მაგრამ სისტემა ნაწილებისაგან კი არაა შემდგარი, არამედ თითოეული მისი ეგრეთწოდებული ნაწილიც მთელია და არა ნაწილი და თითოეული ნაწილი ანუ მთელი თავისებური სისტემაა.

მიაჩნიათ, რომ „ნაწილთა თვისებებს მთლიანად განსაზღვრავს მთელის თვისებები“ (ფილოსოფიური ლექსიკონი, 1987, გვ. 406). აღნიშნული მოსაზრება მხოლოდ მოსაზრებაა და არა სინამდვილე. თითოეულ ეგრეთწოდებულ ნაწილს, ჩვენი აზრით კი, თითოეულ მთელს თავისი საკუთარი თვისებები და დანიშნულება გააჩნია და ერთეულებისაგან შემდგარ მთელს თავისი საკუთარი დანიშნულება და თვისებები, რომელთა არსებობაც ეგრეთწოდებული ნაწილების ერთიანობითაა განსაზღვრული.

ფიჭვის თესლი პურის ხორბლის თესლის ოდენაა. ფიჭვის თესლი ცოცხალი სისტემაა და თესლისაგან გარკვეული დროის მონაკვეთების შემდეგ კვლავ ფიჭვის თესლი, როგორც ცოცხალი სისტემა წარმოიშობა, მაგრამ ერთი თესლი კი არა, არამედ რამდ-

ენიმე ასეული.

ამრიგად, ფიჭვის თესლის ჩანასახში მყოფი აღმონაცენის ფესვის, ღეროსი, ტოტებისა და წიწვების განსხვავებული და აუცილებლობით განსაზღვრული და დაკანონებული, ურთიერთ-დამოკიდებულებაში არსებული სისტემები ქმნიან ფიჭვის თესლის ერთიანსა და მთლიან სისტემას – უნივერსალურ სისტემას.

### ცხრილი 1

I, II და III კლასის ხეების კენწეროს გირჩებიდან მიღებული თესლის მონაცემები

ხის კლასი	თესლი (ცალობით)			ჩაითესა			აღმოცენდა			აღმოცენება %-ობით			ერთ ხეზე შეგროვი- ლი თესლის წონა (გ)
	მსხვილი	საშუალო	წვრილი	მსხვილი	საშუალო	წვრილი	მსხვილი	საშუალო	წვრილი	მსხვილი	საშუალო	წვრილი	
I	964	1267	523	964	1267	523	761	722	188	78	57	36	33
II	787	1018	509	787	1018	509	559	499	163	71	49	32	28
III	386	452	264	386	452	264	243	333	77	63	45	29	14

ცხრ. 1-დან ჩანს, რომ I, II და III კლასის ხეები წარმოშობენ სამნაირი ზომის თესლს: მსხვილს, საშუალოსა და წვრილს.

„ზომა, როგორც თვისებრიობისა და რაოდენობის ერთიანობა, დასრულებული არსია“ (ჰეგელი ლოგიკის მეცნიერება, 1962, გვ. 246).

„თვისებრიობა არსებითად მხოლოდ სასრულის კატეგორიაა, რომელსაც ამის გამო მხოლოდ ბუნებაში აქვს თავისი ნამდვილი ადგილი და არა გონის სამყაროში“ (იქვე, გვ. 211).

„მრავალერთიანი არსი არის ის, რომელიც ჩვენს წარმოდგენაში გვევლინება როგორც რაოდენობა“ (იქვე, გვ. 227).

ამრიგად, ჰეგელი ზომას დიდ მნიშვნელობას ანიჭებს, მაგრამ ჩვენთვის ცხადია, რომ ფიჭვის სხვადასხვა ზომის თითოეული თესლისაგან გარკვეული დროის შემდეგ კვლავ სხვადასხვა ზო-

მის ფიჭვის თესლი წარმოიშობა და თესლის სხვადასხვა ზომა, როგორც სისტემა, სადაც ფიჭვის ხის მემკვიდრული თვისებებია ჩასახული I, II, III, IV კლასის ხეები აიზრდებიან, როგორც სისტემები და მათი კენწეროებიდან კვლავ სხვადასხვა ზომის ფიჭვის ფრთიანი თესლი „გადმოფრინდება“, როგორც თესლიდან, თესლის, როგორც სისტემის, წარმოშობის აუცილებელი შედეგი.

### ფიჭვის ხის კენწეროს წლიური ნაზარდის სხვადასხვა სისტემა და ენერგია

ფიჭვის ხის კენწეროს წლიური ნაზარდი (სურათი 4) (ცხრ. ა. ბ. გ. დ) გაზაფხულიდან შემოდგომამდე წარმოიშობა. მისი სიმაღლე 0.3 მეტრია, სიმსხო 0.005მ., მოცულობა 0.00004მ<sup>3</sup> და მასა 0.03 კგ.

კენწეროს ნამატი მცირე სიდიდისაა, მაგრამ ძალზედ მნიშვნელოვანია ის სიდიდეები, რომლებიც კენწეროს წარმოშობიდანვე მასში მოქმედებდნენ და ვეგეტაციის დამთავრებამდე, თავისით და თავის თავში მოძრაობდნენ და კენწეროს ნაზარდში მრავლი სისტემა და ენერგია წარმოიშობოდა, რომელთა არსებობა კენწეროს წლიურსავე ნაზარდში საიმედოდ შეინახა და ჩვენ საშუალება მოგვეცა თითოეული მათგანი რიცხვითი სიდიდეებით გამოგვესახა.

წლიური ნაზარდის სიმაღლეზე ზრდის სიჩქარეა 0.3 მ, სიმსხოზე ზრდისა – 0.005მ., მოცულობაზე ზრდისა 0.00004მ<sup>3</sup> და მასაზე ზრდის წლიური ნაზარდის სიჩქარე – 0.03 კგ. სიჩქარის განზომილებათა სხვადასხვაობა, სიჩქარეთა მოქმედების ერთდროულობა, სიჩქარეთა დანიშნულების არაერთგვაროვნება და სიჩქარეთა აუცილებელი ურთიერთდამოკიდებულება სიჩქარის სისტემას წარმოშობს, რომლის განზომილებათა გამოსახვა ასეთია: (სისტემა) – 0.3მ, 0.005მ, 0.00004მ<sup>3</sup>, 0.03 კგ. ხოლო აღნიშნულ სიდიდეთა ენერგია, ანუ სიჩქარის ენერგია იქნება E-0,000000002მ<sup>3</sup>კგ.

წლიური ნაზარდის სიმაღლეზე ზრდის ზომა 0.3მ-ია, სიმ-

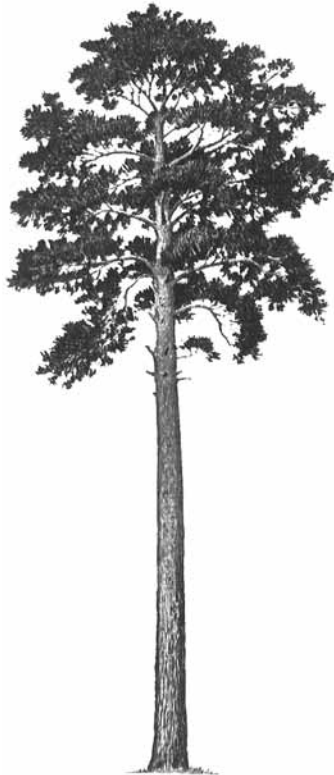
სხოზე ზრდისა – 0.005მ. მოცულობაზე ზრდისა – 0.00004მ<sup>3</sup> და მასაზე ზრდისა 0.00004მ<sup>3</sup>. აღნიშნულ განზომილობათა ერთიანობა და მთლიანობა ზომის სისტემას წარმოშობს და (სისტემა) - 0.03მ, 0.005მ, 0.00004მ<sup>3</sup>, 0.00004მ<sup>3</sup>.

აღნიშნულ სიდიდეთა ენერგია  $E=0.00000000002$  მმ მ<sup>3</sup>მ<sup>3</sup>.

წლიური ნაზარდის სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე ზრდის მასა ყველგან თანაბარი რაოდენობითაა გამოსახული და შეადგენს 0.03 კგ-ს.

თანაბარ სიდიდეთა რაოდენობა მასის რაოდენობრივ სისტემას წარმოშობს და გამოისახება ასე: (სისტემა) - 0.03კგ, 0.03 კგ, 0.03 კგ.

ზემოთქმულიდან ჩანს, რომ სიმაღლეზე ზრდის სიჩქარე, სიმსხოზე ზრდისა, მოცულობაზე და მასაზე ზრდის სიჩქარე სხვადასხვა განზომილებას გამოსახავენ და რიცხობრივ სიდიდეებად მოცემული თითოეული მათგანი რაიმეს ნაწილს არ წამროადგენს. აღნიშნულ ოდენობათა აუცილებელი ურთიერთდამოკიდებულება, ერთიანობა და მთლიანობა წლიური ნაზარდის სიჩქარის სისტემას წარმოშობს. იგივე ითქმის კენწეროს წლიური ნაზარდის ზომისა და მასის, როგორც რიცხვებში გამოსახულ სიდიდეთა რაოდენობრივობის შესახებ.



სურ. 3. ფიჭვის ხე

ძალზედ საგულისხმოა ვიცოდეთ, შესაძლებელია თუ არა არაცოცხალ არსებებში, მათ შინაგანობაში სისტემების არსებობა? და თვით უსიცოცხლო არსება, როგორც უნივერსალური სისტემა არსებობს თუ არა?

მოგვეყავს გამოჩენილი გერმანელი ფიზიკოსის ვერნერ ჰეიზენბერ-

გის ვრცელი გამონათქვამი.

იგი აღნიშნავს „მატერიის უმცირეს ნაწილაკებზე ჩატარებულმა ცდამ გასაოცარი შედეგი აჩვენა. ორი უმცირესი ნაწილაკი ერთიმეორეს, როცა უდიდესი ენერგიით შეეჯახება, ისინი იშლებიან მრავალ ნატეხებად, მაგრამ ნატეხები არ არიან უმცირეს ნაწილაკებზე მცირე. ასეთი შეჯახების შემდეგ წარმოქმნილი ენერგიის შედეგად ყოველთვის წარმოიშობიან ნაწილაკები დიდი ხნით უკვე ცნობილი სახით. ამიტომ შეჯახების შედეგი უნდა მივიჩნიოთ არა შეჯახებულთა დანაწილებად, არამედ შეჯახების შედეგად წარმოქმნილი ენერგიის მიერ ახალი უმცირესი ნაწილაკების წარმოშობის სინამდვილედ. შეიძლება ითქვას, რომ ყველა უმცირესი ნაწილაკი შექმნილია პირველსტანციის მიერ, რომელსაც შეიძლება ენერგია ანუ მატერია ვუნოდოთ“ (В. Гейзенберг. Мир философии т. №. 1991 с. 279).

ყოველივე ზემოაღნიშნულის შემდეგ საჭიროდ მიგვაჩნია კვლავ გამიფიქროთ ჰეგელის რამდენიმე გამონათქვამი: „ერთი შეადგენს მრავალის წინამძღვარს“ (ჰეგელი ლოგიკის მეცნიერება 1962, გვ. 223).

„ერთი სწორედ იმას ნიშნავს მხოლოდ, რომ თავისი თავი თავისაგან გამორიცხოს და თავისი თავი დაადგინოს როგორც მრავალი (იქვე, გვ. 223) და შემდეგ „თითოეული მრავალი იგივე ერთია, რაც სხვა, თითოეული არის ერთი ან ერთი მრავალთაგანი (იქვე, გვ. 223).

ამრიგად, უცმირეს ნაწილაკთა მიერ თავის მსგავსთა წარმოშობის სინამდვილე ნიშნავს იმას, რომ უმცირესი ნაწილაკი ნაწილაკი არაა, ის უმცირესი მთელია, თავის თავში უმცირეს მთელთა წარმოშობის აუცილებლობას შეიცავს და უმცირესი მთელი უმცირესი სისტემა და უმცირესი ენერგიაა.

## 100 წლის ფიჭვნარში არსებული ხეების რაოდენობრივი სისტემა

ცხრ. 2-დან ჩანს, რომ ჩრდილოეთის სამხრეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთის მცირე დაქანებებზე არსებული ფიჭვნარები ხეთა რაოდენობის მიხედვით თითქმის თანაბარი ოდენობებითაა წამროდგენილი (ერთ ჰექტარზე) და სამივე დაქანებაზე I, II, III და IV კლასის ხეების პროცენტული მონაწილეობა ყველგან თანაბარია. I კლასის ხეები 13, 13, 12%, II კლასისა 31, 31, 31% III კლასისა 44, 44, 44% და IV კლასის ხეებისა 12, 12, 13%.

ცხრილიდან ჩანს, რომ ჩრდილოეთის მცირე დაქანებაზე ხეების რაოდენობა 775 ძირია. I კლასის ხეთა რიცხვი 102 ძირია II – კლასის 243, III – კლასისა 340 და IV კლასის ხეებისა 90 ძირი. სხვადასხვა კლასის ხეების რაოდენობრივი განსხვავება სინამდვილეა და მათი არსებობა კანონით, კანონზომიერებით, მონესრიგებულობითა და აუცილებლობითაა განპირობებული. ჰეგელის მიხედვით „ყოველგვარი განსხვავება მხოლოდ რაოდენობრივია“ (ჰეგელი ლოგიკის მეცნიერება 1962, გვ. 228). ს. წერეთლის მიხედვით „განსხვავება, როგორც არსების კატეგორია არის განსხვავება რაიმესი თავის თავში, შინაგანი განსხვავება, იგივეობრივში განსხვავება“ (ს. წერეთელი, დიალექტიკური ლოგიკა 1965, გვ. 54).

„მსგავს საგანთა შორის არსებული განსხვავება რაოდენობრივია (ფილოსოფიური ლექსიკონი 1987, გვ. 209).

ფიჭვნარში არსებული თითოეული კლასის ხეების რაოდენობა, I კლასისა 102 ძირი, რაოდენობრივი სისტემაა, II კლასის ხეებისა 243 ძირი რაოდენობრივი სისტემაა, III კლასის ხეებისა 340 ძირი რაოდენობრივი სისტემაა და IV კლასის ხეებისა 90 ძირიც რაოდენობრივი სისტემაა. აღნიშნულიდან გამომდინარე, სხვადასხვა კლასის ხეებისაგან შექმნილი რაოდენობრივად განსხვავებული რაოდენობრივი სისტემების ერთიანობა და მთლიანობა ფიჭვნარის რაოდენობრივ უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს.



## 100 წლის ფიჭვნარში არსებული ხეების სიმაღლის სისტემა

ხის სიმაღლე როგორც ზომა, გამოსახული მეტრებში, კორომში არსებული სხვადასხვა კლასის ხეების არსებითი და აუცილებელი ნიშანია. ცხრ. 4-ში მოცემულია სხვადასხვა კლასის ხეების სიმაღლეები, რომლებიც ერთმანეთისაგან არსებითად განსხვავდებიან.

I კლასის ხის კენწერო ორი მეტრით მაღალია II კლასის ხის კენწეროზე, II კლასის ხისა – 1,4 მეტრით მაღალი, III კლასის ხესთან შედარებით და III კლასის ხისა 10,6 მეტრით მაღალი IV კლასის ხესთან შედარებით.

