

ზურა კარბელაშვილი, შოთა მანჯავიძე



# ბიონტენსიური მეზოსტნეობა

უნიკალური სახელმძღვანელო მემამულეთათვის

ნიზნი I



CUNA Georgia

„ელკანა“





ყველაფერი,  
რაც კი ბუნებაში  
არსებობს, მხოლოდ  
ერთი მთლიანის  
ნაწილია.

გოეთე

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში საკარმიდამო მეზღვების მდიდარი ტრადიციები არსებობს, ამ თემაზე ცოტა რამ დაწერილა. ეს წიგნი ერთ-ერთ პირველ მცდელობას წარმოადგენს. ჩვენ ვიმედოვნებთ, რომ მკითხველის აქტიური დახმარებით, იგი შემდგომ გამოცემაში უფრო დაიხვეწება. ამდენად, ჩვენთვის ძალზე მნიშვნელოვანი იქნება თქვენი ყოველი შენიშვნა ამ წიგნის შინაარსის თუ გაფორმების თაობაზე.

1 წიგნში აღწერილია, თუ როგორ დავეგემოთ საკარმიდამო ნაკვეთი, როგორ დავრგოთ ხეები და დავამუშაოთ მიწა დასათესად. ამავე სერიის შემდეგი გამოცემები მიეძღვნება თესვას, მცენარეების დაცვას სარეველებისაგან, დაავადებებისაგან და მავნებლებისაგან ეკოლოგიური მეთოდებით, მოსავლის აღებას და დაბინავებას.

ამ წიგნის გამოცემა დააფინანსა წმიდა საყდრის  
სადესპანომ „MISEREOR“-მა  
(აახენი, გერმანია)

*Die Herstellung dieses Buches wurde finanziert vom  
Bischöflichen Hilfswerk MISEREOR e. V.  
(Aachen, Deutschland)*

რედაქტორი: ზ. კარბელაშვილი;  
ლიტ. რედაქტორი: შ. მანჯავიძე;  
ტექ. რედაქტორები: ზ. კარბელაშვილი, კ. კობრეიძე, გ. შონია;  
ყდის გაფორმება: გ. მეფისწყვერიძე.

დაკაბადონდა, დაიბეჭდა და აიკინდა „კუნა გეორგიკაში“  
საქართველო, 380008 თბილისი, კაკაბაძეების №3  
ტელეფონი/ფაქსი: 00995 / 32 / 932555,  
ელ. ფოსტა: udo@cuna.org.ge

*Gestaltet, gedruckt und geheftet in “CUNA Georgica”*

Kakabadseebistr. 3, 380008 Tbilissi, Georgien  
Tel/Fax: 00995 / 32 / 932555,  
E-mail: udo@cuna.org.ge

პირველი გამოცემა, 1997 წ.  
მეორე გამოცემა, 2001 წ.



# კლასიკური გარემოს აღმშენებლობა



ზურა კარბელაშვილი  
შოთა მანჯავიძე

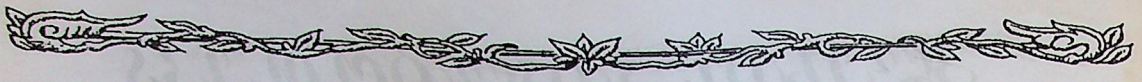
## ბიოინტენსიური მეზოსტნეობა

როგორ მოვიწიოთ უხვი მოსავალი  
საკარმიდამო ნაკვეთზე  
შხამქიმიკატების გარეშე

უნიკალური სახელმძღვანელო მემამულეთათვის

წიგნი I





# სსრკ

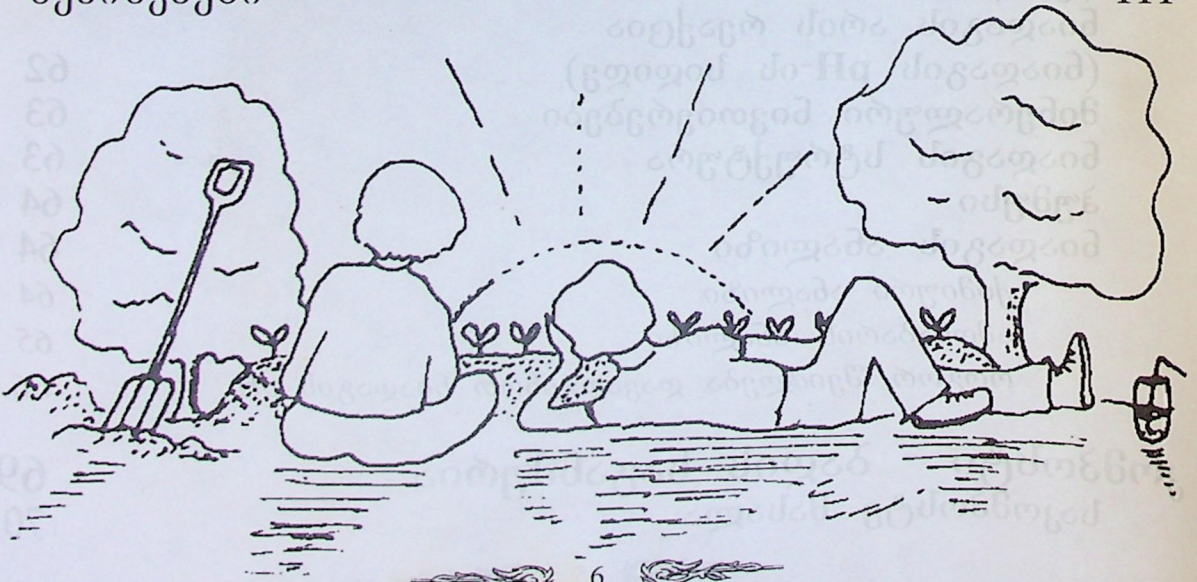
წინასიტყვაობა	7
შესავალი	10
<b>ბიოლოგიური მეურნეობრიობა</b>	<b>13</b>
მებაღეობა ათასწლეულების მანძილზე	14
ბიოლოგიური მეურნეობრიობის ისტორია	14
ბიოდინამიური მეურნეობრიობა	16
ბიოორგანული მეურნეობრიობა	18
ბიოინტენსიური მეურნეობრიობა	19
პერმაკულტურა	21
<b>ნაკვეთის დაგეგმვა</b>	<b>27</b>
ზოგადი მოსაზრებები	27
ბაღის ძირითადი ელემენტები	27
ბაღი, როგორც „მცირე ლანდშაფტი“	27
ბაღის ჰიგიენური ფუნქცია	27
ბაღის ელემენტები	30
ცოცხალი ღობე	30
გაზონი	30
დასასვენებელი ადგილი	32
ბაღი ბავშვებისათვის	35
ბოსტანი	35
საადრეო კვლები და მცირე სათბურები	35
საკომპოსტე ადგილი	40



მწვანე (სიდერალური) სასუქი	41
ხეხილის ბალი	41
ბალის ცვალებადობა დროში და სივრცეში	41
<b>ცოცხალი ღობის მოწყობა</b>	<b>45</b>
ცოცხალი ღობის (სხლტის) ფუნქციები	45
ლანდშაფტური ცოცხალი ღობე	45
ეკოლოგიური ფუნქცია	45
ცოცხალი ღობის დარგვა	46
ზოგადი რჩევები	46
მერქნიან მცენარეთა დარგვის საერთო წესები	47
ცოცხალი ღობის გასხვლა	51
მკაცრი ანუ ფორმის მიმცემი გასხვლა	51
გასხვლა მოვლის მიზნით	51
<b>კლიმატი და გარემო</b>	<b>53</b>
კლიმატის ფაქტორები და მათი	
ზეგავლენა ბაღებზე	53
ატმოსფერული ნალექები	53
ნიადაგის ტიპი და წყლის დაგროვება	53
ბალის კულტურების მოთხოვნილება წყალზე	53
<b>ნიადაგი</b>	<b>57</b>
ნიადაგის ორგანიზმები	58
წყალი	61
ნიადაგის არის რეაქცია	
(ნიადაგის pH-ის სიდიდე)	62
მინერალური ნივთიერებები	63
ნიადაგის სტრუქტურა	63
ჰუმუსი	64
ნიადაგის ანალიზი	64
ქიმიური ანალიზი	64
ამონიბარის ანალიზი	65
როგორ შეიძლება დავადგინოთ ნიადაგის pH	66
<b>კომპოსტი - ბალის საგანძურია</b>	<b>69</b>
საკომპოსტე მასალა	70



კომპოსტის დამზადება	72
კომპოსტის გამოყენება	77
დანამატები კომპოსტისათვის	78
სპეციალური კომპოსტები და მათი გამოყენება	79
ჭინჭრის კომპოსტი	79
მიწის კომპოსტი	79
კომპოსტი ჩამოცვენილი ფოთლებისაგან	79
ნაკელის კომპოსტი	79
ჩალის კომპოსტი	80
ტორფის კომპოსტი	80
კომპოსტირების სხვა მეთოდები	80
<b>კვლების მომზადება დასათესად</b>	<b>83</b>
კვლების მომზადება დასათესად	
ბიოინტენსიური მეთოდით	83
ბორცვისმაგვარი კვალი	84
ორმაგად გადაბარული კვალი	86
სასუქის შეტანა	90
ძვლის ფქვილი	91
ნაკელი	91
ქვის ფქვილი (დაფქვილი ქვა)	91
ტორფი	92
თხევადი მცენარეული სასუქები	92
ტაბულები	94
შენიშვნები	111



# წინასწარმეტყველება

წინამდებარე წიგნის უპირატესობა ის არის, რომ მას საფუძვლად უდევს გლობალური მიდგომა მებოსტნეობისა და მებაღეობისადმი. აქ თქვენ იპოვით ყველაფერს რაც საჭიროა ერთგვარი „მებაღეობის სიმფონიის“ შესაქმნელად; დაწვებული მუშაობის ძირითადი მეთოდებით და დამთავრებული შესანიშნავი, კარგად დაგეგმილი და მოვლილი მამულის შექმნით.

ეს წიგნი არ უნდა განვიხილოთ, როგორც ამომწურავი ნაშრომი აღნიშნულ საკითხზე, ის მხოლოდ მიზნად ისახავს, მაქსიმალურად მარტივად და სრულად წარმოადგინოს მეთოდის არსი. წიგნის მიზანია, რაც შეიძლება ბევრ ადამიანს გააცნოს დინამიური და მაცოცხლებელი მეთოდიკა, რომელიც დაეხმარება მათ მებოსტნეობა-მებაღეობის უკეთ წარმართვაში და უფრო სისხლსავსე, ჯანსაღი ცხოვრების წესის მიღწევაში.

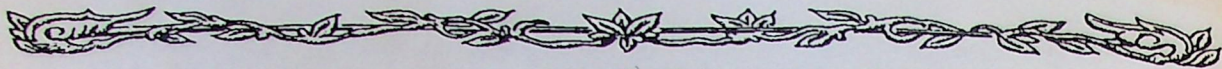
ბიონტენსიური მეთოდი საშუალებას იძლევა, 1 ჰა მიწაზე მოვიყვანოთ საშუალოდ ოთხჯერ მეტი ბოსტნეული, ვიდრე მოჰყავთ გლეხებს, რომლებიც აქცენტს აკეთებენ ს/მ-ის მექანიზაციაზე და ქიმიზაციაზე. ამ მეთოდით მოყვანილ 1 კგ ბოსტნეულზე გამოიყენება რვაჯერ ნაკლები წყალი, არ გამოიყენება არავითარი ქიმიური პრეპარატები და ისარჯება ასჯერ ნაკლები ენერგია, ვიდრე ჩვეულებრივ (არა-ბიოლოგიურ) მეურნეობაში<sup>1</sup>. ამ მეთოდით მოყვანილი ბოსტნეული გამოირჩევა საუკეთესო გემოთი და მისი კვებითი თვისებები უფრო მაღალია, ვიდრე არაბიოლოგიური გზით მიღებული ბოსტნეულისა. ეს მეთოდი შესანიშნავია იმიტაც, რომ მისი გამოყენება განსაკუთრებულ ელფერს აძლევს ჩვენს ყოფას, გვეხმარება ცხოვრებაში ჩვენი ადგილისა და დანიშნულების პოვნაში.

ბიონტენსიური მეთოდით შესაძლებელია მცენარის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება, მისი დათრგუნვის სანაცვლოდ. როგორც კი ჩვენ უზრუნველყოფთ მათ რეალურ მოთხოვნებს, მცენარეები გულუხვად დაგვაჯილდოვებენ, რადგან ჩვენთვის მეტ საკვებს აწარმოებენ. ადამიანი შეძლებს ისეთი რაციონის და შემოსავლის მიღებას, რომელიც სავსებით საკმარისი იქნება მისი მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად.

მეურნეობრიობის ამ პრინციპს ძალუძს, ხელი შეუწყოს საკვები პროდუქტის სიუხვეს. შიმშილის პრობლემა მსოფლიოში იმდენად გრანდიოზულია, რომ მსოფლიო



<sup>1</sup> შენიშვნები იხ. წიგნის ბოლოში (გვ. 111).



ამ პრობლემის გადაჭრას ფართო-მასშტაბიანი ხერხებით ცდილობს; როგორცაა, მაგალითად ხორბლის მასიური მიწოდება განვითარებადი ქვეყნებისათვის, „სასწაულმოქმედი“, მაღალმოსავლიანი ჯიშების გამოყვანა ან შესაბამისი ინფრასტრუქტურების შექმნა - საბანკო სესხების, სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკისა და სასუქების შექმნის, ბაზრების შექმნისა და გზების მშენებლობის მეშვეობით. ასეთ გადაწყვეტილებებს ხანგრძლივი დამოკიდებულებისაკენ მივყავართ. ბიონტენსიური მეთოდი ჩვენთვის საინტერესოა, უპირველეს ყოვლისა, იმით, რომ ცდილობს პასუხი გასცეს კითხვას: „რამდენად შეგვიძლია ჩვენი პოტენციალის გამოყენება, რათა დავაკმაყოფილოთ საკუთარი მოთხოვნილებები?“ ვფიქრობთ, მტკიცებას არ საჭიროებს ის, რომ საქართველოში, სადაც ძირითადად საკარმიდამო მეურნეობაა გავრცელებული (მცირე ფერმერობა), ამ შეკითხვაზე პასუხის გაცემა მეტად აქტუალურია, მითუმეტეს, თუ დღევანდელ მძიმე ეკონომიკურ სიტუაციას მივიღებთ მხედველობაში. შესაძლებელია თუ არა, შედარებით მცირე ფართობზე ისეთი მოსავლის მიღება, რომელიც ადამიანს მთელი წლის მანძილზე უზრუნველყოფს საჭმლითაც, ტანსაცმლითაც, სამშენებლო მასა-



ლითაც, თესლითაც და ფულადი შემოსავლითაც? რამდენი უნდა იყოს ამისათვის საჭირო მინიმალური ფართობი? თუ ამ შეკითხვებზე პასუხის გაცემას შევძლებთ, არა მხოლოდ ეროვნულ, არამედ კაცობრიობის წინაშე მდგარ ერთ-ერთ უძველეს და უმნიშვნელოვანეს პრობლემას გადავჭრით. ჩვენი მოღვაწეობა მხოლოდ ერთ-ერთი საწყისი წერტილია, რომლის საფუძველზე სხვები გამოსავლის თანამედროვე და თავიანთ კონკრეტულ სიტუაციაზე უფრო მორგებულ ვარიანტებს შეიმუშავენ.

წინამდებარე გამოცემა აღწერს საკარმიდამო მეურნეობის წარმოების თანამედროვე და საკმაოდ ეფექტური მეთოდების ძირითად პრინციპებს, ხოლო მისი პრაქტიკაში დანერგვის ხერხები იმდენივე იქნება, რამდენიც სხვადასხვა ერი, ნიადაგის ტიპი, კლიმატური პირობა და კულტურული ტრადიცია არსებობს. ვიმედოვნებთ, რომ ეს წიგნი დაგეხმარებათ თქვენს მუშაობაში და ხელს შეგიწყობთ თქვენი პირობებისადმი საუკეთესოდ მორგებული მეურნეობრიობის ტიპის შერჩევასა და დახვეწაში.