სხვადასხვა კლასის ხეების სიმაღლეები სივრცის სხვადასხვა წერტილებში იმყოფებიან და მათი ასეთად არსებობა სხვადასხვა კლასის ხეების სიმაღლეზე ზრდის სხვადასხვა ზომის სისტემას წარმოშობს. ეს სისტემებია: I კლასის ხეების სიმაღლის ზომის სისტემა, II კლასის ხეების სიმაღლის ზომის სისტემა, III კლასის ხეების სიმაღლის ზომის სისტემა და IV კლასის ხეების სიმაღლის ზომის სისტემა.

ხეების სხვადასხვა სიმაღლეთა ურთიერთისაგან განსხვავებული ოთხნაირი სისტემა, ფიჭვნარის შიდა გარემოში, სიმაღლის უნივერსალურ სისტემს წარმოშობს.

## 100 წლის ფიჭვნარში არსებული ხეების ზომის (მოცულობის) სისტემა

ხის ზომა მოცულობაში გამოსახული ( $m^3$ ) კორომში აზრდილი სხვადასხვა კლასის ხეების არსებითი და აუცილებელი ნიშანია. ცხრ. 4-ში მოტანილია სხვადასხვა კლასის ხეების ზომები მოცულობებში გამოსახული, რომლებიც, როგორც სიდიდეები, ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან.

I კლასის ხის მოცულობა მეტია II კლასის ხის მოცულობაზე 0.03მ3-ით,

II კლასის ხის მოცულობა მეტია III კლასის ხის მოცულობაზე

0.43მ<sup>3</sup>-ით და

III კლასის ხის მოცულობა IV კლასის ხის მოცულობაზე მეტია 0.17მ<sup>3</sup>-ით.

ამრიგად, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ფიჭვნარში წარმოიშობა და არსებობს სხვადასხვა კლასის ხეების ზომათა (მოცულობა) ცალკეული სისტემები.

ეს სისტემებია I კლასის ხეების ზომის სისტემა, II კლასის ხეების ზომის სისტემა, III კლასის ხეების ზომის სისტემა და IV კლასის ხეების ზომის სისტემა.

ამრიგად, ხეების ერთმანეთისაგან განსხვავებული ზომათა ოთხნაირი სისტემა ფიჭვნარის შიდაგარემოში ზომის (მოცულობა) უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს.

## 100 წლის ფიჭვნარში არსებული ხეების მასის სისტემა

ხის მასა კორომში არსებული სხვადასხვა კლასის ხეების არსებითი და აუცილებელი ნიშანია. ცხრ. 4-ში მოცემული სხვადასხვა კლასის ხეების მასა კგ-ია გამოსახული, რომლებიც ურთიერთისაგან როდენობრივად განსხვავდებიან.

ცხრ. 4-ში ჩანს, რომ I კლასის ხის მასა მეტია II კლასის ხის მასაზე 24 კგ-ით, II კლასის ხის მასა III კლასის ხის მასაზე მეტია 298 კგ-ით და III კლასის ხის მასა მეტია IV კლასის ხის მასაზე 121 კგ-ით.

ზემოთ მოცემული განსხვავებების შედეგად ფიჭვნარში სხვადასხვა კლასის ხეების მასის ცალკეული სისტემა წარმოიშობა.

ეს სისტემებია I კლასის ხეების მასის სისტემა, II კლასის ხეების მასის სისტემა, III კლასის ხეების მასის სისტემა და IV კლასის ხეების მასის სისტემა.

ხეების ურთიერთისაგან განსხვავებული მასათა ოთხნაირი სისტემა ფიჭვნარის შიდაგარემოში მასის უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს.

## ცხრილი 2

ჩრდილოეთის, სამხრეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთის მცირე დაქანებებზე 100 წლის ფიჭვნარში I, II, III, IV კლასის ხეების რაოდენობა და პროცენტული შემადგენლობა ერთ ჰექტარზე

მცირე დაქანება	სხვადასხვა კლასის ხეების რიცხვი 1 ჰა-ზე					სხვადასხვა კლასის ხეების პროცენტული შემადგენლობა				
	I	II	III	IV	სულ	I	II	III	IV	სულ
ჩრდილოეთი	102	243	340	90	775	13	31	44	12	100
სამხრეთი	100	250	350	100	800	13	31	44	12	100
სამხრეთ-აღმოსავლეთი	95	245	350	100	790	12	31	44	13	100

## ფიჭვნარის სისტემის ჩამოყალიბების მიმდინარეობა

ფიჭვნარის სისტემისა და აღნაგობის ჩამოყალიბებას, ახალგაზრდობიდანვე ეძლევა დასაწყისი. ტყის ბუნებრივი გამოხშირვა, რაც აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონით მიმდინარეობს დადარჩენილი ხეების სიმაღლეზე ზრდა, რაც აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონით ხორციელდება ტყეში მუდმივად მიმდინარეობს, მაგრამ ფიჭვნარის სისტემის ჩამოყალიბება დროის განსაზღვრული მონაკვეთიდან იწყება.

ცხრ. 3-დან ჩანს, რომ ფიჭვნარში არსებული თითოეული კლასის ხე სიმაღლეზე ზრდაში დროის მონაკვეთების მატებასთან ერთად მატებას განიცდის, მაგრამ 50 წლის დროის მონაკვეთამდე II-III კლასის ხეებს შორის სიმაღლეზე ზრდაში არსებითი განსხვავება არ არსებობს, რაც ნიშნავს იმას, რომ ფიჭვნარში კორომის აღნაგობა და სისტემა ჩამოყალიბებული არ იყო. 50 წლის დროის მონაკვეთიდან II-III კლ. ხეებს შორის

სიმაღლეზე ზრდაში არსებითი განსხვავება სრულად იკვეთება და I, II, III, IV კლასის ხეების სხვადასხვა სიმაღლეთა ერთიანობითა და მთლიანობით ფიჭვნარის აღნაგობა და სისტემა წარმოიშობა.

I, II, III, IV კლასის ხეები 10-20 წლიდან ზრდა-განვითარებას აგრძელებდნენ და თითოეულის ფესვი, ღერო, ტოტები და წიწვები, როგორც სისტემები, ხის უნივერსალურ სისტემას ქმნიდნენ, მაგრამ ფიჭვნარში 50 წლის დროის მონაკვეთამდე ფიჭვნარის სისტემა არ არსებობდა, თუმცა ყალიბდებოდა და 50 წლის დროის მონაკვეთიდან, როცა სხვადასხვა კლასის ხეებს შორის სიმაღლეზე ზრდაში არსებითი განსხვავება გამოიკვეთა, მაშინ ფიჭვნარის აღნაგობა და ფიჭვნარის სისტემა ჩამოყალიბდა.

სიმაღლეზე ზრდაში არსებითი განსხვავება დადგენილი იყო გ. პაპიტაშვილის მათემატიკურ სტატისტიკაში მოცემული

$$\text{ფორმულით } t = \frac{(M_1 - M_2)}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \geq 9$$

### ცხრილი 3

ფიჭვის 100 წლის კორომში I, II, III, IV კლასის ხეებს შორის სიმაღლეზე ზრდის არსებითი განსხვავების მაჩვენებლები

მცირე დაქანება	კრაფტის სხვადასხვა კლასის ხეების სიმაღლე (მ)				ტ-განსხვავებების არსებითობა სიმაღლეზე ზრდაში		
	I	II	III	IV	I-II	II-III	III-IV
10	4.14	2.7	–	–	14	–	–
20	8.5	5.8	6.0	2.2	21	0.1	2.80
30	12.0	10.0	10.2	4.5	28	0.5	800
40	14.8	12.2	12.5	6.0	45	1.2	997
50	17.3	14.8	13.9	6.4	31	10.0	1728
60	19.5	17.2	16.0	6.9	41	9.2	500
70	21.8	19.7	18.0	8.0	68	39.0	1851
80	23.7	21.4	19.6	10.0	80	24.0	369
90	25.0	23.0	21.6	11.7	51	27.0	16
100	26.0	24.0	22.6	12.0	36	11.0	124

### ცხრილი 4

სხვადასხვა კლასის ხეების მონაცემები

სხვადასხვა კლასის ხეები	ხეთა რაოდენობა ჰექტარზე ცალი	ხის სიმაღლე მ.	ხის მოცულობა მ <sup>3</sup>	ხეების რაოდენობრივი მოცულობა მ <sup>3</sup>	ხის მასა კგ	ხეების რაოდენობრივი მასა კგ.
1	2	3	4	5	6	7
I	102	26	0.66	67.3	464	47328
II	243	24	0.63	153	440	106920
III	340	22.6	0.20	68	141.6	48144
IV	90	12	0.03	2.7	21	1890
სულ	775					

### ცხრილი 5

საქართველოს ფიჭვის სრული კორომის ზრდის მსვლელობის ცხრილი II ბონიტეტი (გ. გიგაურის მიხედვით)

ხნოვანება წელი	საშუალო სიმაღლე მ	საშუალო დიამეტრი სმ	ხეთა რიცხვი (ცალი) ჰა-ზე	მერქნის მარაგი მ <sup>3</sup>	მერქნის მასა კგ
1	2	3	4	5	6
20	7	6.8	4917	78	54600
30	11.1	11.1	2866	169	118300
40	14	15.2	2077	273	191100
50	16.3	18.7	1582	358	250600
60	18.2	21.2	1257	426	298200
70	19.8	24.9	1027	483	338100

80	21.2	27.8	860	534	373800
90	22.4	30.3	749	581	406700
100	23.5	32.7	657	619	433300
110	24.5	34.8	579	641	448700
120	25.4	36.5	517	650	455000
130	26.3	38	466	655	455000
140	27.1	39.4	419	652	456400
150	27.7	40.4	384	641	448700
160	28.2	41.3	351	623	436100
170	28.7	42.1	322	603	422100
180	29.5	43.4	259	527	368900
190	29.5	43.4	259	527	368900
200	29.8	43.9	227	477	333900

**ფიჭვის 100 წლის I, II, III, IV კლასის ხეების ფესვის,  
ღეროსი და ტოტების მერქნის მასა,  
სისტემა და ენერგია**

ცხრ. 6-დან ჩანს, რომ I კლასის ხის, ისე, როგორც სხვა კლასის ხეებისა, ფესვების, ღეროსი, და ტოტების მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის სიჩქარეები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან. ფესვების მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის სიჩქარე 0.9 კგ/წელია, ღეროსი – 4.64კგ/წელი და ტოტებისა – 0.63 კგ/წელი. განსხვავებულთა ერთიანობა და მთლიანობა ფიჭვის ხეში მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის სიჩქარის სისტემას წარმოშობს.

ფესვების მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ზომას 0.001286მ<sup>3</sup>, ღეროსი 0.006629მ<sup>3</sup> და ტოტებისა 0.0009მ<sup>3</sup> განსხვავებულთა ერთიანობა და მთლიანობა მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ზომის სისტემას

წარმოშობს.

მერქნის ფესვის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის მასა 0.9 კგ-ია, ღეროსი – 4.64 კგ და ტოტებისა – 0.63კგ. განსხვავებულთა ერთიანობა და მთლიანობა მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის მასის სისტემას წარმოშობს.

ცხრ. 6-ში ასევე მოცემულია სხვადასხვა კლასის ხეების ფესვის, ღეროსი და ტოტების მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ენერგია.

I კლასის ხის, ისე როგორც სხვა კლასის ხეებისა, ფესვების, ღეროსი და ტოტების მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ენერგია ურთიერთისაგან რაოდენობრივად განსხვავდება. ფესვების მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ენერგია 0.0010413 კგ/წელი მ<sup>3</sup>კგ-ია, ღეროსი – 0.1427087 კგ/წელი მ<sup>3</sup>კგ და ტოტებისა – 0.0003572კგ/წელი მ<sup>3</sup>კგ.

განსხვავებულთა ერთიანობა და მთლიანობა მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ენერგიის უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს.

ცხრ. 6-დან ჩანს, რომ I კლასის ხის ფესვის მასა 90 კგ-ია, ღეროსი 464 კგ და ტოტებისა 63 კგ. თითოეული მათგანი მერქნის მასის სისტემა და სისტემათა ერთიანობა და მთლიანობა ფიჭვის ხის მერქნის მასის უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს.

ცხრ. 6-დან ჩანს, რომ ფიჭვის ხის ფესვის მასა 90 კგ-ია, მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის მასა 0.9 კგ. ცხრილიდან ჩანს ისიც, რომ მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის სიჩქარე 0.9 კგ/წელია მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ზომა 0.001286მ<sup>3</sup> და მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის მასა 0.9 კგ. ამ სიდიდეთა სხვადასხვაობა და თითოეულის დანიშნულება ქმნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის სისტემას, რომელიც გამოისახება ასე: 0.9 კგ/წელი, 0.001286 მ<sup>3</sup>, 0.9 კგ. მათი ერთიანობა და მთლიანობა მონესრიგებული აღნაგობა და აღნიშნულ სიდიდეთა ნამრავლით ფესვის მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ენერგია მიიღება 0.0010413 კგ/წელი მ<sup>3</sup> კგ. ენერგია განსხვავებულ სიდიდეთაგან შექმნილი რაოდენობაა, ერთიანობა და მთლიანობაა.