# შესავალი

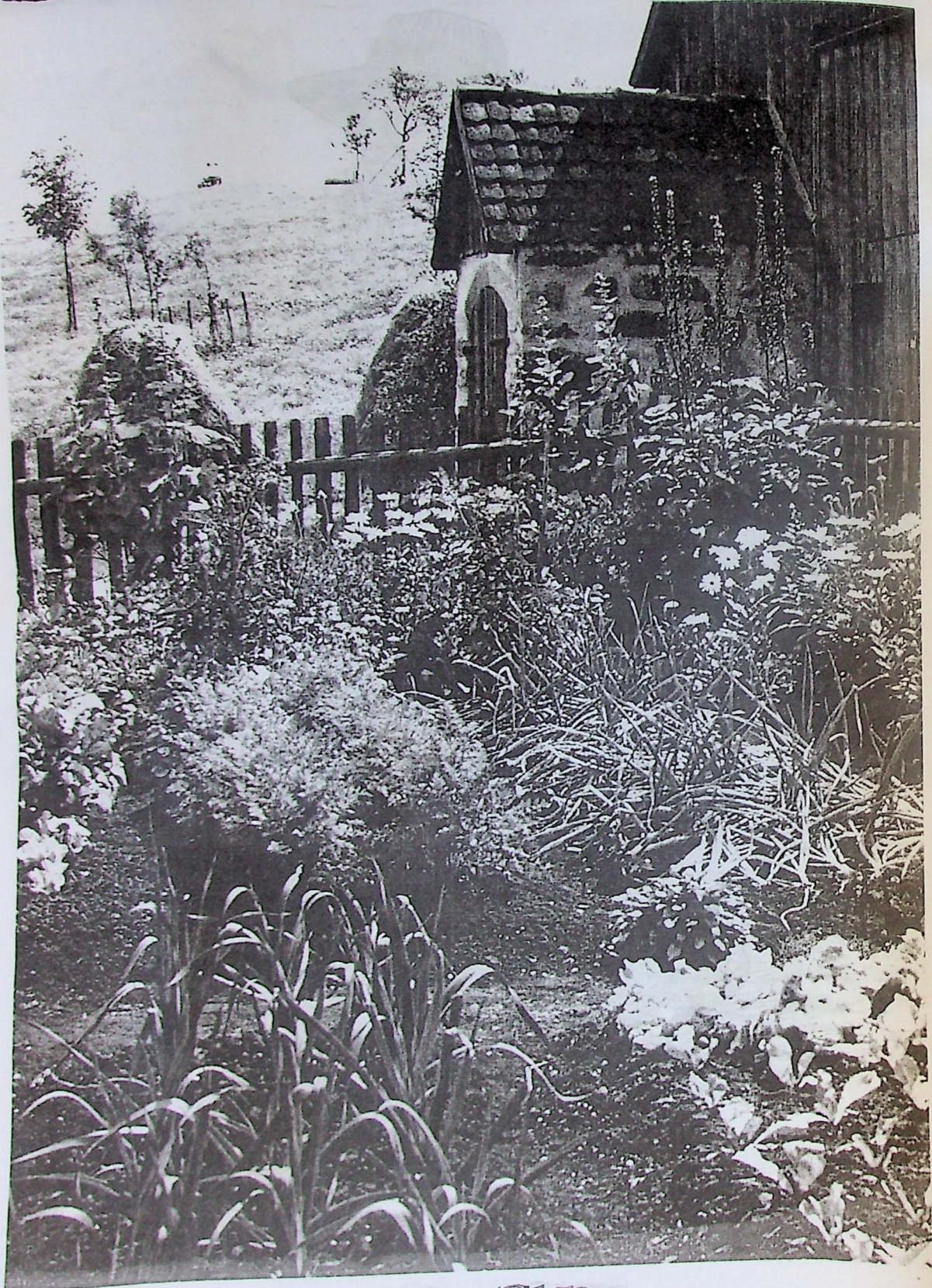
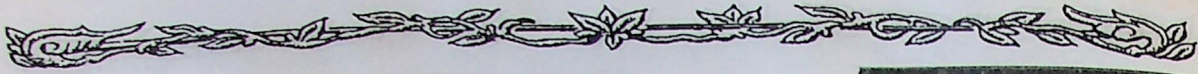
ბაღში მუშაობა მხოლოდ ბარვაზე, თესვაზე, სასუქის შეტანაზე და ბოლოს მოსავლის აღებაზე როდი დაიყვანება? ეს, ცხადია, აუცილებელი ღონისძიებებია, მაგრამ ყოველივე, ამით არ შემოიფარგლება.

ბაღი, როგორც სამეურნეო და საცხოვრებელი გარემო, თავისუფალი დროის გასატარებელ, დასასვენებელ ადგილს და აგრეთვე, უპირველეს ყოვლისა, სასოფლო სამეურნეო პროდუქტების წყაროს წარმოადგენს. იგი მუდმივ ყურადღებას, გულისხმევასა და ზრუნვას მოითხოვს, რაც დაკავშირებულია დაკვირვებისა და სწავლის ხანგრძლივ პროცესთან. მაგრამ, ყოველივე ამისათვის მარტო საგნის ცოდნა არ არის საკმარისი, არამედ, მაგალითად, აუცილებელია ესთეტიკური გემოვნების დახვეწა-გამოვლენაც. საკარმიდამო ნაკვეთზე მუშაობა მოითხოვს სხვადასხვა სახის სამუშაოების ჩატარებას - კომპოსტის და ნაკელის გამოყენებას, ნიადაგის დამუშავებასა და მწვანე (სიდერალური) სასუქების შეტანას, მცენარეების მოყვანას დაცულ და ღია გრუნტებზე, დამხმარე საშუალებების გამოყენებას, მოვლას და ერთიანი კონცეფციიდან გამომდინარე, ამ სამუშაოების ერთმანეთთან შეკავშირებას. ყოველი მიწის ნაკვეთზე არის გარკვეული პირობები, ყურადღება უნდა მიექცეს წლიური ნაღებების საშუალო რაოდენობას, სიმაღლეს ზღვის დონიდან, სინათლის ინტენსივობას, ნიადაგის მდგომარეობას, განსაკუთრებულ ადგილმდებარეობას გარემოში და ბევრ სხვას.

თუ ყოველივე ამას ინდივიდუალურ სურვილებსა და მიდრეკილებებსაც დავეუმატებთ, რომელთა რეალიზაციაც უნდა მოხდეს, ჩვენ არა მარტო რამდენიმე სამუშაო საათს გავატარებთ ნაკვეთზე, არამედ ბუნების სასიცოცხლო პროცესებთან სათუთ კავშირს დავამყარებთ. ამგვარი აზროვნების გათავისება წარმოადგენს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს მიზანს ბიოლოგიურ მეურნეობრიობაში!









# ბიოლოგიური მეურნეობის დაფუძნების პრინციპები

ბიოლოგიური მეურნეობის პრინციპები დაფუძნებულია იმაზე, რომ ბუნება მეტად რთული და გაწონასწორებული სისტემაა, რომელიც უამრავ ურთიერთდამოკიდებულ ელემენტს შეიცავს. ყველაფერი დღესაც არ არის ცნობილი, მაგრამ დაზუსტებით შეიძლება ითქვას, რომ მცენარის სრულყოფილი ზრდა მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული. მის ირგვლივ უამრავი ორგანიზმი პოულობს თავშესაფარს (1 ჰა ფართის მდელოს ქვეშ ცხოვრობს 24000 კგ ცოცხალი მასა, რაც დაახლოებით 80 ძროხის წონის ტოლია!). ამ ორგანიზმების უმრავლესობა მცენარეების განვითარებისათვის მეტად მნიშვნელოვანია და თუნდაც ერთსაც თუ გამოვრიცხავთ, შესაძლოა შეუქცევადი შედეგი მივიღოთ. შხამქიმიკატები სპობენ არა მარტო მავნებლებს, არამედ სასარგებლო ორგანიზმებსაც, რაც არღვევს ბუნებაში არსებულ წონასწორობას, ეს კი თავის მხრივ „დაავადებს“ გარემოს. მავნებლების „აფეთქებები“ და დაავადებების ეპიდემიები, ნიადაგის გამოფიტვა და ეროზია - ყოველივე ეს მხოლოდ „დაავადებული“ გარემოს შედეგია.

## ბიოლოგიური მეურნეობის შემდეგ ძირითად მეთოდებს გულისხმობს:

### I. მიწათმოქმედებაში:

- თესვების ინტენსიური გამოყენება;
- სიდერაცია;
- შეთესვა;
- ნიადაგის მექანიკური გაფხვიერება;
- ნიადაგში ორგანული სასუქების შეტანა (საკუთარ მეურნეობაში წარმოებული ნაკელი, ორგანული ნარჩენებისაგან დამზადებული კომპოსტი, ტორფი, თევზის ფქვილი, ვერმიკომპოსტი<sup>2</sup>, დაფქვილი ძვალი და სხვა);
- ნიადაგში ბუნებრივი მინერალური სასუქების შეტანა (გრანიტის ფხვნილი, დოლომიტი, კირიანი თიხა, კოლოიდური ფოსფატები, მცენარეული წარმოშობის ნაცარი, ბუნებრივი გაუმდიდრებელი მინერალები, მინდვრის შპატი, და სხვა);
- ცოცხალი ღობეების მოწყობა (ისინი არა მარტო ქარისაგან იცავენ ნათესებს, არამედ სასარგებლო ორგანიზმებისათვის თავშესაფარსაც წარმოადგენენ);
- მცენარეთა დაცვის ბიოლოგიური მეთოდების გამოყენება (ბაქტერიული პრეპარატები, მცენარეული ექსტრაქტები, თერმული დამუშავება, სასარგებლო მწერები, ნემატოდები, ფერომონები, საჭერები, კალიუმის პერმანგანატი, პარფიუმერული დანამატებისაგან თავისუფალი საპონი და სხვა);

რეული ექსტრაქტები, თერმული დამუშავება, სასარგებლო მწერები, ნემატოდები, ფერომონები, საჭერები, კალიუმის პერმანგანატი, პარფიუმერული დანამატებისაგან თავისუფალი საპონი და სხვა);

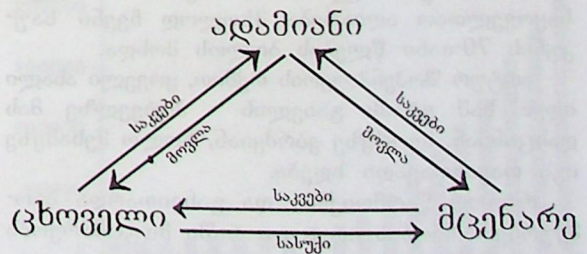
- სხვა აგროეკოლოგიური ღონისძიებები (შერეული კულტურები, აგროვადების ზუსტი დაცვა, სარეველების გავერცელების კონტროლი მექანიკური საშუალებებით, მულჩირება და სხვა).