## ცხრილი 6

ფიჭვის 100 წლის I, II, III, IV კლასის ხეების ფესვის, ღეროსი და ტოტების მერქნის მასის საშუალო  
ნლიური ნამატის ენერგია და იმპულსი

ფიჭვის 30 წლის II, III, IV კლასის ხეები	ხის ფესვის ღეროსი ტოტებისა და წიწვების მასა კგ.	მასზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის სიჩქარე კგ/წელი	მასზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ზომა მ <sup>3</sup>	მასზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ენერგია კგ/წელი მ <sup>3</sup> კმ	ხეების რაოდენობა ჰა-ზე ცალი	ფესვის, ღეროსი, ტოტის, წიწვის მასა ჰა-ზე კმ.	მასზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის იმპულსი
I კლასი	2	3	4	5	7	8	9
ფესვი	90	0.9	0.001286	0.9	102	9180	0.81
ღერო	464	4.64	0.006629	464		47328	21.50
ტოტი	63	0.63	0.0009	0.63		6426	0.40
წიწვი	13					1326	
სულ	630					62934	



II კლასი								243		
ფესვი	81	0.81	0.001157	0.81	0.000759				19683	0.66
ღერო	440	4.4	0.006286	4.4	0.121691				106920	19.4
ტოტი	54.5	0.545	0.000779	0.545	0.0002312				13244	0.30
წინვი	9.1								2211	
სულ	585.6								139847	
III კლასი								340		
ფესვი	41.6	0.416	0.000594	0.416	0.0001028				14144	0.17
ღერო	141.6	1.416	0.002023	1.416	0.004056				48144	2.0
ტოტი	35.5	0.355	0.000507	0.355	0.000064				12070	0.126
წინვი	4.1								1394	
სულ	228.8								74358	
IV კლასი								90		
ფესვი	6	0.06	0.000086	0.06	0.0000003				540	0.0036
ღერო	20	0.2	0.000286	0.2	0.0000114				1800	0.04
ტოტი	6	0.06	0.000086	0.06	0.0000003				540	0.0036
წინვი	1.6								144	
სულ	33.6								3024	
სულ	-							775	280163	

**ცხრილი ა**

ფიჭვის წლიური ნამატის სიმაღლეზე ზრდის ენერგია

ტყის სახეობა	წლიური ნამატის სიმაღლე მ.	წლიური ნამატის სიმაღლეზე ზრდის სიჩქარე მ.	წლიური ნამატის სიმაღლეზე ზრდის ზომა მ.	წლიური ნამატის მასა კგ.	წლიური ნამატის სიმაღლეზე ზრდის ენერგია მ. მ.კგ
ფიჭვი	0.3	0.3	0.3	0.03	0.0027

**ცხრილი ბ**

ფიჭვის წლიური ნამატის სიმსხოზე ზრდის ენერგია

ტყის სახეობა	წლიური ნამატის სიმსხო მ.	წლიური ნამატის სიმსხოზე ზრდის სიჩქარე მ.	წლიური ნამატის სიმსხოზე ზრდის ზომა მ.	წლიური ნამატის მასა კგ.	წლიური ნამატის სიმაღლეზე ზრდის ენერგია მ. მ.კგ
ფიჭვი	0.005	0.005	0.005	0.03	0.0000007

**ცხრილი გ**

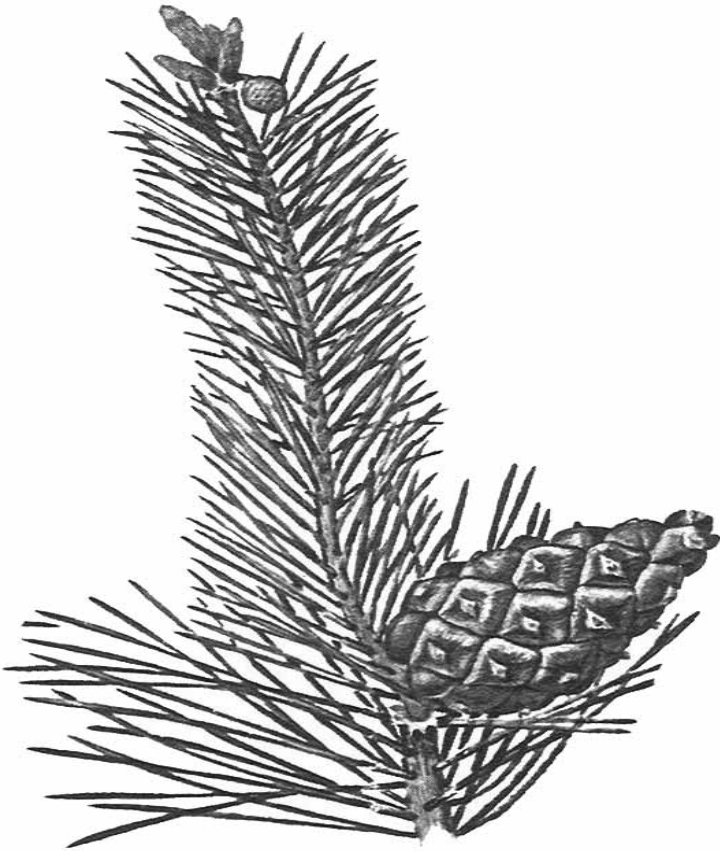
ფიჭვის წლიური ნამატის მოცულობაზე ზრდის ენერგია

ტყის სახეობა	წლიური ნამატის მოცულობა მ <sup>3</sup> .	წლიური ნამატის მოცულობაზე ზრდის სიჩქარე მ <sup>3</sup> .	წლიური ნამატის მოცულობაზე ზრდის ზომა მ <sup>3</sup> .	წლიური ნამატის მასა კგ.	წლიური ნამატის მოცულობაზე ზრდის ენერგია მ <sup>3</sup> . მ <sup>3</sup> .კგ
ფიჭვი	0.00004	0.00004	0.00004	0.03	0.00000005

**ცხრილი დ**

ფიჭვის წლიური ნამატის მასაზე ზრდის ენერგია

ტყის სახეობა	წლიური ნამატის მასა კგ.	წლიური ნამატის მასაზე ზრდის სიჩქარე კგ.	წლიური ნამატის მასაზე ზრდის ზომა მ <sup>3</sup> .	წლიური ნამატის მასა კგ.	წლიური ნამატის მასაზე ზრდის ენერგია კგ. მ <sup>3</sup> .კგ
ფიჭვი	0.03	0.03	0.00004	0.03	0.00000004



**სურ. 4.**

ფიჭვის წლიური ნაზარდი

ფიჭვის ხის წლიური ნაზარდის სიმალლე, სიმსხო, მოცეულობა და მასა.

## სიჩქარე, არსების შინაგანობიდან წამოქმნილი არსებობა

სიჩქარე არ არის არც არსება და არც არსი, სიჩქარე არსებობაა. „არსებობა შეიძლება იყოს არსების გარეშე“ (ფილოსოფიური ლექსიკონი 1987. გვ. 45) „არსებობა არის საფუძვლიდან წარმომდგარი გაშუალების მოხსნით კვლავ აღდგენილი არსი“ (ჰეგელი ლოგიკის მეცნიერება 1962, გვ. 280) „არსი შეიძლება განისაზღვროს, როგორც „მე“ – „მე“-ს, როგორც აბსოლუტური განუსხვავებლობა ანუ იგივეობა (იქვე, გვ. 197).

„არსება არის მხოლოდ წმინდა იგივეობა და ასახვა, ჩენა თავის თავში, ის არსებითად შეიცავს განსხვავების განსაზღვრებას“ (იქვე, გვ. 262).

„არსება არის სიღრმისეული კავშირების ურთიერთობებისა და შინაგანი კანონების ერთობლიობა, რომელიც განაზღვრავს მატერიალური სისტემის განვითარების ძირითად ნიშნებსა და ტენდენციებს (ფილოსოფიური ლექსიკონი, 1987, გვ. 43).

ფიჭვის ხის მიმდინარე ნამატის ან საშუალო წლიური ნამატის სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე ზრდა სიჩქარეთა საშუალებით მიმდინარეობს და განსხვავებულ სიჩქარეთა ურთიერთდამოკიდებულება, მათი ერთიანობა და მთლიანობა ქმნის სიჩქარის სისტემას. ვიმეორებთ, სიჩქარე არ არის არც არსება და არც არსი, სიჩქარე არსებობაა და მატერიალური მოძრაობის განუყოფელი ნამდვილობაა. ფიჭვის ხის მიმდინარე ნამატის სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე ზრდა სიჩქარის მოქმედებით მიმდინარეობს და ხის მიმდინარე ნამატის წარმოშობა, როგორც არარსებულის წარმოქმნა, რომელიც სხვადასხვა სიჩქარეთა მიერ ხორციელდება აუცილებელი სინამდვილეა. სიჩქარე მთლიანობაა, მაგრამ იგი სისტემა არ არის. ხის მიმდინარე ნამატის ზრდა სხვადასხვა სიჩქარეთა მოქმედების შედეგია. სიჩქარე, სიჩქარეთა სხვადასხვაობათაგან შექმნილი ერთიანობა და მთლიანობა არ არის, მაგრამ იგი მაინც მთლიანობაა. სიჩქარე იგივეობრივია თავის თავთან და თავის თავში შინაგანი განსხვავების გარეშე არსებული არსებობაა. სიჩქარე წლიური ნამატის სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე ზრდის დროს სხვადასხვა დანიშნულების

განსხვავებულ სიჩქარეთა ერთიანობა და მთლიანობაა და წარმოიშობა წლიური ნამატის სიჩქარის სისტემა.

## ფიჭვის ხის კენწეროს წლიური ნაზარდისა და ფიჭვის ხის მიმდინარე ნამატის სიჩქარის სისტემა და სიჩქარის ენერგია

ბუნებაში რამდენიმე სახის სიჩქარე არსებობს, სინათლის, ბგერის, ქიმიური რეაქციისა და სხვა. ჩვენ მხედველობაში გვაქვს ფიჭვის ხის კენწეროს წლიური ნაზარდისა და ფიჭვის ხის მიმდინარე ნამატის სიჩქარეები.

ხის კენწეროს წლიური ნაზარდის (ცხრ. ა, ბ, გ, დ) სიმაღლეზე ზრდის სიჩქარე 0.3მ., სიმსხოზე ზრდის სიჩქარე 0.005 მ., მოცულობაზე ზრდის სიჩქარე 0.00004 მ<sup>3</sup> და წლიური ნაზარდის მასაზე ზრდის სიჩქარე 0.03 კგ. სიჩქარეთა სხვადასხვაობა, თითოეულის დანიშნულება, სიჩქარეთა ურთიერთშეწონასწორება, ურთიერთდამოკიდებულება, მათი ერთიანობა და მთლიანობა წლიური ნაზარდის სიჩქარის სისტემაა და გამოისახება ასე 0.3 მ, -0.005 მ, 0.00004 მ<sup>3</sup>, 0.03 კგ. ხოლო აღნიშნულ სიდიდეთა ნბამრავლით ხის კენწეროს წლიური ნაზარდის სიჩქარის ენერგია მიიღება და სიჩქარის ენერგიის რაოდენობრივი გამოსახულება იქნება  $\epsilon=0.00000000266$  მ<sup>3</sup> კგ.

ფიჭვის 100 წლის ხის სიმაღლეზე ზრდის მიმდინარე ნამატის სიჩქარე (ცხრ. 8, 9, 10, 11) 20 წლის დროის მონაკვეთში 0.44 მეტრია, სიმსხოზე ზრდისა 0.003მ., მოცულობაზე ზრდის 0.0008 მ<sup>3</sup> და მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის სიჩქარე 0.56 კგ. სიჩქარეთა სხვადასხვაობა, თითოეულის დანიშნულება, სიჩქარეთა ურთიერთშეწონასწორება, ურთიერთდამოკიდებულება, მათი ერთიანობა და მთლიანობა მიმდინარე ნამატის სიჩქარის სისტემაა და გამოიხატება ასე: 0.44 მ, 0.0033 მ, 0.0008 მ<sup>3</sup>, 0.56 კგ.

მიმდინარე ნამატის სიჩქარის ენერგიის რაოდენობრივობა კი  $\epsilon=0.000000666$  მ<sup>3</sup> კგ.

სიჩქარე მოძრაობის დამახასიათებელი თვისებაა, მოძრაობა

მატერიის არსებობის წესია. სიჩქარე არც ელემენტია და არც რაიმეს ნაწილი. სიჩქარე სიდიდეა, არსებობაა და სიჩქარის სისტემა, სიჩქარეთა შენაკრები ან ჯამი არ არის, თითოეული სიჩქარე, ხის კენწეროს წლიურ ნაზარდში ან 100 წლის ფიჭვის მიმდინარე წლიურ ნამატში მოქმედი როგორც სხვადასხვა განზომილება (მეტრი, ზომა (მ<sup>3</sup>), მასა (კგ)) სისტემის ეგრეთ წოდებულ ჯამში ვერ გაერთიანდება, რადგან ერთმანეთს ვერ მიემატებიან, მაგრამ სხვადასხვა განზომილებათა რიცხვებში გამოსახულ სიჩქარეთა სიდიდეების ნამრავლით სიჩქარის ენერგია მიიღება.

### **ცხრილი 7**

*ფიჭვის 100 წლის ხის სიმაღლე, სიმსხო, მოცულობა და მერქნის მასა დროის მონაკვეთების მიხედვით*

დროის მონაკვეთი წელი	ხის სიმაღლე მ.	ხის სიმსხო სმ.	ხის მოცულობა მ <sup>3</sup>	ხის მასა კგ
1	2	3	4	5
10	4.1	3.4	0.008	5.6
20	8.5	6.7	0.016	11.2
30	12	11	0.059	41.3
40	14.8	15	0.13	91
50	17.3	19	0.23	161
60	19.5	22	0.34	238
70	21.8	25	0.47	329
80	23.7	28	0.62	434
90	25	33	0.94	658
100	26	33	0.94	658

## ცხრილი 8

ფიჭვის 100 წლის ხის სიმაღლეზე ზრდის ენერჯია და იმ-  
პულსი დროის მონაკვეთების მიხედვით

დროის მონაკვეთი წელი	ხის სიმაღლე მ	ხის მასა კმ.	ხის სიმაღლეზე ზრდის მიმდინარე ნამატის სიჩქარე მ.	ხის სიმაღლეზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ზომის მ.	ხის სიმაღლეზე ზრდის მიმდინარე ნამატის მასა კმ.	ხის სიმაღლეზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერჯია მ კმ	ხის სიმაღლეზე ზრდის მიმდინარე ნამატის იმპულსი მ.კმ
1	2	3	4	5	6	7	8
10	4.1	5.6					
20	8.5	11,2	0.44	0.44	0.56	0.11	0.25
30	12	41.3	0.35	0.35	3	0.37	1
40	14.8	91	0.28	0.28	5	0.40	1.4
50	17.3	161	0.25	0.25	7	0.44	1.8
60	19.5	238	0.22	0.22	7.7	0.37	1.7
70	21.8	329	0.23	0.23	9	0.48	2
80	23.7	434	0.19	0.19	10.5	0.38	2
90	25	546	0.13	0.13	11.2	0.19	1.46
100	26	658	0.10	0.10	11.2	0.11	1.1

**ცხრილი 9**

ფიჭვის 100 წლის ხის სიმსხოზე ზრდის ენერჯია და იმპულსი დროის მონაკვეთების მიხედვით

დროის მონაკვეთი წელი	ხის სიმსხო სმ	ხის მასა კგ.	ხის სიმსხოზე ზრდის მიმდინარე ნამატის სიჩქარე მ.	ხის სიმსხოზე ზრდის სიმდინარე ნამატის ზომა მ.	ხის სიმსხოზე ზრდის მიმდინარე ნამატის მასა კგ.	ხის სიმსხოზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერჯია მ მ კვ	ხის სიმსხოზე ზრდის მიმდინარე ნამატის იმპულსი მ.კვ
1	2	3	4	5	6	7	8
10	3.4	5.6	0.				
20	6.7	11.2	0.0033	0.0033	0.56	0.000006	0.002
30	11	41.3	0.0043	0.0043	3	0.000055	0.013
40	15	91	0.004	0.004	5	0.00008	0.02
50	19	161	0.004	-0.004	7	0.00011	0.03
60	22	238	0.003	0.003	7.7	0.00007	0.02
70	25	329	0.003	0.003	9	0.00008	0.027
80	28	434	0.003	0.003	10.5	0.00009	0.03
90	30	546	0.002	0.002	11.2	0.00004	0.02
100	33	658	0.003	0.003	11.2	0.00010	0.03



## ცხრილი 10

ფიჭვის 100 წლის ხის მოცულობაზე ზრდის ენერჯია და იმ-  
პულსი დროის მონაკვეთების მიხედვით

დროის მონაკვეთი წელი	ხის მოცულობა მ <sup>3</sup>	ხის მასა კგ.	ხის მოცულობაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის სიჩქარე მ <sup>3</sup> .	ხის მოცულობაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ზომა მ <sup>3</sup> .	ხის მოცულობაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის მასა კგ.	ხის მოცულობაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერჯია მ <sup>3</sup> მ <sup>3</sup> კგ	ხის მოცულობაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის იმპულსი მ <sup>3</sup> კგ
1	2	3	4	5	6	7	8
10	0.008	5.6	0.				
20	0.016	11.2	0.0008	0.0008	0.56	0.0000003	0.00045
30	0.059	41.3	0.0043	0.0043	3	0.000055	0.013
40	0.13	91	0.0071	0.0071	5	0.00025	0.036
50	0.23	161	0.010	0.010	7	0.0007	0.07
60	0.34	238	0.011	0.011	7.7	0.0009	0.08
70	0.47	329	0.013	0.013	9	0.0015	0.12
80	0.62	434	0.015	0.015	10.5	0.0024	0.16
90	0.78	546	0.016	0.016	11.2	0.0029	0.18
100	0.94	658	0.016	0.06	11.2	0.0029	0.18

### ცხრილი 11

ფიჭვის 100 წლის ხის მასაზე ზრდის ენერგია და იმპულსი დროის მონაკვეთების მიხედვით

დროის მონაკვეთი წელი	ხის მასა კგ.	ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის სიჩქარე მ <sup>3</sup> .	ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ზომა მ <sup>3</sup> .	ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის მასა კგ.	ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერგია კვ მ <sup>3</sup> კვ	ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის იმპულსი მ <sup>3</sup> .კვ
1	2	3	4	5	6	7
10	5.6	0.				
20	11.2	0.56	0.0008	0.56	0.00025	0.3
30	41.3	3	0.0043	3	0.039	9
40	91	5	0.0071	5	0.18	25
50	161	7	0.010	7	0.50	49
60	238	7.7	0.011	7.7	0.65	59
70	329	9	0.013	9	1.54	81
80	434	10.5	0.015	10.5	1.65	110
90	546	11.2	0.016	11.2	2.0	125
100	658	11.2	0.016	11.2	2.0	125

### წიფლის მოზარდის ხმელი ფოთოლის სისტემა

წიფლის მოზარდი ხმელ ფოთოლს გაზაფხულამდე ინარჩუნებს, შემდეგ სცივივა და ახალი ნედლი ფოთოლი იწყებს გამოსვლას. აღნიშნულის შესახებ პირველად ჩვენ მიერ გამოქვეყნებული იყო წიგნში „ტყე და გარემო“ (1971, გვ. 59) და ასევე მცირე მოცულობის წიგნში „მცენარის სიცოცხლის საწყისი“ (1976, გვ. 48-57) მოზარდი ნედლი-მწვანე ფოთლით გაზაფ-

ხულიდან შემოდგომამდე და ხმელი ფოთლით შემოდგომიდან გაზაფხულამდე ერთმანეთისაგან განსხვავებულ სისტემებს ქმნიან.

1970 წლის იანვრის შუა რიხეებში გორის საცდელ-საჩვენებელი სატყეო მეურნეობის ფელის სატყეოში ზღვის დონიდან 1400 მ-ზე ხმელი ფოთოლი შევაცალეთ 1-3 სიმაღლის 57 ნიფლის მოზარდს, ამავე დროს დაინიშნა ფოთოლშეუცლელი მოზარდი. ფოთოლშეუცლელმა ნიფლის მოზარდმა ფოთლის გამოტანა დაიწყო 20 აპრილიდან, ხოლო ფოთოლშეცლილმა – 28 მაისიდან, ე. ი. ფოთოლშეცლილმა ნიფლის ყველა (57) მოზარდმა ფოთლის გამოტანა დააგვიანა თითქმის 40 დღით. მათ 40 დღით შეაჩერეს ასიმილაცია; მცენარის განვითარება კი შეუძლებელია წარმართოს ასიმილაციის გარეშე.

ივნისის ბოლო რიცხვებში გავზომეთ ფოთოლშეუცლელი და ფოთოლშეცლილი ნიფლების ნაზარდი და მათ შორის არსებითი განსხვავება დადგინდა.

**ფოთოლშეუცლელი**

M=21 სმ-ს  
 $\pm n=4,8$  `   
 $\pm m^1=0.92$  `   
 c=23 `   
 p=4 `   
 t=22 `

**ფოთოლშეცლილი**

M=6 სმ  
 $\pm n=2,2$    
 $\pm m^1=0.36$  `   
 c=36 `   
 p=6 `   
 t=16 `

არსებითი განსხვავება ფოთოლშეცლილ და ფოთოლშეუცლელ ნიფლის მოზარდთა სიმაღლეზე ზრდაში დადგინდა გ. პაპიტაშვილის მათემატიკურ სტატისტიკაში მოცემული ფორმულით.

ფოთოლშეცლილი და ფოთოლშეუცლელი ნიფლის მოზარდის ღეროსა და ტოტების მიკროსკოპული ანალიზი წარმოადგენას იძლევა ორგანულ ნივთიერებათა თავისებურ გადანაწილებაზე.

ფოთოლშეცლილი	ფოთოლშეუცლელი
<p>1. ცხიმები წვრილ მარცვლებად და უფრო მეტი რაოდენობით, ვიდრე ფოთლიანში;</p> <p>2. მთრიმლავი ნივთიერებანი დიდი რაოდენობითაა გულგულში, მერქანში, ქერქში, ლიფანში. გულგულში უფრო მეტი ქსოვილია შეღებილი, ვიდრე ფოთოლშეუცლელში, მაგრამ შეღებვა შედარებით უფრო მკრთალია, ვიდრე ფოთოლშეუცლელში.</p> <p>3. ფოთოლშეცლილში სახამებელი დიდი რაოდენობითაა გულგულსა და გულგულის სხივებში;</p> <p>4. შაქრის განსასაზღვრავად ფოთოლშეუცლელ ნიფლის მოზარდში. როცა ალფა-ნაფტოლს დაემატა ერთი წვეთი კონცენტრული <math>H_2SO_4</math>, მთელი გულგულის არე შეიღება ღვინისფერ-მონითალოდ, რითაც შაქრის არსებობა დადასტურდა;</p> <p>5. ფოთოლშეცლილ ნიფლის მოზარდზე <math>FeCl_3</math>-ის მოქმედებით გულგულის 20% შავად შეიღება. ქერქში პარენქიმული უჯრედების დიდი ნაწილი 60%-ით შეიღება შავად, მთრიმლავი ნივთიერებები ნაწილობრივ აღმოჩნდა მერქანშიც.</p>	<p>1. ცხიმები მსხვილ მარცვლებად უფრო მცირე რაოდენობით, ვიდრე ფოთოლშეცლილში;</p> <p>2. მთრიმლავი ნივთიერებანი მერქანსა და ქერქში გაცილებით მეტია, ვიდრე გულგულში, ხოლო აქ უფრო ნაკლებია, ვიდრე ფოთოლშეცლილში. ლაფნის ბოჭკოების შეფერვა ალუბლისფრად აქ უფრო ძლიერია, ხოლო ქერქსა და პარენქიმულ უჯრედებში – ნაწილობრივი.</p> <p>3. ფოთოლშეუცლელში სახამებელი არ არის;</p> <p>4. იმავე რეაქციის მოქმედებით ფოთოლშეუცლელ ნიფლის მოზარდზე ღვინისფერ-მონითალო შეფერვა არ გამოიქვანდა, ანუ შაქრის არსებობა არ იქნა დადასტურებული;</p> <p>5. ფოთოლშეუცლელ ნიფლის მოზარდზე <math>Fe_2Cl_3</math>-ის მოქმედებით გულგულის 30%, ქერქის 60-65% შავად შეიღება. მთრიმლავი ნივთიერებები საკმაოდ ბევრია მერქანში.</p>

ფოთოლშეცლილ და ფოთოლშეუცლელ ნიფლის მოზარდში გამერქნების შესამონმებლად პრეპარატი მომზადდა ფლოროგლუცინისა და გამობდილი წყლის ხსნარით. პრეპარატზე მოთავსებულ ანათლებს დაეწვეთა HCL. ფოთოლშეცლილი ნიფლის

მოზარდის ლაფნის ბოჭკოები, გულგული და მერქნის ელემენტები ძლიერ შეიფერა. ფოთოლშეუცლელი ნიფლის მოზარდის ლაფნის ბოჭკოები, მერქანი და გულგული ნაკლებად შეიფერა ან გულგული სულ არ შეიფერა.

აქედან გამომდინარე, გამერქნება ფოთოლშეცლილში უფრო მეტია და მკვეთრადაა გამოხატული, ვიდრე ფოთოლშეუცლელში.

ფოთოლშეცლილ და ფოთოლშეუცლელ ნიფლის მოზარდში განისაზღვრა აგრეთვე პექტინის ნივთიერება (ორგანულ ნივთიერებათა ჯგუფი).

დადასტურდა, რომ ფოთოლშეცლილში პექტინის ნივთიერება ყველა სახის ქსოვილში ფოთოლშეუცლელთან შედარებით ძალზე სუსტად არის გამოხატული.

ფოთოლშეცლილ და ფოთოლშეუცლელ ნიფლის მოზარდებში სიმალლეზე ზრდა და ორგანულ ნივთიერებათა შემცველობა ერთმანეთისაგან არსებითად განსხვავდება, რაც ნიშნავს იმას, რომ ნედლი და ხმელი ფოთლით არსებული ნიფლის მოზარდი იგივეობრივი სისტემის განსხვავებულ ცოცხალ სისტემებს წარმოადგენენ.

შემოდგომიდან გაზაფხულამდე, ზამთრის ყინვიან დღეებში, ხმელი ფოთლის ყუნწი, მჭიდროდაა ჩამდგარი ტოტის ნაზარდის ილიაში და მწვანე ფოთლის გამოტანის დასაწყისამდე იქ იმყოფება და იმნაირად ყოფნა, ხმელი ფოთლის დანიშნულებაა. ნიფლის მოზარდის ხმელი ფოთლებით გაზაფხულამდე შემოსილობა მუდმივად მეორდება და მას კანონის, კანონზომიერების, მონესრიგებულობისა და აუცილებლობის მნიშვნელობა ენიჭება.

ამრიგად, ხმელი ფოთლებით შემოსილმა მოზარდმა, როცა მას ხმელი ფოთლი შევაცალეთ, ღეროს შიგნით ორგანულ ნივთიერებათა შემცველობის მხრივ ფოთოლშეუცლელთან შედარებით არსებითი ცვლილებები განიცადა, რაც ნიშნავს იმას, რომ მოზარდი ხმელი ფოთლებით დაკანონებულ, ბუნებრივ სისტემას წარმოადგენდა, ხოლო ხმელი ფოთლების შეცლის შემდეგ მოზარდის სისტემის დაკანონებული, კანონზომიერი და მონესრიგებული აუცილებლობა, რომ მას ხმელი ფოთლები გაზაფხულამდე უნდა ჰქონოდა შენარჩუნებული დაირღვა და ხმელმა ფოთოლმა თავისი დანიშნულება ვეღარ შეასრულა.

მოზარდს რომ აღედგინა და გაეგრძელებინა დაკანონებული არსებობა და გაზაფხულიდან ნედლი ფოთლებით შემოსილიყო, ხანგრძლივი დრო დასჭირდა, რამაც მოზარდის ზრდა-განვითარება ძლიერ შეაფერხა.

ამრიგად, მოზარდი ხმელი ფოთლებით, როგორც სისტემა, და-

კანონებული სინამდვილეა. მოზარდის ნედლი ფესვები, ნედლი ღერო, ნედლი ტოტები და ხმელი ფოთლები, თითოეული ცალ-ცალკედ არსებული, მთლიანობებს და სისტემებს წარმოადგენენ, ხოლო მოზარდი, მთლიანობა და უნივერსალური სისტემაა.

მოზარდის ნედლი ფესვები, ნედლი ღერო, ნედლი ტოტები და ნედლი ფოთლები სისტემებს წარმოადგენენ და წარმოიშობა მოზარდის უნივერსალური სისტემა. მოზარდისათვის აუცილებელია, როგორც ნედლი, ისე ხმელი ფოთლებით შემოსილობა, რაც მოზარდს მონესრიგებული ზრდა-განვითარებისათვის ესაჭიროება.



**სურ. 5.**

ფოთოლშეუცლელი და ფოთოლშეცლილი ნიფლის მოზარდის ფოტოები გაზაფხულზე.

**სურ. 6.**



**სურ. 7.** ფოთოლშეუცლელი და ფოთოლშეცლილი ნიფლის მოზარდი კორომში (ფოტო გიორგი სიხარულიძისა).

## კანონის, კანონზომიერების, მოწესრიგებულებისა და აუცილებლობის სისტემა

ტყეში არსებული სინამდვილის დასადგენად ჩვენ ვიყენებთ ანალიზისა და სინთეზის მეთოდს, რაც ზუსტი და საიმედოა, მაგრამ ეს საკმარისი არ არის, რადგან ის, რაც ტყეში თავისთავად არსებობს, ტყეთმცოდნეობის, ფიზიკის, ფილოსოფიისა და ასევე სხვა მეცნიერებათა გამოყენებით შეიძლება განისაზღვროს და სინამდვილე დადგინდეს.

კანონი, კანონზომიერება და წესრიგი აუცილებლობით არსებობენ და ასევე აუცილებლობა კანონის, კანონზომიერებისა და წესრიგის არსებობითაა შექმნილი. ფიჭვის ხის წლიური ნამატის (სურ. 4) სიმალლე, სიმსხო, მოცულობა და მასა თითოეულ ხეში ყოველწლიურად მეორდება და ის კანონია, კანონზომიერებაა, მონესრიგებულობაა და აუცილებლობაა. აუცილებლობაა ის, რომ წლიური ნამატის სიმალლეზე, მოცულობასა და მასაზე ზრდა ყოველწლიურად უნდა მეორდებოდეს, რაც კანონის, კანონზომიერებისა და წესრიგის გამოხატულებაა. კანონი, კანონზომიერება, წესრიგი და აუცილებლობა, ურთიერთდამოკიდებულებაში მყოფთა არსებობაა, ისინი ფიჭვის ხის წლიური ნამატის ურთიერთგანსხვავებულ არსებობეს წარმოადგენენ და წლიური ნამატის უნივერსალურ სისტემაში კანონის, კანონზომიერების, მონესრიგებულებისა და აუცილებლობის ერთიანობითა და მთლიანობით შექმნილი სისტემა წარმოიშობა.

სისტემები, სისტემებით და სისტემებში წარმოიშობიან.

რ. კარნაპის მიხედვით, ჩვენი და მეცნიერთა მუდმივი დაკვირვება ააშკარავებს განსაზღვრულ განმეორებებს ანუ მონესრიგებულობას. დღის შემდეგ ყოველთვის დგება ღამე. წლის დროები მეორდებიან იმავე მორიგეობით და ა. შ.

რ. კარნაპი აღნიშნავს, „თუ რომელიმე მონესრიგებულობა ხშირად მეორდება და ყოველ ადგილას მაშინ ის უნივერსალური კანონია“ (P. Карнап. Значение законов. Мир философии. 1991 т. 1. с. 586).

„კანონი მოვლენათა შინაგანი არსებითი და მყარი კავშირია, რომელიც განაპირობებს მათს მონესრიგებულ ცვალებადობას“ (ფილოსოფიური ლექსიკონი 1987. გვ. 252).

„კანონზომიერება წარმოადგენს შინაარსით ურთიერთდაკავშირებულ კანონთა ერთობლიობას, რომლებიც უზრუნველყოფენ

სისტემის ცვლილებებში მდგრად მიმართულებას“ (იქვე, გვ. 252).

„აუცილებლობა არის ის, რაც მოცემულ პირობებში გარდაუქვალად უნდა მოხდეს (იქვე, გვ. 50).

ფიჭვნარში აუცილებლობა მდგრადი და დამკვიდრებული და აუცილებლობის გარეშე ფიჭვნარის არსებობა შეუძლებელია.