### II. მეცხოველეობაში:

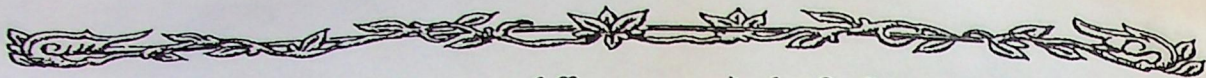
- შინაური ცხოველების ბუნებრივ ქცევაზე ორიენტირებული მოვლა, რაც პირველ რიგში ცხოველებისადმი ჰუმანურ დამოკიდებულებას გულისხმობს. მათ უნდა მიეცეთ მოძრაობისა და სხვა ბუნებრივი ინსტინქტების დაკმაყოფილების საშუალება. გამორიცხულია მათთვის ტყვიის მიყენება. ამ გზით ჩვენ ცხოველებს ჯანმრთელობას შევუნარჩუნებთ, ხოლო იმ შემთხვევაში თუ ისინი მაინც დაავადდნენ, მეურნალობა შეძლებისდაგვარად არაქიმიური (ე.ი. ფიტოთერაპიული და ჰომეოპათური) საშუალებებით უნდა მოხდეს. გამორიცხულია აგრეთვე პორმონული პრეპარატებისა და გენური ინჟინერიის გამოყენება;

- შინაური ცხოველების კვება საკუთარ მეურნეობაში მოწეული საკვებით (დასაშვებია იმავე რეგიონის სხვა ბიომეურნეობიდან შექმნილი საკვების გამოყენებაც).

ამგვარად ბიოლოგიურ მეურნეობაში იქმნება ერთგვარი წრებრუნვა - ადამიანს მოჰყავს მცენარე, რომლითაც კვებას ცხოველს, ხოლო ცხოველებისაგან მიღებული ნაკელით მცენარეებისათვის ნიადაგს ანოყიერებს:



ბიომეურნეობის სხვადასხვა სახეები არსებობს. ესენია: ბიოდინამიური, ბიორგანული, ბიოინტენსიური, პერმაკულტურა და სხვა.



## მებაღეობა ათასწლეულების მანძილზე

მებაღეობის პირველი ნაბიჯების ძიებას მივყავართ ძველ ეგვიპტემდე, პირამიდების დიდი მშენებლობის პერიოდამდე (2500 წელი ჩვ. წელთაღრიცხვამდე). ჯერ კიდევ უძველეს დროში აშენებდნენ მიწისმზომელი ოსტატები შესანიშნავ ბაღებს, გაჰყავდათ სწორი გზები და წყლის არხები, აკეთებდნენ პატარა ტბორებს. ვაზი, პალმა, ჭადარი და სხვა მცენარეები ამშვენებდნენ ძველი ეგვიპტის ბაღებს. დაახლოებით ამ პერიოდში ქართველთა წინაპრებს გამოჰყავდათ ვაზისა და ხორბლის სხვადასხვა ჯიშები, აშინაურებდნენ ფუტკარსა და პირუტყვს.

ევროპულ მიწათმოქმედებაში, რომელიც წარმოადგენდა იყო ტყის მასივებს შორის მოთავსებული საძოვრებით და ველებით, კელტებს, მოგვიანებით კი რომაელებს ეტაპობრივად შეჰქონდათ ახალ-ახალი ელემენტები: მებაღეობა, მეხილეობა და მევენახეობა.

ბაღის მშენებლობის ოსტატებად შუა საუკუნეებში ბერები ითვლებოდნენ. სამონასტრო კომპლექსებს გარს ერტყად ბაღები, რომლებიც ურთიერთმართობული ბილიკებით იყო დაყოფილი. შუაში იმყოფებოდა წყარო ან ჭა (მოსარწყავად). აქ ხდებოდა მწვანილის, სამკურნალო მცენარეებისა და სახელებლების, შროშნებისა და ვარდების მოშენება. ჯვაროსნებს ჩამოჰქონდათ თესვები, ყვავილები, ფესურები და ბოლ-

ქვები ხმელთაშუაზღვისპირა რეგიონებიდან; სალოცავად მავალი ბერების მიერ ხდებოდა ახალი ნარგავების აღმოჩენა და ამ მცენარეებით მშობლიური მონასტრების დაშვენება, ან მათი სხვა ადგილებზე გადაზიდვა. აქედან კი ხდებოდა ირგლივ მდებარე ქალაქებისა და სასახლეების პარკების მომარაგება. განვითარებადი ქალაქების პარკები და ბაღები იძენდნენ მიმზიდველობას და ფუნქციას. ბერები იყვნენ არამარტო სასულიერო პირები და სწავლულები, არამედ იმავე დროულად მიწათმოქმედები, მევენახეები და მეხილეები.

ევროპაში, შუა საუკუნეებში მოღვაწეობდა ალბერტუს მაგნუსი (1207-1280), კიოლნის არქი-ეპისკოპოსი, თავისი დროის მრავალმხრივი სწავლული და მებაღეობის ხელოვნების მფარველი და მეცენატი, რომელმაც თავისი ნაშრომით „De Vegetabilibus“, მოგვაწოდა მებაღეობის ძირითადი საფუძვლები. მას მიაწერენ სამონასტრო ბაღებში პირველი სათბურების მოწყობას.

უკანასკნელი ასი წლის განმავლობაში საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების განვითარებამ მებაღეობაშიც შემოიტანა უახლესი მიღწევები, მაგრამ სამწუხაროდ, ადამიანის მუხსიერებიდან ძალიან ბევრი რამ წაიშალა. „სულიერი წიგნი“, რომლის შესახებაც ლაპარაკობდა გოეთე, არაერთხელ მიეცა დაიწეებას.

## ბიოლოგიური მეურნეობრიობის ისტორია

დღეს ბიოლოგიური მეურნეობრიობა დასავლეთის ქვეყნებში საყოველთაოდ აღიარებული და მეტად პოპულარულია. სახელმწიფო ხელს უწყობს ამგვარი მეურნეობრიობის განვითარებას ფულადი პრემიების და სხვადასხვა შეღავათების სახით. შხამქიმიკატების გარეშე მოყვანილ პროდუქციას თითქმის ორმაგი ფასი ადევს. ამჟამად ევროპაში უკვე აღარავის ეპარება ეჭვი ასეთი მეურნეობრიობის უპირატესობაში, მაგრამ ამ იდეის საყოველთაო აღიარება მხოლოდ ჩვენი საუკუნის 70-იანი წლების ბოლოს მოხდა.

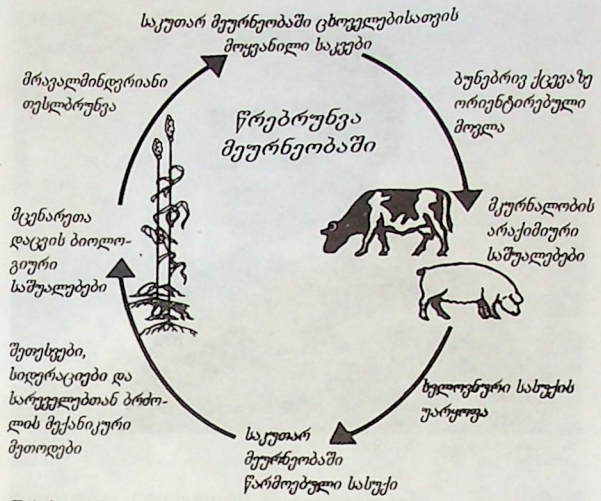
არტურ შოპენჰაუერის თქმით, ყოველი ახალი იდეა სამ ეტაპს გაივლის - პირველზე მას დასცინიან, მეორეზე ებრძვიან, ხოლო მესამეზე იგი თავისთავადი ხდება.

როგორ წარმოიქმნა და განვითარდა ბიომეურნეობრიობის იდეა და რაში მდგომარეობს მისი არსი?