ფიჭვის თესლი როგორც არსება და როგორც სისტემა აუცილებელი სინამდვილეა. თესლიდან აღმონაცენი წარმოიშობა. თესლსა და ჩანასახში მყოფ აღმონაცენს შორის აუცილებელი ურთიერთდამოკიდებულება და კავშირი არსებობს, თესლი და ჩანასახში არსებული აღმონაცენი იგივეობრივნი არიან და ისინი ერთმანეთთან აუცილებელ ერთიანობასა და მთლიანობაში იმყოფებიან, მაგრამ ამავე დროს ურთიერთისაგან განსხვავდებიან თესლი შემოზღუდული მთლიანობაა ქერქით გარედან შემოვლებული, ჩანასახში არსებული აღმონაცენი კი შემოგარენში მყოფი არსებაა, რომელიც აუცილებლად აღმონაცენად უნდა წარმოიშვას.

გარკვეული დროის შემდეგ ძალაში შედის თესლის აუცილებლობიდან გამომდინარე, აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონი, უარყოფა თესლი და აღმონაცენი წარმოიშობა და ასევე იმავდროულად წარმოიშობა აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონი და აღმონაცენში ზრდა-განვითარება იწყება.

აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონი და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონი ერთდროულად შედიან მოქმედებაში, მაგრამ ისინი ურთიერთისაგან განსხვავდებიან და წარმოიშობა აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფისა და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონთა სისტემა.

უნდა აღინიშნოს, რომ თესლის არსებობა კანონია და თესლში არსებული ჩანასახში მყოფი აღმონაცენის არსებობაც კანონია, ხოლო მათი ერთიანობა და მთლიანობა კანონზომიერებაა.

„კანონი მოვლენათა შინაგანი არსებითი და მყარი კავშირია, რომელიც განაპირობებს მათს მოწესრიგებულ ცვალებადობას“ (ფილოსოფიური ლექსიკონი 1987, გვ. 252). „კანონზომიერება წარმოადგენს შინაარსით ურთიერთდაკავშირებულ კანონთა ერთობლიობას, რომლებიც უზრუნველყოფენ სისტემის ცვლილებებში მდგრად მიმართულებას“ (იქვე, გვ. 252).

ვიმეორებთ რ. კარნაპის ზემოთ გამოთქმულ მოსაზრებას: „ჩვენი და მეცნიერთა მუდმივი დაკვირვება ააშკარავებს განსაზღვრულ განმეორებებს ანუ მოწესრიგებულებას. დღის შემდეგ ყოველთვის დგება ღამე. წლის დროები მეორდებიან იმავე მორი-



გეობით და ა. შ.“. რ. კარნაპი ასევე აღნიშნავს „თუ რომელიმე მონესრიგებულება ხშირად მეორდება და ყოველ ადგილას, მაშინ ის უნივერსალური კანონია“ (Р. Карнал. Значение законов. Мир философии. 1991 т. № с. 586).

ფიჭვის ხის წლიური ნამატის (სურათი 4) სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობასა და მასაზე ზრდა თითოეულ ხეში ყოველწლიურად მეორდება, რაც კანონია, კანონზომიერებაა, მონესრიგებულება და აუცილებლობაა.

კანონი, კანონზომიერება, ნესრიგი და აუცილებლობა ურთიერთდამოკიდებულებაში არსებულთა ერთიანობა და მთლიანობაა და ისინი წლიური ნამატის ურთიერთგანსხვავებულ არსებობებს წარმოადგენენ და თავიანთი არსებობით აუცილებლობის სისტემას ქმნიან.

ჰეგელის მიხედვით „აუცილებელი არის თავის თავში აბსოლუტური დამოკიდებულება, ე. ი. განვითარებული პროცესი, რომელშიც ურთიერთობა ასევე ხსნის თავის თავს და გადაჰყავს აბსოლუტურ იგივეობად“ (ჰეგელი, ლოგიკის მეცნიერება, 1962, გვ. 328) და შემდეგ „აუცილებელი, როგორც რომელიღაც სხვისი მეოხებით არსებული არ არის თავისთავად და თავისთვის, არამედ მხოლოდ დადგენილი რამ არის“ (იქვე, გვ. 327). ტ. გობსი აღნიშნავს „აუცილებლობად ჩვენ ვთვლით ისეთ მოქმედებას, რომლის დადგომას შეუძლებელია ხელი შეუშალო. ამიტომ ყოველგვარი შემთხვევა, რომელიც საერთოდ დგება, დგება აუცილებლობის ძალით“ (Т. Тоннс. Мир философии. 1991 т. I. с. 325).

სავლე წერეთელის მხიედვით „აუცილებლობა არის რაიმეს არსებიდან გამომდინარეობა“ და შემდეგ „თუ ერთი რაიმედან მეორე აუცილებლობით გამოდის, თუ მათ შორის აუცილებელი კავშირია, მაშინ არსებობს მათში რაღაც იგივეობრივი, წინააღმდეგ შემთხვევაში აუცილებლობა გამოირიცხებოდა, მაგრამ აუცილებლობა შეუძლებელია აგრეთვე განსხვავების გარეშე. აუცილებლობა მდგომარეობს განსხვავებულთა კავშირში“ (ს. წერეთელი. დიალექტიკური ლოგიკა, 1965, გვ. 79).

მიგვაჩნია, რომ დადგენილი აუცილებლობა თავისივე აუცილებელი აუცილებლობით უარიყოფა და მოქმედებაში შედის აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონი. უარყოფა რაღაცის დადგენაა და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონი იმავდროულად ხორციელდება.

ფიჭვის თესლის უარყოფა, აღმონაცენის წარმოშობას დაადგენს, აღმონაცენისა მოზარდისას, მზოარდისა ახალგაზრდა ხისა, ახალგაზრდა ხისა მნიფე ხისა, წმიფე ხე უარყოფს თავის თავს

და მრავალ თესლს მოისხამს. წარსულში არსებული ფიჭვის ერთი თესლი თავისი თავის აუცილებელი უარყოფით მრავალ თესლში გამეორდება და ძალაში შედის აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონი.

აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონი და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონი ნათლადაა გამოხატული ფიჭვნარის ზრდა-განვითარების მიმდინარეობის დროს. ცხრ. 5-დან ჩანს, რომ 20 წლის დროის მონაკვეთში ფიჭვის ხეების რაოდენობა ერთ ჰექტარზე 4917 ძირია. 30 წლის დროის მონაკვეთში კი 2866 ძირი და ხეთა რაოდენობა 2051 ძირით შემცირდა. ე. ი. განხორციელდა აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონი.

20 წლის დროის მონაკვეთში ხის საშუალო სიმაღლე 7 მ იყო, სიმსხო 6.8 სმ., მერქნის მასის რაოდენობა (ერთ ჰა-ზე) 54600 კგ.

აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონის მოქმედებასთან ერთად, აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონიც მოქმედებდა და 30 წლის დროის მონაკვეთში კორომში დარჩენილი და აზრდილი ხის სიმაღლე 11.1მ გახდა, სიმსხო 11.1 სმ და მერქნის მასა 118300 კგ.

ხის სიმაღლემ მოიმატა 4.1 მ-ით, სიმსხომ 4.3 სმ-ით და მერქნის მასამ 63700 კგ-ით.

ფიჭვნარის საშუალო სიმაღლე და სიმსხო 200 წლის ხნოვანების ჩათვლით მატულობს, ხეთა რაოდენობა მუდმივად მცირდება და 130 წლის დროის მონაკვეთის შემდეგ მერქნის მასის რაოდენობაც კლებულობს. ფიჭვნარში არსებული სინამდვილე აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონისა და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონთა არსებობითაა განპირობებული.

აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონისა და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონთა ურთიერთგანსხვავება, მათი ერთიანობა, მთლიანობა და ცალკეული კანონის დანიშნულება, აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონისა და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონთა სისტემას წარმოშობს. ცხრ. 5-დან ჩანს, რომ ფიჭვნარის ხნოვანება დროის სხვადასხვა მონაკვეთებითაა წარმოდგენილი და აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონისა და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონის არსებობა კარგადაა გამოხატული.

აღსანიშნავია, რომ აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონი და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის

კანონი, ძალზედ შთამბეჭდავადაა წარმოდგენილი ამერიკული ბანკსის ფიჭვის (*Pinus banksiana* Lamb) ყოფიერებასა და არსებობაში. ბანკსის ფიჭვი ჩრდილო ამერიკისა და კანადის სამხრეთ-დასავლეთ მხარეში, მშრალ ქვიშნარ ნიადაგებზე ქმნის წმინდა კორომებს, მაგრამ დროთა განმავლობაში მისი საბურველის ქვეშ ტყის სხვა სახეობებიც სახლდებიან.

სტეფან გ. სპური და ბერტონ ბარნესი აღნიშნავენ, რომ მშრალსა და ცხელ ამინდში ფიჭვნარში ხანძარი ჩნდება და მთლიანად იწვის. თუ ფიჭვნარი 50 წლის ხნოვანებამდე ხანძრით არ განადგურდა ფიჭვნარი მაინც დაილუპება, და მის გირჩებში შეფარული თესლი გარეთ ველარ გადმოცვივდება და ფიჭვნარში არსებული სხვა სახეობები გააგრძელებენ არსებობას. მაგრამ ბანკსის ფიჭვნარში ხანძარი აუცილებლად ჩნდება და ასეულობით ჰექტარი ნადგურდება, თუმცა უფრო სწორი იქნებოდა გვეთქვა, კი არ ნადგურდება, არამედ იწვის და მთლიანად დაიწვება.

საგულისხმოა, რომ ფიჭვის ტოტებზე გამობული მრავალი გირჩი მხოლოდ 45° ტემპერატურის ზევით იხსნება და ხანძრის განელებისთანვე ათი ათასობით თესლი ნახანძრალ ფართობებს ეფინება და წარმოიშობა ბანკსის ფიჭვის აღმონაცენი (Стефин Г. Спурр, бермон В. барнес. Лесная экология. 1984. с. 350).

ჩვენ მიგვაჩნია, რომ ბანკსის ფიჭვნარი წინვებსა და ყლორტებში, ხანძარგამჩენ ენერგიას წარმოქმნის და ჰაერის მაღალი ტემპერატურის დროს, თავის თავს თვითონ უჩენს ხანძარს.

ზაფხულის ცხელ დღეებში თავს იჩენს აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონი, ფიჭვნარს ცეცხლი უჩნდება და უზარმაზარი მერქნის მასა, სადაც სიმალღეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მერქნის მასაზე ყოველწლიური ენერგიებია შენახული, უმხურვალეს სითბურ ენერგიაში გადადის. ე. ი. მერქნის მასა და მერქნის ენერგია სითბურ ენერგიას წარმოშობს და ერთი წარმომავლობის სხვადასხვა ენერგიათა არსებობა დროის გარკვეულ მონაკვეთში წყდება.

მაღალი სითბოს ზემოქმედებით, ფისით დაგმანული გირჩის ქერქლი იხსნება და გადმოცვენილი თესლი როგორც მთელი და უნივერსალური სისტემა, ათი ათასობით ეფინება ნახანძრალ მიწას და ბანკსის ფიჭვის აღმონაცენი წარმოიშობა.

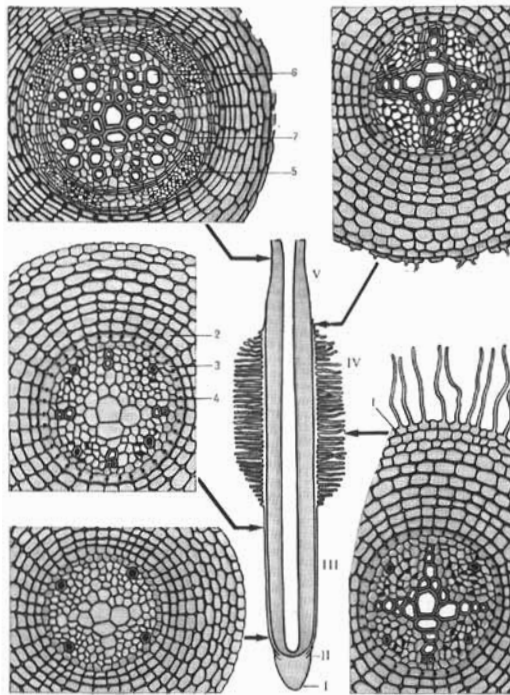
ფიჭვის ყლორტებსა და წინვებში ხანძარგამჩენი ენერგიის დაგროვება აუცილებლობაა, რომელიც ფიჭვის, როგორც ერთიანისა და მთელის ცოცხალი სისტემის შინაგანობიდან მომდინარეობს.

ხანძრის შედეგად ფიჭვნარების განადგურება და ახალი ფიჭვნარების წარმოშობა მუდმივად მეორდება და ხანძარი, როგორც

უდიდესი სითბური ენერგია, რომელიც ფიჭვნარს, როგორც ცოცხალ სისტემას, ცეცხლის ალში ახვევს, აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონის არსებობის გამოხატულებაა და ნახანძრალეზე ფიჭვის აღმონცენის წარმოშობა აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონის გამოსახვაა.

კანონთა ურთიერთგანსხვავება, ურთიერთმოთხოვნა და ურთიერთდამოკიდებულება კანონთა სისტემას წარმოშობს.

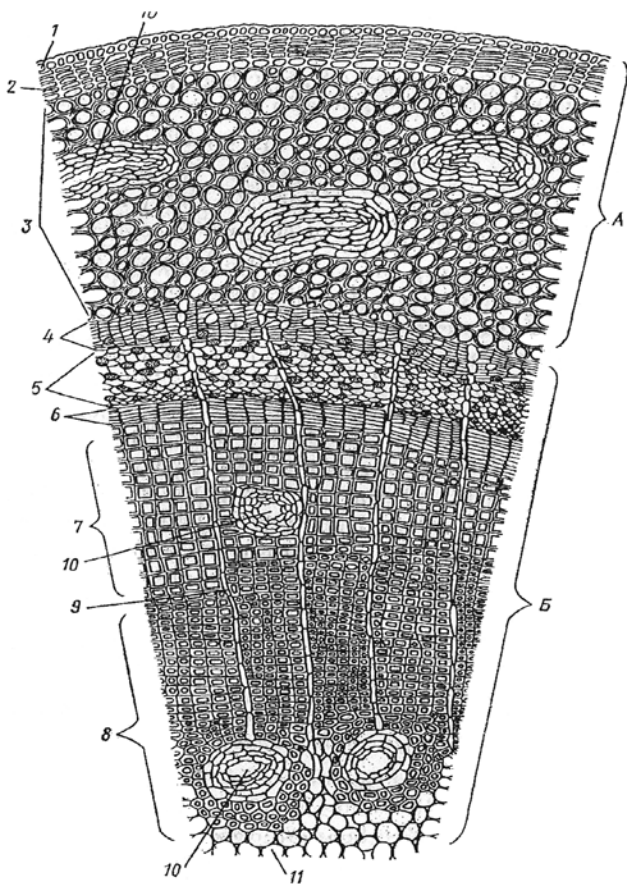
### ხის ფესვის შინაგანი აღნაგობა (ტყის ენციკლოპედია)



**სურ. 8.**

შუაში ახალგაზრდა ფესვის დაბოლოება I – ფესვის შალითა, II – აყოფის ზოლი, III – ზრდის ზოლი, IV – შთანთქმის ზოლი, V – გამტარი ზოლი. 1 – რიზოდორმა, 2 – ქერქი, 3 – ენდოდერმა, 4 – პერიციკლი, 5 – ფლოემა, 6 – ქსილემა, 7 – კამბიუმი.