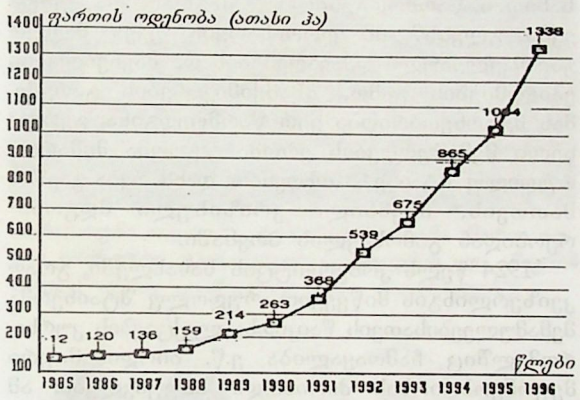
ევროპაში XIX - XX საუკუნეების მიჯნაზე მცენარეებისა და ქიმიური მრეწველობის განვითარებას სოფლის მეურნეობაში ხელოვნური

(ქიმიური) სასუქებისა და შხამქიმიკატების დანერგვა მოჰყვა. ამან რა თქმა უნდა გაზარდა მოსავლიანობა და შეამცირა შრომატევადობა. ამ დროისათვის ევროპაში სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას მუხსიერებზე გაზრდილი იყო და ამდენად, ეს ერთი შეხედვით პრობლემას წყვეტდა, მაგრამ დაკვირვებულმა გლეხებმა დროთა განმავლობაში შენიშნეს, რომ:

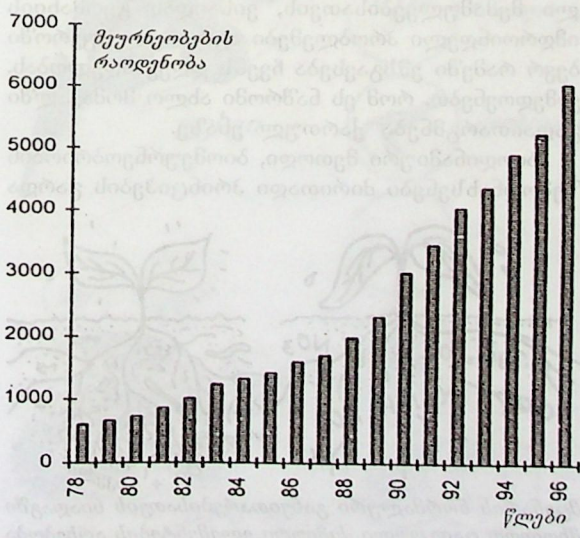
- ქიმიური სასუქი ფიტავდა ნიადაგს და ყოველ მომდევნო წელს იგი მზარდი რაოდენობით უნდა შეეტანათ, რაც გლეხს დამოკიდებულს ხდიდა ქიმიურ წარმოებაზე;
- რაც უფრო მეტ შხამქიმიკატს ხმარობდნენ, მით უფრო მეტი ახალი მავნებელი და დაავადება იჩენდა თავს, ან ისინი უფრო გამძლენი ხდებოდნენ საწამლავის მიმართ, ეს კი დოზის მომატებას საჭიროებდა, რაც კიდევ უფრო დამოკიდებულს ხდიდა გლეხს;
- შხამქიმიკატების გამოყენება აჩენდა ადამიანის ათასნაირ დაავადებას და მავნე გავლენას ახდენდა გარემოზე. გარდა ამისა, ამგვარად



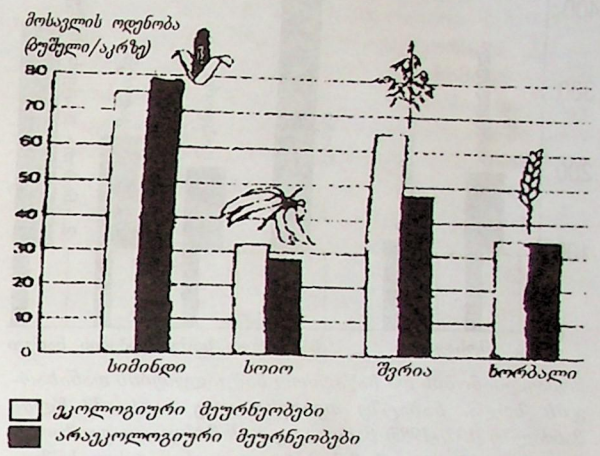
წრებრუნვა და ბიოლოგიური მეურნეობრიობის ძირითადი პრინციპები



ბიოლოგიური მეურნეობების განვითარება ევროგაერთიანების ქვეყნებში (ციფრებით გრაფიკზე ნაჩვენებია მეურნეობების რაოდენობა)

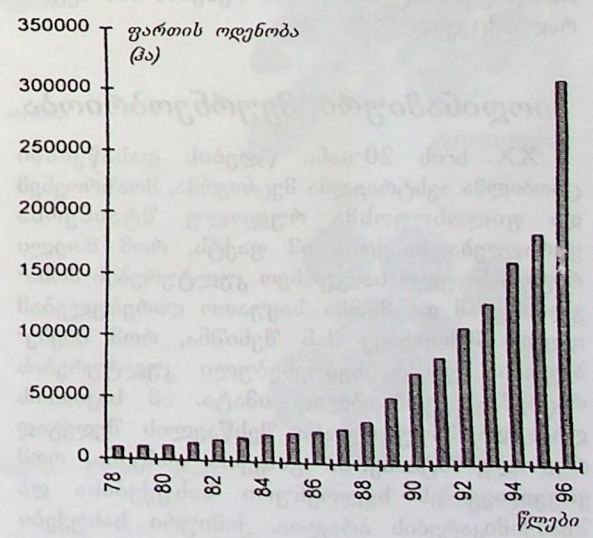


მოსავლის საშუალო მონაცემები წონის მიხედვით 1973-1976 წლებში

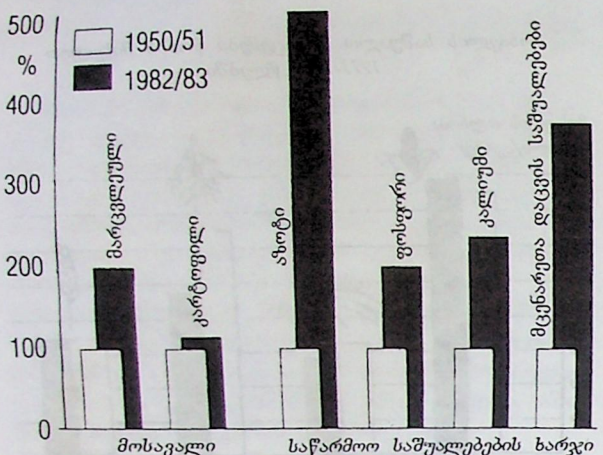


სიმინდის, სოიოს და ხორბლის მოსავლიანობის ოდენობა ეკოლოგიურ და არაეკოლოგიურ მეურნეობებში პრაქტიკულად არ განსხვავდება ერთმანეთისაგან. შვრის 3 წლის საშუალო მოსავალი ეკოლოგიურ მეურნეობაში თვალნათლივ აღემატება ზვეულებრივ მეურნეობაში მიღებულ მოსავალს.  
 1 აკრი - 0,405 კა;  
 1 ბუშელი - 25,4 კგ სიმინდი, 27,2 კგ ხორბალი ან 14,5 კგ შვრია;  
 საშუალო მოსავლიანობა აშშ-ში: სიმინდი - 94 ც/ჰა-ზე; ხორბალი - 46,6 ც/ჰა-ზე.

სხვადასხვა კულტურების მოსავლის რაოდენობა ეკოლოგიურ და არაეკოლოგიურ მეურნეობებში (აშშ-ს მაგალითზე)  
 წყარო: USDA, 1980



ბიოლოგიური მეურნეობების განვითარება გერმანიაში



რუდოლფ შტიანერი 1923 წელს

მოსავლიანობის და საწარმოო საშუალებების დანახარჯის ზრდა. ნახატზე თვალნათლივ ჩანს: 33 წლის მანძილზე (1951-1983) მარცვლეულის მოსავალი გაიზარდა 2-ჯერ, კარტოფილის 0,2-ჯერ, ხოლო საწარმოო საშუალებების დანახარჯი კი: აზოტისა 5-ჯერ, ფოსფორისა 2-ჯერ, კალიუმისა 2,3-ჯერ, მცენარეთა დაცვის საშუალებებისა 2,7-ჯერ

მოყვანილ პროდუქციას ნაკლები საყუათო ღირებულება გააჩნდა (ამის თვალსაჩინო მაგალითია განსხვავება დღეს თურქეთიდან მოძალებული, ტოტალური ქიმიზაციის პირობებში წარმოებულ და ჩვენი გლეხის მიერ მოყვანილ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას შორის).

დღეს ჩვენ თამამად შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ამ პრობლემის გადასაჭრელად ერთადერთი გამოსავალი მხოლოდ ეკოლოგიურ მეურნეობრიობაშია. ის თავს უყრის ძველ, უკვე ნაცად გამოცდილებას, უახლეს მეცნიერულ ცოდნას და გლეხურ მეურნეობას ისე ჰარმონიულად ერთავს ეკოსისტემაში, რომ ბუნებას მის მეგობრად აქცევს...

### ბიოდინამიური მეურნეობრიობა

XX ს-ის 20-იანი წლების დასაწყისში ცნობილმა ავსტრიელმა მეცნიერმა, მოზროვნემ და ფილოსოფოსმა რუდოლფ შტიანერმა ყურადღება მიაქცია იმ ფაქტს, რომ მთელი რიგი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობამ და მათმა საყუათო ღირებულებამ იკლო. ამასთანავე მან შენიშნა, რომ მავნებლებისა და დასნებოვნებული კულტურების რიცხვმა საგრძნობლად იმატა. ამ საკითხის დრმა და საფუძვლიანი შესწავლის შედეგად რუდოლფ შტიანერმა გააყვითა დასკვნა, რომ ყოველივე ეს ხელოვნური სასუქებისა და შხამქიმიკატების ბრალია. ქიმიური სასუქები მცენარისათვის არ არის სრულყოფილი საკვები,

ვინაიდან ისინი შეიცავენ მხოლოდ ცალკეულ ელემენტებს, რომლებიც ხსნადი მარილების სახითაა წარმოდგენილი. მაგრამ რა უნდა ექნა გლეხს? იმ დროისათვის უკვე ძლიერ გავრცელებული დაავადებების და მავნებლების ეპიდემიების გამო, შხამქიმიკატების გარეშე, მას შეურნეობრიობა ვერ წარმოედგინა. გერმანელი მემამულეების ერთმა ჯგუფმა მიმართა რუდოლფ შტიანერს თხოვნით, დახმარება გაეწია მათთვის, შექმნილი კრიზისული მდგომარეობიდან გამოსავლის პოვნაში.

1924 წელს კობერვიტცის სასახლეში, გრაფ კეიზერლინგის მიწვევით, რუდოლფ შტიანერმა მემამულეებისათვის წაიკითხა ლექციების კურსი, რომელშიც ჩამოაყალიბა ე.წ. ბიოდინამიური მეურნეობრიობის ძირითადი საფუძვლები. ამ ლექციების შინაარსი დღესაც მეტად საინტერესო და აქტუალურია. ჩვენი აზრით ეს ნაშრომი განსაკუთრებით საინტერესო უნდა იყოს ქართველი მემამულეებისათვის, ვინაიდან გერმანიის იმდროინდელი პრობლემები აგრარულ სფეროში ბევრ რამეში ემსგავსება ჩვენს დღევანდელობას. ვიმედოვნებთ, რომ ეს ნაშრომი ახლო მომავალში გადაითარგმნება ქართულ ენაზე.

ბიოდინამიური მეთოდი, ბიომეურნეობრიობის ხეშემთნახსენები ძირითადი პრინციპების გარდა



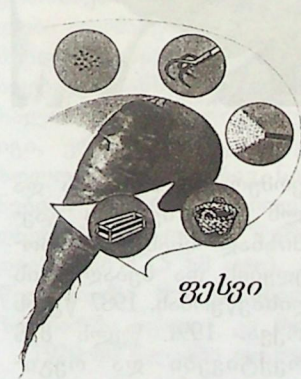
მცენარის ნორმალური განვითარებისათვის ნიადაგში მხოლოდ ცალკეული ქიმიური ელემენტების არსებობა არარის საკმარისი



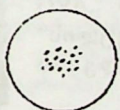
მარია თუნი თავის საცდელ მეურნეობაში (მარია თუნის ერთ-ერთი უკანასკნელი გამოცემის ყდა. წიგნის სახელწოდებაა „გამოცდილებები ბალისათვის“)

გულისხმობს სპეციალური წესით დამზადებული პრეპარატების გამოყენებას, რომლებიც მცენარეების სასიცოცხლო ძალას აძლიერებენ. გარდა ამისა, ბიოდინამიური მეურნეობრიობა ითვალისწინებს ისეთ მნიშვნელოვან ფაქტორს, როგორცაა კოსმიური გავლენა. ეს გულისხმობს აგროლონისძიებების ჩატარებას მთვარისა და სხვა პლანეტების განლაგების მიხედვით. ამაში არაბუნებრივი არაფერია, ვინაიდან იმას, რომ ჩვენ ვეთესავთ გაზაფხულზე და არა ზამთარში, ცამრგვალზე მზის გარკვეული მდებარეობა განსაზღვრავს. სავსებით ლოგიკურია დავუშვათ, რომ მთვარეს და სხვა პლანეტებსაც ნათესებზე გარკვეული გავლენის მოხდენა ძალუძთ. ამ მიმართულებით, საზღვარგარეთ, დღესაც მრავალი ცდა ტარდება, რომლებიც ამ თეორიის სამართლიანობაზე მიუთითებენ. გერმანიის ერთ-ერთი ყველაზე განთქმული საცდელი ბიოდინამიური მეურნეობის ხელმძღვანელი მარია თუნი ყოველწლიურად აქვეყნებს ფერმერებისათვის ე.წ. „თესვის დღეების“ კალენდარს. ეს გამოცემა სხვადასხვა კულტურების დასათესად, გასათონხად, მოსავლის ასაღებად და სხვა სასოფლო-სამეურნეო ღონისძიებების ჩასატარებლად, მეურნეებს, სასურველ დღეებს ურჩევს.

ამ სერიის შემდგომ გამოცემებში ჩვენ დაწვრილებით განვიხილავთ მარია თუნის კალენდარს და მასთან მუშაობის პრინციპებს (იხ. აგრეთვე ურნალი „ბიოფერმერი“ №2) და აგრეთვე ბიოდინამიური პრეპარატების დამზადების წესებს.



ფესვი



თესვა



ჩითილის გამოყვანა



კულტივაცია, თონხა



რწყვა



კრეფა



დაბინავება, თესლის აღება



ფოთოლი

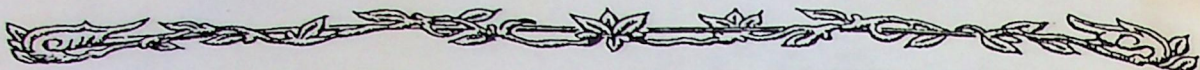


ყვავილი



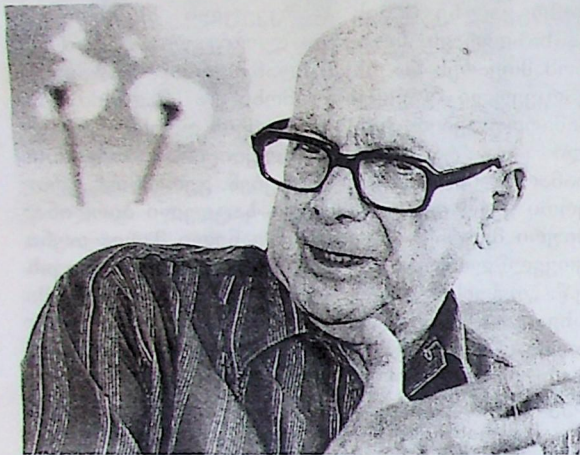
ნაყოფი

აგროლონისძიებები მარია თუნის კალენდრის მიხედვით



## ბიორგანული მეურნეობრიობა

ბიორგანულ მიწათმოქმედებას, XX საუკუნის დასაწყისში, დასაბამი დაუდო შვეიცარელმა აგროპოლიტიკოსმა ჰანს მიულერმა. 1921 წელს, თავის სამშობლოში, მან დააარსა გლეხთა ეროვნული მოძრაობა, რომელიც მიზნად ისახავდა გლეხობის ცნობიერების დონის ამაღლებას. გლეხებს უნდა გაეცნობიერებინათ



ჰანს მიულერი

თავიანთი როლი საზოგადოებაში და ეცადათ თავადვე გაეუმჯობესებინათ თავიანთი შრომისა და ცხოვრების პირობები. ფერმერები ერთიანდებოდნენ კვალიფიკაციის ასამაღლებლად. ჰანს მიულერი 19 წლის განმავლობაში იცავდა ამ ჯგუფების ინტერესებს შვეიცარიის აგრარულ პოლიტიკაში, მაგრამ იძულებული იყო ეღიარებინა, რომ „გლეხის არსებობის ძირითადი საკითხები პოლიტიკურ დონეზე ვერ გადაწყდება, თუ გლეხმა თავის თავს თავადვე არ უშველა“.