ელდარის ფიჭვის ღეროს შინაგანი ალნაგობა  
(ე. ტუტაიუკის მიხედვით)



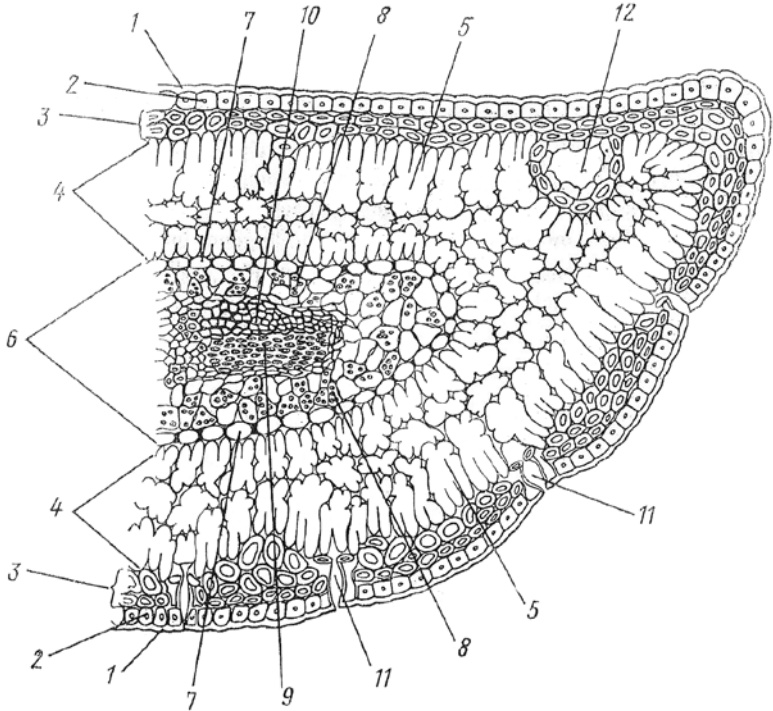
**სურ. 9.**

ა) ქერქი. ბ) ცენტრალური ცილინდრი.

1. ეპიდერმისი. 2. პერიდერმა. 3. ქერქის პარენქიმა. 4. პირველადი ფლოემა. 5. მეორადი ფლოემა. 6. კამბიუმი. 7. ქსილემის რგოლი (მეორე წლის). 8. ქსილემის პირველი წლის რგოლი. 9. გულგულის სხივი. 10. ფისის სავალი მილი. 11. გულგული.

## ელდარის ფიჭვის წიწვის შინაგანი აღნაგობა (3. ტუტაიუკის მიხედვით)

წიწვი გარე მხრიდან ეპიდერმისის სქელი უჯრედებისგანაა დაცული, რომლებიც, თავის მხრივ, დაფარული არიან კუტიკულის სქელი ფენით. ელდარის ფიჭვის წიწვის ჰიპოდერმა 2-3 ფენიანია, შესქელებული ბოჭკოებისაგანაა აგებული, რომელიც მკენარეს ზედმეტი აორთქლებისაგან იცავს.

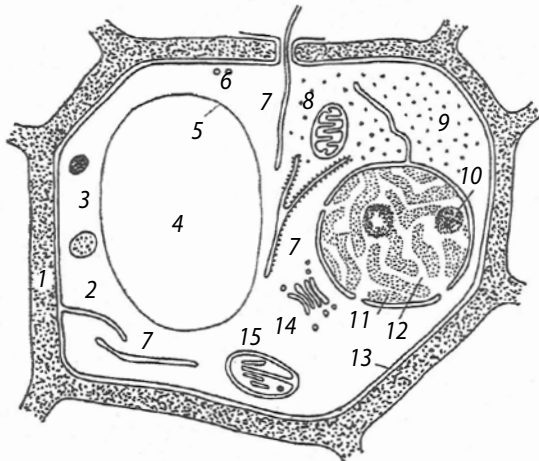


### სურ. 10.

1. კუტიკულა. 2. ეპიდერმისი. 3. ორფენოვანი ჰიპოდერმა. 4. პარენქიმა ნაკეციანი (ნაოჭებიანი). 5. ნაოჭიან-სვეტისებური პარენქიმა. 6, 7. ენდოდერმა. 8. პარენქიმა (ტრანსფუზიონალური). 9. ფლოემის ნაწილის გამტარი კონა. 10. ქსილემის ნაწილის გამტარი კონა. 11. ბაგეები. 12. ფისის სავალი მილი.

ფიჭვის ფესვის, ღეროსი და წიწვების შინაგანი აღნაგობა (სურ. 8, 9, 10) ნათლადაა გამოხატული და ჩანს, რომ ერთიმეორეზე მიბმული სისტემებისაგან შემდგარი ერთიანობა და მთლიანობა, უნივერსალურ სისტემას წარმოშობენ და არა ნაწილებისაგან შემდგარ სისტემას.

მცენარის უჯრედის სისტემის აღნაგობა  
(ე. ლიზერტის მიხედვით)



**სურ. 11.**

1. უჯრედის კედელი. 2. ლიზოსომა (ციტოსომა). 3. ცხიმოვანი წვეთი. 4. ვაკუოლი. 5. ტონოპლასტი. 6. მცირე მილები. 7. ენდოპლაზმატური ბადე. 8. მიტოქონდრია. 9. რიბოსომები. 10. ბირთვუკა. 11. ქრომატინი. 12. ბირთვი. 13. პლაზმალემა. 14. დიქტიოსომა. 15. პლასტიდები.

სურ. 11-დან ჩანს, რომ უჯრედის „შემოზღუდულობაში თვალნათლივ ჩანს ბევრი შემოზღუდულად მყოფი აღნაგობა და ჩვენი აზრით, თითოეული მათგანი სისტემაცაა. ასევე აღსანიშნავია, რომ ყოველი მათგანის უმრავლესობა აუცილებ-

ელსა და არსებით ნიშანსაც წამროადგენს და რომელიმე ერთ-ერთის გარეშე უჯრედის არსებობა შეუძლებელი იქნებოდა. თუ უჯრედში არსებული ქლოროპლასტი, როგორც აუცილებელი ნიშანი უარიყოფა მაშინ ენერგიის გარდაქმნა ველარ განხორციელება ან თუ მიტოხონდრიის, როგორც აუცილებელი ნიშნის უარიყოფა მოხდა მაშინაც უჯრედის სასიცოცხლო ენერგია ველარ გამომუშავდება და უჯრედი დაილუპება და კვლავ თუ ქრომატინი, რომელიც ორგანიზმის ნიშან-თვისებების მემკვიდრულ გადაცემას აწარმოებს ან პლასტიდები, რომლებიც სხივურ ენერგიას ქიმიურ ენერგიად გარდაქმნიან, უარიყოფიან, უჯრედი დაილუპება, რადგან თითოეული მათგანი უჯრედის აუცილებელსა და არსებით ნიშანს წარმოადგენს და ყოველი მათგანი იმავდროულად სისტემაცაა.

უჯრედში, როგორც სისტემაში, სისტემები არსებობენ, როგორც დამოუკიდებელი ერთეულები და ისინი ამავე დროს, არსებითი აუცილებელი ნიშნებიც არიან და ერთიანობა-მთლიანობით, უჯრედის უნივერსალურ სისტემას წარმოშობენ.

მიზანშეწონილად მივიჩნევთ კვლავ გავიმეოროთ ლ. ფონ ბერტალანფის გამონათქვამი, რომ არისტოტელეს მოსაზრება, „მთელი მეტია თავისი ნაწილების ჯამზე“ დღემდე ინარჩუნებს თავის მნიშვნელობას“ და საჭიროა გადაჭრით ვთქვათ, რომ მთელის მონესრიგებულება ანუ სისტემისა უფრო მაღალია, ვიდრე ცალკეული ნაწილებისა“, ზემოთ მოყვანილი „ფაქტების“ გამო შეცდომად მიგვაჩნია.

უჯრედის მთლიანობა, უჯრედში არსებულ მიტოხონდრიაზეც კი არაა მეტი. ცოცხალი სისტემის განხილვის დროს მეტნაკლებობით რაიმეს მტკიცება სინამდვილეს ვერ გამოხატავს.

ჰეგელი აღნიშნავს: „უშუალო ურთიერთდამოკიდებულება არის მთელისა და ნაწილების დამოკიდებულება: შინაარსი არის მთელი და შედგება ნაწილებისაგან თავისი მოპირისპირისაგან. ნაწილები ერთმანეთისაგან განსხვავებულნი და დამოუკიდებელნი, თვითმყოფნი არიან“ (ჰეგელი, ლოგიკის მეცნიერება, 1962, გვ. 296).

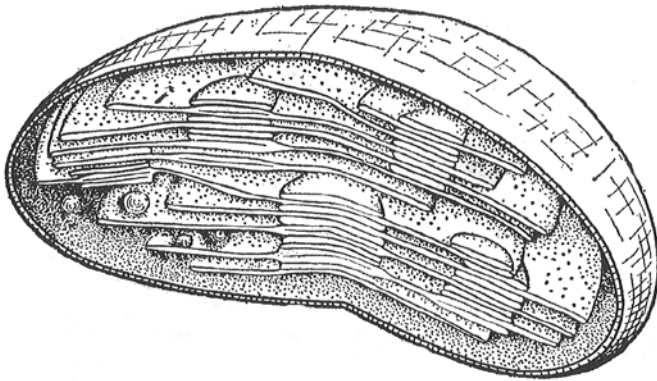
ცნობილია, რომ „შინაგანი დაპირისპირება, ისევე როგორც შინაგანი განსხვავება გულისხმობს დაპირისპირებულ მხარეთა, საგანთა პროცესთა და სხვათა შინაგანი, აუცილებელი



კავშირის, შინაგანი ერთიანობის არსებობას“ (ფილოსოფიური ლექსიკონი, 1987, გვ. 116).

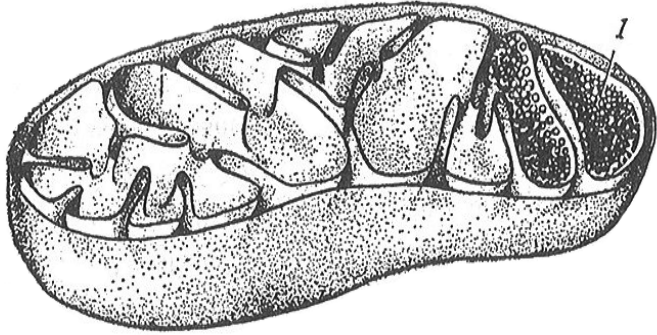
სავლე წერეთლის მიხედვით „დაპირისპირება ისეთი რამაა, რომ დაპირისპირებულები უნდა არსებობდნენ ერთში“ (ს. წერეთელი, დიალექტიკური ლოგიკა, 1965, გვ. 60). და შემდეგ „დაპირისპირებისათვის აუცილებელია რალაც ერთიანობა და არა მხოლოდ გვარი. რადგან არა მხოლოდ დაპირისპირებულთათვის უნდა იყოს აუცილებელი ერთიანობა, არამედ პირიქითაც – ერთიანობისათვის აუცილებელი უნდა იყოს საპირისპირონი“ (იქვე, გვ. 60).

ზემოაღნიშნულ მეცნიერთა გამონათქვამი გვარწმუნებს, რომ მცენარის უჯრედი როგორ უნივერსალური სისტემა იმის გამო არსებობს, რომ იგი შემოზღუდულში არსებულ სხვადასხვა სისტემათა ერთიანობა და მთლიანობაა და უჯრედი სხვადასხვა სისტემათა მიერ შედგენილი ჯამი კი არ არის, არამედ სხვადასხვა სისტემათა მთლიანობითა და ერთიანობით შექმნილი უნივერსალური სისტემაა და უჯრედის, როგორც შედეგის საფუძველი, სხვადასხვა სისტემათა ერთიანობა და მთლიანობაა. ჰეგელის მიხედვით, „საფუძველი არის იგივეობისა და განსხვავების ერთიანობა. იგი არის არსება, დადგენილი როგორც ტოტალობა“ (ჰეგელი, ლოგიკის მეცნიერება, 1962, გვ. 273).



**სურ. 12.**

ქლოროპლასტის სისტემის აღნაგობა.



**სურ. 13.**

მიტოქონდრიის სისტემის აღნაგობა

**ურთხლისა და ნაძვის ხეების მერქნის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერგია და თითოეული მათგანის სიცოცხლის ხანგრძლივობა**

ხის სიცოცხლის ხანგრძლივობა მისი მემკვიდრეობითაა განსაზღვრული. ცნობილია, რომ ურთხლი, რომელიც ჩვენთან ბანარას ხეობაში იზრდება, 3000 წლამდე ცოცხლობს, ხოლო ნაძვი – 500-600 წლამდე.

ურთხლისა და ნაძვის მერქნის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერგიის განსაზღვრამ (ცხრ. 12, 13) გვიჩვენა, რომ ურთხლის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერგია 80 წლის დროის მონაკვეთში ნაძვის ხის მასის ენერგიაზე დროის იგივე მონაკვეთში ნაკლებია 237-ჯერ, 200 წლის დროის მონაკვეთი – 256-ჯერ, 300 წლის დროის მონაკვეთში – 51-ჯერ და 460 წლის დროის მონაკვეთში – 40-ჯერ.

როგორც ჩანს, ნაძვის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერგია დროის ყველა მონაკვეთში მნიშვნელოვნად აჭარბებს ურთხლის ენერგიას, მაგრამ ურთხლი ნაძვის ხეზე 2400 წლით

უფრო მეტს ცოცხლობს. ეს ნიშნავს იმას, რომ თითქოს ენერჯის ნაკლები „ხარჯვა“ სრული მიზეზია ურთხლის სიცოცხლის ხანგრძლივობისა, რასაც ცნობილი მეცნიერის ა. აინშტაინის გამონათქვამიც ადასტურებს.

„ატომი – ესაა ძუნწი მდიდარი, რომელიც სიცოცხლეში სულაც არ ხარჯავს ფულს (ენერჯიას)“ (ა. აინშტაინი. აზრები. ნობელის პრემიის ლაურეატები, 1994, გვ. 20).

მაგრამ უნდა ითქვას ისიც, რომ ხე ენერჯიას არ ხარჯავს და ხდება პირიქით, ხის ენერჯია ხის მერქნის ახალ-ახალ მასას წარმოშობს და მერქნის მასა ენერჯიაა.

თითოეული ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერჯიის ოდენობა ხის შინაგან სისტემაშია დაკანონებული და თითოეულის ენერჯიის განსაზღვრული რაოდენობა (რიცხვითი) დროთა მონაკვეთებში, რაოდენობრივად განსხვავებული, აუცილებლობითაა დამკვიდრებული.

ენერჯია საერთო საზომია მატერიალური მოძრაობის სხვადასხვა ფორმისათვის, მაგრამ ენერჯია მხოლოდ საზომი არ არის. ურთხლისა და ნაძვის ხეებში, დროის სხვადასხვა მონაკვეთებში ენერჯიის დაკანონებული რაოდენობრივი წარმოშობა და დამკვიდრება, თითოეულის სიცოცხლის ხანგრძლივობის აუცილებელი და არსებითი ნიშანი და მაჩვენებელია. ურთხლის ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერჯიის მცირე ოდენობით წამროშობის სინამდვილე და ხის სიცოცხლის ხანგრძლივობის მნიშვნელოვანი ზრდა ენერჯიის რაოდენობრივობითაა განსაზღვრული და დაკანონებული.