მარია მიულერი

შემდგომში ჰანს მიულერმა თავის მეუღლესთან, მარია მიულერთან და ექიმ ჰ. პ. რუშთან ერთად შეიმუშავა ბიორგანული მეურნეობრიობის საფუძვლები. ჰანს მიულერმა თავის თავზე აიღო მისი მეუღლის მიერ გამოცდილი მეცნიერული სიხლეების და ჰ. პ. რუშის ბაქტერიოლოგიური კვლევების მიღწევების დანერგვა გლეხურ პრაქტიკაში. ჰ. მიულერის მიერ

შემოთავაზებული იდეის ძირითადი არსი იმაში მდგომარეობდა, რომ გლეხურ მეურნეობას, საკუთარი დამოუკიდებლობის მეშვეობით, მიეღწია მდგრადი განვითარებისათვის, რაც გულისხმობდა:

- განთავისუფლებას სასუქების, შხამქიმიკატების, ფურაუსის შესყიდვისაგან და საკუთარი მეურნეობის ძალებით ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებას (ყოველივე ამით გლეხი დაზოგავდა თანხებსაც);
- დამოუკიდებლობის მიღწევას პროდუქციის გასაღებაში. კერძოდ, მეურნეები ახერხებენ გასაღების ბაზარზე გასვლას თავიანთი პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებით (იმ მომხმარებლის ხარჯზე, რომელიც ჯანსაღი და ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მნიშვნელობას აცნობიერებს).

გაკეთებულ იქნა დასკვნების შესაბამისად, უკვე 1946 წელს, ჰ. მიულერმა დააარსა საწარმო-სავაჭრო კოოპერატივი (AVG), რომელიც შვეიცარიაში დღესაც ასაღებს ბიორგანულ ნაწარმს (დღეს იგი „AVG ბიობოსტნეულის“ სახელწოდებას ატარებს).



ჰ. პ. რუში

ჰ. მიულერის და რუშის იდეები სამხრეთ გერმანიის ფერმერებმა აიტაცეს და განავითარეს. 1971 წელს მათ შექმნეს გაერთიანება, რომელიც მიზნად ისახავდა ბიორგანული მიწათმოქმედების და მეზაღვლების განვითარებისათვის ხელისშეწყობას. 1987 წელს მას „ბიოლანდი“ დაერქვა. 1991 წელს მან გამოსცა თავისი დირექტივები და რეგისტრაციაში გაატარა სავაჭრო ნიშანი Bioland. ის საკითხები, რომლებიც დღეს ევროპაში სოფლის მეურნეობის წინაშე დგას, საუკუნის დასაწყისში, რა თქმა უნდა, ჯერ კიდევ, პრობლემას არ წარმოადგენდა. ამდენად, გასაოცარია, რაოდენ კეთილგონიერულობით და წინდახედულობით განტვრეტდა ჰ. მიულერი სოფლის მეურნეობის განვითარებას. ამიტომაც არ არის გასაკვირი, რომ ბიორგანული მეურნეობრიობის დღევანდელი მიზნები ძირითადად ემთხვევა ჰ. მიულერის მიერ წამოყენებულ მოთხოვნებს:



- საკუთარ მეურნეობაში, შეძლებისდაგვარად, ჩაკეტილი წრებრუნვის მიღწევა;
- ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლება საკუთარი მეურნეობის ძალებით;
- ბუნებრივი რესურსებისადმი ფრთხილი დამოკიდებულება და მათი მომავალი თაობებისათვის შენარჩუნება;
- შინაური ცხოველების გამოყვება საკუთარ მეურნეობაში მოყვანილი საკვებით;
- შინაური ცხოველების მოვლა-პატრონობა მათი ბუნებრივი ინსტიქტების გათვალისწინებით;
- ბუნების კანონზომიერებების შესწავლა და მათი გამოყენება მეურნეობრიობაში;
- მაღალი საყუათო ღირებულების პროდუქციის შექმნა.

### ბიონტენსიური მეურნეობრიობა

ევროპაში, გასული საუკუნის ბოლოს, აგრარულ სფეროში შექმნილი პრობლემების გადაჭრის ერთ-ერთი მცდელობა იყო ფრანგული ინტენსიური მეთოდი, რომელსაც დასაბამი პარიზის მახლობლად მდებარე ერთპექტირან საცდელ ნაკვეთზე დაედო. ამ მეთოდის თანახმად საბოსტნე კულტურები ცხენის ნაკელზე მოჰყავდათ, ვინაიდან ეს სასუქი მათ ღიდი რაოდენობით გააჩნდათ. ნაკელის ფენის სისქე დაახლოებით ნახევარ მეტრს (!) შეადგენდა და მცენარეებს იმდენად ახლოს რგავდნენ ერთმანეთისაგან, რომ გაზრდისას მათი ფოთლები ერთმანეთს ეხებოდა. მცენარეების ამგვარი მჭიდრო განლაგებისას მათ გარშემო ყალიბდებოდა განსაკუთრებული მიკროკავა და ცოცხალი მცენარეული მულჩის ფენა იქმნებოდა. იგი, ერთის მხრივ, თრგუნავდა სარეველებს, ხოლო მეორეს მხრივ, ნიადაგში ტენს ინარჩუნებდა. ზამთრის პერიოდში ჩითილებს აფარებდნენ სპეციალურ შუშის გუმბათებს (მათი დიამეტრი 42,5 სმ იყო). ამ მეთოდით მეზღვეები წელიწადში 8-9 მოსავალს ღებულობდნენ და ზამთარში ნესვიც კი მოჰყავდათ (!).

1920-60 წლებში ინგლისელმა ალან ჩედვიკმა გააერთიანა ფრანგული ინტენსიური და ბიოდინამიური მეთოდები. ასეთი მეურნეობრიობის



შუშის გუმბათი

ტიპი დღეს მსოფლიოში ცნობილია როგორც ბიონტენსიური. მისი მთავარი იდეა იმაში მდგომარეობს, რომ მაქსიმალურად გაიზარდოს მოსავლის ოდენობა და ხარისხი მიწის ფართის გაზრდის გარეშე. ეს მეთოდი ძირითადად

მცირე და მწირი მიწის მქონე გლეხებისთვისაა გამოსადეგი.

აშშ-ში ეს მეთოდი 60-ან წლებში გახდა ცნობილი, როდესაც ა. ჩედვიკმა იგი ქალაქ სანტაკრუსში, კალიფორნიის უნივერსიტეტის სტუდენტურ ბაღში გამოცადა.

ალან ჩედვიკი გენიალური მეზღვე იყო და ნახევარი საუკუნე მიწათმოქმედებას ემსახურებოდა, თუმცა იმავდროულად იყო დრამატურგი და მხატვარი. იგი მეზღვეობასა და მეზოსტენობას სწავლობდა რუდოლფ შტაინერისაგან, ფრანგი მეზღვეებისაგან, ჯორჯ ბერნარდ შოუსაგან; მუშაობდა აგრეთვე მეზღვედ სამხრეთ აფრიკაში.

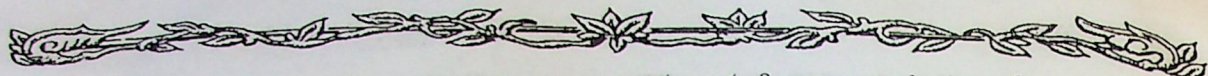
მიწის ნაკვეთი სანტაკრუსში განლაგებული იყო ბორცვის ფერდობზე, ღარიბ, აყალო ნიადაგზე. აქ ყველაფერი ცუდად იზრდებოდა, სარეველებიც კი... ალან ჩედვიკმა თავის მოწაფეებთან ერთად 2-3 წელიწადში შექმნა კარგი, ნაყოფიერი ნიადაგი, რომელზეც მათ შშვენიერი, თითქმის ზღაპრული და უხვმოსავლიანი ბაღი გააშენეს!

ჯერ კიდევ ძველმა ბერძნებმა, ორი ათასი წლის წინათ, ყურადღება მიაქციეს იმას, რომ



ფრანგი მეურნეები პარიზის მახლობლად მდებარე საცდელ ნაკვეთზე

მცენარეები განსაკუთრებით კარგად იზრდებიან მეწყერზე. ჰაერი, ტენი, სითბო, სასარგებლო ნივთიერებები და ფესვები ადვილად აღწევენ ფხვიერ ნიადაგში. მეწყერის მრუდე ზედაპირი უკეთ უზრუნველყოფს ნიადაგში შესაღწევე უფრო დიდ ფართობს და მასში ბუნებრივი ელემენტების ურთიერთქმედებას, ვიდრე ბრტყელი ზედაპირი. მიწათმოქმედები, რომლებიც ბიონტენსიურ მეთოდს იყენებენ, აწყობენ წამოწეულ კვლებს, რომელთა ფორმაც მეწყერს წააგავს. ჩვეულებრივ (არა ბიონტენსიურ მეურნეობებში) კვალის სიგანეა 1-1,5 მ, სიგრძე კი დამოკიდებულია გარემოებაზე. როგორც წესი, მეზღვეები და ფერმერები აკეთებენ 15 სმ სიგანის რიგებს, მათ შორის დიდი სიგრძით. მცენარეების განვითარება ასეთ რიგებში გაძნელებულია ნიადაგის ტემპერატურისა და სინოტივის დიდი ცვალებადობით. მორწყვისას, წყალი ტბორავს რიგთაშორის სივრცეს, ფესვები წყალში აღმო-