ენერჯიის ოდენობის წარმოშობის სინამდვილე სიცოცხლის ხანგრძლივობის არსებითი და აუცილებელი ნიშანია და სიცოცხლის ხანგრძლივობის საზომად შესაძლებელია ენერჯიის რაოდენობრივობა გამოვიყენოთ.



240	0.0838	92.2	1.93	0.002	1.93	0.007	3.7
260	0.1521	167.3	3.76	0.0034	3.76	0.048	14.14
280	0.2202	242.2	3.75	0.0034	3.75	0.048	14.1
300	0.3978	437.58	9.77	0.0089	9.77	0.85	95.5
320	0.5483	603	8.27	0.0075	8.27	0.5	68.4
340	0.7214	793.5	9.53	0.0087	9.53	0.8	91
360	0.966	1062.6	13.46	0.0122	13.46	2.2	181
380	2.999	1132	3.47	0.0015	3.47	0.018	12
400	1.4969	1646.6	25.7	0.023	25.7	15	660
420	1.8471	2032	19.3	0.018	19.3	7	372
440	2.2224	2445	21	0.020	21	9	441
460	2.6366	2900	22.8	0.021	22.8	11	520
480	3.0987	2309	25.5	0.023	25.5	15	650
500	3.5814	3940	27	0.025	27	18	729
520	4.1068	4517.5	29	0.026	29	22	841
540	4.6044	5067	27	0.025	27	18	729
560	5.1864	5705	32	0.03	32	31	1024
580	5.7091	6280	29	0.026	29	22	841
600	6.2459	6870	30	0.027	30	24	900
620	6.7494	7424	28	0.025	28	19.6	784
638	7.161	7877	25	0.029	25	14.4	62.5

**ცხრილი 13**  
**ნაძვის ხის ღეროს მერქნის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერჯია და იმპულსი**

დროის მონა- კვეთზე კვეთი წელი	ხის მოცუ- ლობა მ <sup>3</sup>	ხის მასა კმ	ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის სიჩქარე კმ	ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ზომა მ <sup>3</sup>	ხის მასაზე ზრდის მიმდი- ნარე ნამატის მასა კმ	ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერჯია კმ მ <sup>3</sup> კმ	ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის იმპულსი კმ კმ
1	2	3	4	5	6	7	8
20	0.006	4.44					
40	0.01	7.4	0.148	0.0002	0.148	0.0000044	
60	0.02	14.8	0.37	0.0005	0.37	0.0000685	
80	0.024	17.8	0.15	0.0002	0.15	0.0000045	
100	0.0335	24.79	0.35	0.0005	0.35	0.00006125	
120	0.0589	43.59	0.94	0.0013	0.94	0.00114868	
140	0.0923	68.3	1.24	0.0017	1.24	0.00261392	

160	0.1336	98.84	1.53	0.002	1.53	0.002	1.53	0.0046818	
180	0.1944	143.86	2.25	0.003	2.25	0.003	2.25	0.0151875	
200	0.2806	207.64	3.2	0.004	3.2	0.004	3.2	0.04096	
220	0.4005	296.4	4.44	0.006	4.44	0.006	4.44	0.1182816	
240	0.6086	450.36	7.7	0.01	7.7	0.01	7.7	0.5829	
260	0.9872	730.52	14	0.019	14	0.019	14	3.724	
280	1.6374	1211.67	24	0.03	24	0.03	24	17.28	
300	2.5182	1863.47	33	0.04	33	0.04	33	43.56	
320	3.589	2655.9	40	0.05	40	0.05	40	80.00	
340	4.5909	3397.3	37	0.05	37	0.05	37	68.45	
360	5.9089	4372.6	49	0.07	49	0.07	49	168.07	
380	7.3871	5466.45	55	0.07	55	0.07	55	211.75	
400	8.6109	6372.1	45	0.06	45	0.06	45	121.5	
420	10.2926	7616.5	62	0.08	62	0.08	62	307.52	
440	12.1336	8979	68	0.09	68	0.09	68	416.16	
460	14.0348	10386	70	0.09	70	0.09	70	441.00	

## დასკვნა

ფიჭვნარში არსებული ბუნებრივი სინამდვილის შემეცნება-შეცნობა დასკვნაში ხორციელდება მაგრამ არა მხოლოდ ლოგიკური მსჯელობით არამედ იმ რაოდენობრივ რიცხობრივი მონაცემების საფუძველზე, რომლებიც გამოხატავენ სხვადასხვა სისტემათა, ენერჯიათა და კანონზომიერებათა წარმოშობისა და არსებობის აუცილებლობის რაობას და რომელიც ხელუხლებელ ტყეში მტკიცედაა დამკვირებული თვით ტყის მიერ შექმნილი წესრიგისა, კანონზომიერებისა და აუცილებლობის არსებობით.

1. ფიჭვნარის არსებობისა და მისი განვითარების კანონია: აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონი და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონი. ორივე კანონი ფიჭვნარში მილიონი წლებია, რაც არსებობს და მუდამ მეორდება.

აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონი განვითარებას და აგრეთვე ახლის წარმოშობასაც ითვალისწინებს ხოლო ცნობილი და აღიარებული „უარყოფის უარყოფის კანონი“, განმეორებას გამორიცხავს და „ერთი საგნის მეორე საგნად გარდაქმნას ნიშნავს“ (ფილოსოფიური ლექსიკონი 1987 გვ. 578).

ფიჭვის თესლში კარგადაა გამოხატული აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონი და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონი.

ფიჭვის თესლში ჩასახულია აღმონაცენის ფესვის, ღეროს, ტოტების და წინვების სისტემა და თესლი უნივერსალური სისტემაა. ერთი თესლისაგან, როგორც უნივერსალური სისტემისაგან ერთი აღმონაცენის, მოზარდის, ახალგაზრდა ხის, მომნიფარი ხისა და ერთი მნიფე ხის უნივერსალური სისტემა წარმოიშობა, ერთი ხე გამოისხავს მრავალ გირჩს, სადაც ათასობით თესლი საიმედოდაა დაცული და წარსულში არსებული ერთი თესლისაგან, როგორც უნივერსალური სისტემისაგან უამრავი თესლი, როგორც უნივერსალური სისტემა, წარმოიშობა და ტყის ფართობებს მოეფინება.

უნივერსალურ სისტემათაგან, უნივერსალურ სისტემათა წარმოშობა, ფიჭვნარში როგორც ცოცხალ უნივერსალურ სისტემაში მუდმივად მეორდება.

ფიჭვნარის ბუნებრივი გამომხიროვა, ხეთა რაოდენობის მნიშვნელოვანი კლება და დარჩენილი ხეების სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე მატება ფიჭვნარის არსებობის



ბოლომდე მიმდინარეობს და აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფისა და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონთა სხვადასხვაობა და ურთიერდამოკიდებულება ფიჭვნარის არსებობის სინამდვილითაა განსაზღვრული.

აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონი და აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენის კანონი სხვანაირადაა გამოსახული ამერიკული ბანკის ფიჭვის არსებობაში. 50-60 წლის დროის მონაკვეთამდე ფიჭვნარმა თავის თავს ხანძარი უნდა გაუჩინოს (წინვებში და ყლორტებში დაგროვილი ენერჯის შედეგად) და თუ ფიჭვნარში ხანძარი არ გაჩნდა მაშინ ფიჭვნარი და მის ტოტებზე გამობმულ მრავალ გირჩში შეფარული ათასობით თესლი, რომელიც მხოლოდ 45<sup>0</sup> ტეპერატურის ზევით იხსნება დაილუპება და ფიჭვნარის საბურველქვეშ წამოზრდილი სხვა სახეობები დამკვიდრდებიან.

ფიჭვნარი თავის თავს ხანძრის ალში ხვევს.

აუცილებლობის აუცილებლობით უარყოფის კანონის მიხედვით ფიჭვნარი ნადგურდება მაგრამ მალე სითბოს შედეგად გახსნილი გირჩიდან თესლი სცვივა და თავს იჩენს აუცილებლობის აუცილებლობით დადგენი კანონი მხოლოდ სახემეცველი და ძალაში შედის აუცილებლობის აუცილებლობით განადგურების კანონი და აუცილებლობის აუცილებლობით განახლება-აღდგენის კანონი.

2. ფიჭვის ხის კენწეროს წლიური ნაზარდის (ცხრ. ა.ბ.გ.დ.) სიმაღლეზე ზრდის სიჩქარე 0.3 მეტრია, სიმსხოზე ზრდის სიჩქარე 0.005მ., მოცულობაზე ზრდის სიჩქარე 0.00004მ<sup>3</sup> და წლიური ნაზარდის მასაზე ზრდის სიჩქარე 0,03 კგ. სიჩქარეები გამოსახული მეტრებში, ზომამში (მ<sup>3</sup>) და მასაში (კგ.) სხვადასხვა დანიშნულებისა და რიცხობრივად განსხვავებულ ოდენობათა ერთიანობა და მთლიანობა წლიური ნაზარდის სიჩქარის სისტემას წარმოშობს. თითოეული სიჩქარე სიჩქარის სისტემის არსებითი და აუცილებელი ნიშნის გამოხატულებაა და რომლიმე მათგანის შეჩერება წლიური ნაზარდის ზრდის შეჩერებას გამოიწვევდა.

3. ფიჭვის 100 წლის ხის სიმაღლეზე ზრდის მიმდინარე ნამატის სიჩქარე (ცხრ. 8,9,10,11.) 20 წლის დროის მონაკვეთში 0.44 მეტრია, სიმსხოზე ზრდის სიჩქარე 0.0033მ. მოცულობაზე ზრდის სიჩქარე 0.0008მ<sup>3</sup> და მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის სიჩქარე 0. 56კგ. სხვადასხვა დანიშნულებისა და რაოდენობრივად განსხვავებულ სიდიდეთა ერთიანობა და მთლიანობა,

ხის მიმდინარე ნამატის სიჩქარის სისტემას წამოშობს.

თითოეული სიჩქარე, სიჩქარის სისტემის არსებითი და აუცილებელი ნიშანია.

4. ფიჭვის 100 წლის I კლასის ხის ფესვის მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის სიჩქარე (ცხრ.6) 0.9კგ/წელი-ია, ხის ღეროს მერქანის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის სიჩქარე 4. 64კგ/წელი, და ხის ტოტების მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის სიჩქარე 0.63კგ/წელი.

სხვადასხვა დანიშნულებისა და რიცხოვნობად განსხვავებულ სიდიდეთა ერთიანობა და მთლიანობა მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის სიჩქარის სისტემას წარმოშობს.

თითოეული სიჩქარე, სიჩქარის სისტემის არსებითი და აუცილებელი ნიშნის გამოსახვაა და რომელიმე მათგანის გაჩერება ხის მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის შეჩერებას გამოიწვევდა.

თითოეული სიჩქარე, სიჩქარის სისტემის არსებითი და აუცილებელი ნიშანია. ცნობილია რომ მასა მატერიის ერთ-ერთი ძირითადი ფიზიკური მახასიათებელია, რომელსაც გააჩნია ინერტული და გრავიტაციული თვისება მაგრამ ცოცხალი მასის რაობის მოძრაობაში მასის სიჩქარეა აუცილებლობით გამოსახული და მასის სიჩქარის არსებობა, მასის არსებობის აუცილებელი და არსებითი ნიშანია.

5. ფიჭვის ხის კენწეროს წლიური ნაზარდის (ცხრ. ა.ბ.გ.დ.) სიმაღლეზე ზრდის ზომა 0. 3 მეტრია, სიმსხოზე ზრდისა 0.000007მ. მოცულობაზე ზრდისა 0.00004მ<sup>3</sup> და წლიური ნაზარდის მასაზე ზრდის ზომა 0.00004მ<sup>3</sup>.

ზომა გამოსახულია მეტრებში და მოცულობაში.

სხვადასხვა დანიშნულებისა და რაოდენობრივად განსხვავებული ოდენობების ერთიანობა და მთლიანობა წლიური ნაზარდის ზომის სისტემას წარმოშობს. თითოეულის ზომა, ზომის სისტემის არსებითი და აუცილებელი ნიშანია.

6. ფიჭვის 100 წლის ხის სიმაღლეზე ზრდის (ცხრ. 8.9.10.11) მიმდინარე ნამატის ზომა 20 წლის დროის მონაკვეთში 0. 44 მეტრია, სიმსხოზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ზომა 0.0033მ. მოცულობაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ზომა 0.0008მ<sup>3</sup> და ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ზომა 0.0008მ<sup>3</sup>.

სხვადასხვა დანიშნულებისა და ურთიერთანსახვავებულ სიდიდეთა ერთიანობა და მთლიანობა ხის მიმდინარე ნამატის ზო-

მის სისტემას წარმოშობს. თითოეული ზომა, ზომის სისტემის არსებითი და აუცილებელი ნიშანია..

7. ფიჭვის 100 წლის I კლასის (ცხრ.6) ფესვის მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ზომა 0.001286მ<sup>3</sup>-ია, ღეროს მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამარის ზომა 0.006629მ<sup>3</sup> და ტოტების მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ზომა 0.0009მ<sup>3</sup> აღნიშნულ სიდიდეთა ერთიანობითა და მთლიანობით ხის მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ზომის სისტემა წარმოიშობა.

ფესვის მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის მასა 0.9კგ-ია, ღეროსი 4.64კგ და ტოტებისა 0.63კგ.

სხვადასხვა დანიშნულებისა და რაოდენობრივად განსხვავებულ სიდიდეთა ერთიანობა და მთლიანობა, ხის მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის მასის სისტემას წარმოიშობს.

8. ფიჭვის წლიური ნაზარდის (ცხრ. ა.ბ.გ.დ.) სიმალღეზე ზრდის ენერგია 0.0027მმკგ-ია, სიმსხოზე ზრდის 0.00000001 მმკგ, მოცულობაზე ზრდისა 0.0000000005მ<sup>3</sup>კგ, და მასაზე ზრდის წლიური ნამატის ენერგია 0.00000004კგმ<sup>3</sup>კგ.

თითოეული ენერგია სისტემა და ენერგიათა სხვადასხვაობა, თითოეულის დანიშნულება, ურთიერთშეწონასწორება, ენერგიათა მოწესრიგებულება, წლიური ნაზარდის ენერგიათა სისტემის ერთიანობისა და მთლიანობის აუცილებლობა წლიური ნაზარდის ენერგიის უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს თითოეული ენერგია სისტემის ერთიანობისა და მთლიანობის არსებითი და აუცილებელი ნიშანია.

9. ფიჭვის 100 წლის I კლასის ხის ფესვის (ცხრ. 6) მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ენერგია 0.0010413კგ/წელი მ<sup>3</sup>კგ-ია, ღეროსი – 0.1427087კგ/წელი მ<sup>3</sup> და ტოტებისა 0.0003572 კმ/წელი მ<sup>3</sup>კგ.

ენერგიათა განსხვავებული ოდენობები, თითოეულის დანიშნულება, ურთიერთშეწონასწორება, ურთიერთდამოკიდებულება და მოწესრიგებულება, მერქნის მასაზე ზრდის საშუალო წლიური ნამატის ენერგიათა სისტემის, ერთიანობისა და მთლიანობის აუცილებლობა ფიჭვის ხის ენერგიის უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს. თითოეული ენერგია ერთიანობისა და მთლიანობის სისტემის არსებითი და აუცილებელი ნიშანია.

10. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ვთქვათ, რომ სიჩქარე მოძრაობა და ხის

წლიური ნაზარდის სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე ზრდის თითოეული სიჩქარე რიცხვებში გამოხატული სიდიდეა და თითოეული სიჩქარე როგორც სიდიდე „რაოდენობრიობის კატეგორიის დაზუსტებული გამოხატვაა. სიდიდის კონკრეტული მნიშვნელობა ხასიათდება მხოლოდ ერთი რიცხვით, მაგალითად სიგრძე, მოცულობა და ა.შ.“ (ფილოსოფიური ლექსიკონი 1987 გვ. 515) ჰეგელი აღნიშნავს რომ „ოდენობა თავის განვიტარებასა და სრულ გარკვეულობას ჰპოვებს რიცხვში“ (ჰეგელი ლოგიკის მეცნიერება 1962 გვ.234).

ხის წლიური ნაზარდის სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე ზრდის თითოეული სიჩქარე სიდიდეა ხოლო ამ სიდიდეთა ერთიანობა რაოდენობაა და „რაოდენობა წმინდა არსია“ (იქვე გვ. 227) „არსი შეიძლება განისაზღვროს როგორც „მე“=„მეს“ ანუ იგივეობა“ (იქვე გვ. 197) ყოველივე ზემონათქვამი უფლებას გვაძლევს ავლენიშნოთ, რომ ხის სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე ზრდის თითოეული სიჩქარე სიდიდეა და არა რაიმეს ნაწილი და სიჩქარეთა ერთიანობა და მთლიანობა ხის წლიური ნაზარდის სიჩქარის სისტემას წამოშობს.

ხის წლიური ნაზარდის სიმაღლის, სიმსხოსი, მოცულობისა და მასის ზომა რიცხვებში გამოსახული სიდიდეები არიან მაგრამ ჰეგელი აღნიშნავს „ზომა, როგორც თვისობრიობისა და რაოდენობის ერთიანობა დასრულებული არსია“ (ჰეგელი ლოგიკის მეცნიერება 1962 გვ. 246)

წლიური ნაზარდის სიმაღლის, სიმსხოსი, მოცულობისა და მასის, თითოეული ზომა დასრულებული არსია და არა რაიმეს ნაწილი ხოლო ზომათა ერთიანობა და მთლიანობა ხის წლიური ნაზარდის ზომის სისტემაა.

ხის წლიური ნაზარდის სიმაღლის მასა, სიმსხოს მასა, მოცულობის მასა, თანაბარი სიდიდეებითაა წარმოდგენილი და თითოეული მასა ნაწილი არ არის.

მასის რაოდენობა ერთიანობა და მთლიანობა წლიური ნაზარდის მასის სისტემას წარმოშობს.

ხის წლიური ნაზარდის სიმაღლეზე, სიმსხოზე, მოცულობაზე და მასაზე ზრდის ენერგია სხვადასხვა დანიშნულებისაა და განსხვავებულ ოდენობათა ერთიანობა და მთლიანობა, ხის წლიური ნაზარდის ენერგიის უნივერსალური სისტემის ენერგიას წარმოშობს და თითოეული ენერგია სისტემაა და არა ენერგიის რომელიმე ნაწილი.

11. ურთხლისა და ნაძვის ხეებში ხის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერჯის დიდად განსხვავებულ რაოდენობათა წარმოშობის სინამდვილემ დაგვარწმუნა, რომ ურთხლის ხის სიცოცხლის მნიშვნელოვანი ხანგრძლივობა, მერქნის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერჯის წარმოშობის მცირე რაოდენბასთანაა დაკავშირებული.

ენერჯია საერთო საზომია მატერიალური მოძრაობის სხვადასხვა ფორმისათვის მაგრამ ენერჯია ასევე სიცოცხლის ხანგრძლივობის ძირითადი მაჩვენებელი და მანიშნებელიცაა.

არისტოტელეს გამონათქვამი „მთლიანობა ნიშნავს იმას, რომ მის შემადგენლობაში ყველა ის ნაწილია რომელტაგან ის შედგება“ დამაჯერებლად უღერს მაგრამ მთლიანობა ნაწილებისგან შემდგარი ერთიანობა არ არის და საერთოდ კი ბუნებაში ნაწილი არ არსებობს, უმცირესი ნაწილაკიც კი (როგორც მას ფიზიკოსები უწოდებენ) თავის თავში თავისივე მსგავს უმცირეს ნაწილაკთა წარმოშობის შესაძლებლობას შეიცავს და როგორც ვერნერ ჰეიზენბერგი აღნიშნავს „ყველა უმცირესი ნაწილაკი შექმნილია პირველსუბსტანციის მიერ, რომელსაც შეიძლება ენერჯია ანუ მატერია ვუნოდოთ“ აღნიშნული გამონათქვამი მეცნიერიული ცდით მიღებული შედეგისა და ადამიანის აზროვნებითი შემოქმედების დამაჯერებელი დასკვნის შესანიშნავი ნიმუშია.

უმცირესი ნაწილაკი მთლიანობაა, უნივერსალური სისტემაა, რომელიც თავის თავში თავისივე მსგავს უმცირეს ნაწილაკთა სისტემებს შეიცავს.

12. არისტოტელე როცა აღნიშნავს რომ „მთელი არის უწყვეტი და შემოზღუდული, რომელიც რამდენიმე ნაწილისაგან შედგება“ ნაწილობრივ სწორია რადგან მთელი უწყვეტია ფიჭვის ხეც უწყვეტია ის ფესვების, ღეროსი, ტოტებისა და წიწვების სისტემათაგან შემდგარი უნივერსალური სისტემაა და არა ნაწილებისაგან გამთლიანებული არსება.

მცენარის უჯრედიც უწყვეტი და შემოზღუდულია მაგრამ უჯრედის კედლის მიერ შემოზღუდულია ის სისტემები, რომლებიც უჯრედში მთლიანობის სახით არსებობენ. მიტოქონდრია, ქლოროპლასტი, დიქტიოსომა, პლასტიდები, ბირთვი და ბირთვში არსებული ბირთვუკა, ქრომატინი და სხვა, რომლებიც შემოზღუდულები არიან და თითოეული მათგანი სისტემაა.

ლ. ფონ ბერტალანფის გამონათქვამი, რომ არისტოტელეს მოსაზრება „მთელი მეტია თავისი ნაწილების ჯამზე დღემდე ინარჩუნებს თავის მნიშვნელობას და საჭიროა გადაჭრით ვთქვათ,

რომ მთელის მოწესრიგებულება ანუ სისტემისა უფრო მაღალია ვიდრე ცალკეული ნაწილებისა აქამდე რჩება სისტემური პრობლემის საფუძვლად“ ჩვენ ვერ გავიზიარებთ რადგან მთელი არ არის ნაწილების ჯამი ან შენაჯამი, ნაკრები, შენაგროვი, მთელი სხვადასხვა სისტემათაგან შექმნილი უნივერსალური სისტემაა, უნივერსალური მთლიანობაა. ფიჭვის ხის ფესვი, ღერო, ტოტები და წიწვები ხის ნაწილების ჯამი, შენაჯამი ან შენაგროვი რამ არ არის. თითოეული მათგანი ერთმანეთზე ზემიბმული სისტემები არიან და ფიჭვის ხის უნივერსალურ სისტემას წარმოშობენ. თუ ფიჭვის ხეს ფესვის ყელთან გადავჭრით ფესვი სიცოცხლეს ვეღარ გააგრძელებს და ვერც ღერო, ტოტები და წიწვები იარსებებენ.

თუ მუხის ხეს, წიფელს, ან ვერხვს ფესვის ყელთან გადავჭრით წარმოიშობა ფესვის ამონაყარი და რამდენიმე წლის შემდეგ ისინი ხეებად ჩამოყალიბდებიან, რაც იმას ნიშნავს, რომ ფესვი ნაწილი არ არის, ფესვი სისტემაა და სისტემა უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს.

13. ფიჭვის ხის ურთიერთზე მიბმული ფესვი, ღერო, ტოტები და წიწვები ხის გარეგან სისტემათა ერთიანობა და მთლიანობაა და წარმოიშობა ფიჭვის ხის უნივერსალური სისტემა.

ფიჭვის ხის (სურ.8.9.10) ფესვის, ღეროსი, წიწვების შინაგანი აღნაგობა გამოკვეთილ სისტემათა ერთიანობა და მთლიანობაა და თითოეული სისტემა შინაგანი აღნაგობის ნაწილი არ არის და ყოველი მათგანი სისტემაა, რომლებიც ერთმანეთთან აუცილებელ ურთიერთდამოკიდებულებაში იმყოფებიან და უნივერსალურ სისტემას წარმოშობენ. ფესვის (სურ.8) ენდოდერმა, პერიციკლი, ფლოემა, ქსილემა და სხვა სისტემები არიან რომელთა ერთიანობა და მთლიანობა ფესვის შინაგან უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს. ფიჭვის ღეროს შინაგან აღნაგობაში (სურ.9) არსებული ეპიდერმისი, პერიდერმა, ფლოემა, გულგულის სხივი, ფისის სავალი მილი, გულგული და სხვა, შინაგან სისტემებს წარმოადგენენ რომელთა ერთიანობა და მთლიანობა ფიჭვის ღეროს შინაგან უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს.

წიწვის შინაგან აღნაგობაში არსებული ორფენოვანი ჰიპოდერმა, პარეჰიმა, ენდოდერმა, ბაგეები, ფისის სავალი მილი და სხვა წიწვის შინაგან სისტემებს წარმოადგენენ და მათი ერთიანობა და მთლიანობა ასევე წყობა და მოწესრიგებულება, ისე როგორც ფესვებსა და ღეროში, წიწვშიც შინაგან უნივერსალურ სისტემას წარმოშობს.

ფიჭვის ხე გარეგნულად ზემიბმულ სისტემებისა და შინაგანად ურთიერთმიმყოფ სისტემატა ცოცხალი მთლიანობაა.

14. ფიჭვის ხის კენწეროს (ცხრ. ა.ბ.გ.დ.) (სურ.4) სიმაღლეზე ზრდის სიჩქარე 0,3მ-ია სიმაღლეზე ზრდის ზომა 0.3მ და წლიური ნაზარდის მასა 0.03კგ-ი. აღნიშნული სიდიდეები ერთიანობასა და მთლიანობაში არსებულნი კენწეროს წლიური ნაზარდის შემადგენელი სიდიდეები არიან, თითოეულის წარმოშობა გაზაფხულზე იწყება, შემოდგომით მთავრდება და მათი მოქმედება და არსებობა კენწეროს წლიურ ნაზარდში ინახება. წლიური ნაზარდის სიმაღლე, რომელიც სიჩქარის, ზომისა და მასის ერთიანობითა და მთლიანობით შეიქმნა გამოისახება ასე 0.3მ, 0.3მ, 0.03კგ. აღნიშნულ სიდიდეთა ერთიანობა და მთლიანობა კენწეროს წლიური ნაზარდის სიმაღლეზე ზრდის შემქმნელი სიდიდეები არიან და მათი ერთიანობა და მთლიანობა კენწეროს სიმაღლეზე ზრდის სისტემაა რომელიც კენწეროს ნაზარდში აუცილებლობითაა შენახული ხოლო აღნიშნულ სიდიდეთა ნამრავლი ენერგიაა, რომელიც გამოისახება ასე 0.0027მმკგ. ნამრავლით მიღებული ენერგია კენწეროს წლიურ ნაზარდს, ასევე ხის მიმდინარე წლიურ ნაზარდს, ბუნებრივად არ ახასიათებთ მაგრამ ფიზიკის თვალსაზრისით ენერგიის განსაზღვრა და დადგენა ჯერჯერობით ხორციელდება ისე, როგორც ფიზიკაშია მიღებული მაგრამ რას გვიჩვენებს მომავალი? ამას შემდეგში ვნახავთ.

15. ფიჭვის ფესვის (სურ.8) ღეროსი (სურ.9) და წინვის შინაგანი აღნაგობა (სურ.10) გვარწმუნებს რომ თითოეულის შინაგანობა, ურთიერთგადაბმულ სისტემათა ერთიანობა და მთლიანობაა. ფესვის, ღეროსი და წინვების შინაგან სტრუქტურაში ნაწილი არ არსებობს, ცალკეული სისტემები ერთმანეთზე მიერთებულნი, კანომომიერების, წერსიგისა და აუცილებელ ურთიერთდამოკიდებულებაში მყოფი სისტემები არიან და უნივერსალურ სისტემას წარმოშობენ.

16. ნაწილები და არც ნაწილაკები ბუნებაში და სისტემაში არ არსებობენ.

სისტემა, სხვადასხვა დანიშნულებისა და განსხვავებულ განზომილებათა სიდიდეებისაგან შექმნილი ერთიანობა და მთლიანობაა.

უნივერსალური სისტემა სხვადასხვა დანიშნულების სისტემათაგან შექმნილ ერთიანობასა და მთლიანობას წარმოადგენს.

## შინაარსი

წინათქმა .....	3
ხის ენერჯის განმსაზღვრელი ფორმულა .....	4
ქალბატონები თამარ კეზელი, თამარ სულაკაძე და ბატონი ლევან ჯაფარიძე .....	6
ფიჭვის ხის უნივერსალური ცოცხალი სისტემები .....	7
ფიჭვის ერთი თესლი როგორც უნივერსალური სისტემა.....	11
ფიჭვის ხის კენწეროს წლიური ნაზარდის სხვადასხვა სისტემა და ენერჯია .....	13
100 წლის ფიჭვნარში არსებული ხეების რაოდენობრივი სისტემა .....	16
100 წლის ფიჭვნარში არსებული ხეების სიმაღლის სისტემა .....	17
100 წლის ფიჭვნარში არსებული ხეების ზომის (მოცულობის) სისტემა.....	17
100 წლის ფიჭვნარში არსებული ხეების მასის სისტემა .....	18
ფიჭვნარის სისტემის ჩამოყალიბების მიმდინარეობა.....	19
ფიჭვის 100 წლის I, II, III, IV კლასის ხეების ფესვის, ღეროსი და ტოტების მერქნის მასა, სისტემა და ენერჯია.....	22
სიჩქარე, არსების შინაგანობიდან წამოქმნილი არსებობა.....	28
ფიჭვის ხის კენწეროს წლიური ნაზარდისა და ფიჭვის ხის მიმდინარე ნამატის სიჩქარის სისტემა და სიჩქარის ენერჯია .....	29
წიფლის მოზარდის ხმელი ფოთოლის სისტემა .....	34
კანონის, კანონზომიერების, მოწესრიგებულებისა და აუცილებლობის სისტემა .....	39
ხის ფესვის შინაგანი აღნაგობა (ტყის ენციკლოპედია).....	44
ელდარის ფიჭვის ღეროს შინაგანი აღნაგობა.....	45
ელდარის ფიჭვის წიწვის შინაგანი აღნაგობა .....	46
მცენარის უჯრედის სისტემის აღნაგობა.....	47
ურთხლისა და ნაძვის ხეების მერქნის მასაზე ზრდის მიმდინარე ნამატის ენერჯია და თითოეული მათგანის სიცოცხლის ხანგრძლივობა .....	50
დასკვნა .....	56