კვალი ბიონტენსიური მეთოდით (მარცხნივ); ჩვეულებრივი კვალი (მარჯვნივ)

ჩნდებიან და ხდება ნიადაგის ჩამორეცხვა რიგე-  
ბიდან და ზედა ფესვებიდან. ამის შედეგად  
ფესვების ირგვლივ, ირგვლივ სასარგებლო მი-  
კრობიოტური გარემო რომელიც აუცილებელია  
ავადმყოფობების თავიდან ასაცილებლად და სა-  
სარგებლო ნივთიერებების, მცენარისათვის შე-  
სათვისებელ ფორმებში გადასაცემად. ამის შედე-  
გად შეიძლება მოხდეს მავნე ორგანიზმების  
გამრავლება (სასარგებლო მიკრობიოტური გარე-  
მის 75% თავმოყრილია ნიადაგის ზედა 15 სმ-  
იან ფენაში). როცა წყალი ნიადაგის სიღრმეში  
ჩადის, ზედა ფენები შრება და მიკრობული  
აქტივობა შესამჩნევად მცირდება და ბოლოს,  
მცენარე რომ გაზარდო და მოსავალიც აიღო,  
აღამიანებმა და მანქანებმა რიგებს შორის უნდა  
იმოძრაონ, რის შედეგადაც ნიადაგი იტკეპნება  
და აწვება ფესვებს, რომლებმაც ნორმალურად  
უნდა „ჭამონ“, „სვან“ და „ისუნთქონ“ (წარმო-  
იდგინეთ, თუ როგორია ამის გაკეთება, როცა  
ვინმე მთელი ტანით დაგაწვებათ ცხვირზე და  
პირზე...)

1972 წელს დაარსებულმა, ამერიკულმა  
გაერთიანება „Common Ground“-მა (საერთო  
ნიადაგი) ზემოთაღნიშნული მიმართულებით  
მთელი რიგი გამოკვლევები ჩატარა. მათ მიერ  
მიღებული შედეგი იმაზე მეტყველებს, რომ ამ  
მეთოდის გამოყენების მეშვეობით შეიძლება  
მოსავლის 4-6ჯერ გაზარდა, სარწყავი წყლის  
რაოდენობის რამდენიმეჯერ შემცირება, ნია-  
დაგის ნაყოფიერებისა და მისი სტრუქტურის  
მნიშვნელოვნად გაუმჯობესება. ამ მეთოდის  
მომხრეების აზრით მსოფლიოში მისმა ფართოდ  
გავრცელებამ, შესაძლოა გადაწყვიტოს ისეთი  
გლობალური პრობლემები, როგორიცაა შიმ-  
შილი, უმუშევრობა, ენერგორესურსების შემცო-  
რება, ნიადაგის ეროზია. ჩვენ ვფიქრობთ, რომ  
შიმშილს მსოფლიოში აქვს მხოლოდ პოლი-  
ტიკური მიზეზი - ნებისმიერ ერს, ნებისმიერ  
ქვეყანაში შეუძლია თავისი თავის გამოკვება,  
ოღონდ იმ შემთხვევაში, თუ არსებული აგრო-  
პოლიტიკა მას ამაში ხელს არ უშლის. საკვების  
მოყვანა შესაძლებელია ყველგან, სადაც კი ხალ-  
ხი ცხოვრობს. შესაბამისი ცოდნის და ჩვევების  
მეშვეობით შეიძლება მაღალი შედეგების მიღწე-  
ვა, ძვირადღირებული ტექნიკის გამოყენებ-  
ლადაც კი. მინი-ფერმერობა ყველასთვის ხელმი-  
საწვდომია.

გავრცელებულია აზრი, რომ ბიონტენსიური  
მეთოდი შრომატევადია, მაგრამ ეს შეხედულება  
მთელი რიგი მონაცემებით არის უარყოფილი.  
ერთი შეხედვით, ხელის იარაღების გამოყენება  
დიდ ძალისხმევას მოითხოვს, მაგრამ მიღებული  
მოსავალი ერთიორად ანაზღაურებს ამ შრომას.

დრო, რომელიც დაიხარჯა ნიადაგის მოსა-  
მზადებლად დათესვისათვის, შემდგომში მრავა-  
ლგზის იქნება კომპენსირებული იმის ხარჯზე,  
რომ ნაკლები მოთხოვნილებაა გამარგვლაზე,  
ნათესების გამეჩხერებაზე, ნიადაგის რიტაშორის  
დამუშავებაზე და სხვა სამუშაოებზე (ფართობის  
ერთეულზე და მოსავლის მაჩვენებელზე გადა-  
ანგარიშებით). ყველაზე მეტი დრო იხარჯება  
მორწყვაზე და მოსავლის ხელით აღებაზე.

მიწათმოქმედების ისეთი ფორმების შეთავსება,  
როგორიცაა ბიოდინამიური მეთოდი და ინტენ-  
სიური ფრანგული მეთოდი, საშუალებას იძლევა,  
მხოლოდ ორგანული სასუქების გამოყენებით,  
მარჯვედ დაამუშაოთ ბაღი და ბოსტანი. ამასთან  
ერთად აღამიანი ახერხებს კვლავ ადადგინოს  
თითქმის დაკარგული კავშირი გარე სამყა-  
როსთან - იმ სამყაროსთან, რომლის განუ-  
ყოფელი ნაწილიცაა ყოველი ჩვენგანი. ადა-  
მიანები მოიპოვებენ ამ სამყაროში მათთვის  
წინასწარ განსაზღვრულ ადგილს, როცა მათი  
სიცოცხლე და შრომა პარამონიულ თანაფა-  
რლობაში იქნება ყველა მის ელემენტთან -  
მზესთან, ჰაერთან, წვიმასთან, ნიადაგთან,  
მთვარესთან, მცენარეებთან და ცხოველებთან  
და არა მათთან, როცა მათ „დაპყრობას“ ცდილო-  
ბენ. ბუნების ყველა შემადგენელ ელემენტს  
შეუძლია თავისი „რჩევის“ მიცემა და ისინი  
თვითონ შემოველებიან თავს ჩვენს ბაღს, თუ  
ჩვენ მოთმინებას მოვიკრებთ და მხოლოდ დავა-  
კვირდებით, მხოლოდ ჩავწვდებით და ყურს  
მივუგდებთ მათ. ამ შემთხვევაში ყოველი ჩვენ-  
განი „კეთილი მწყემსი“ გახდება, რომელსაც  
შეუძლია თავისი ხელით შექმნას გარემო მცენა-  
რეთა ზრდისა და განვითარებისათვის.

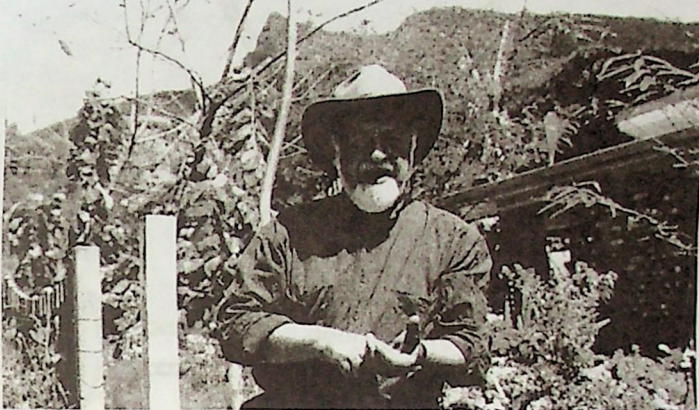
ჩვენ ვიმედოვნებთ, რომ დამწყები მეზღებები,  
წარმოქმნილი პრობლემების გადაჭრის გზების  
ძებნისას მთლიანად არ დაეყრდნობიან მხოლოდ  
ჯგუფ „კომონ გრაუნდ“-ის მუშაობას, თვითონ  
მოკიდებენ ხელს საქმეს და დაიწყებენ ბიო-  
ინტენსიური მეთოდის დამოუკიდებლად შემო-  
წმებას. ეს მეტად მნიშვნელოვანი მომენტია!  
როგორც ეს წიგნი გვიჩვენებს, მეთოდიკა მარტი-  
ვია გამოყენებაში და საწყისი ფინანსური დანა-  
ხარჯები არ არის დიდი. გარდა ამისა, მეთოდი-  
კამ გაამართლა სხვადასხვა კლიმატურ სარ-  
ტყლებში და სხვადასხვაგვარ ნიადაგებზე. მრავ-  
ალრიცხოვანი პუბლიკაციების შედეგად, ცალ-  
კეული აღამიანები, მთელი ოჯახები და ორგანი-  
ზაციები ახლა ამ მეთოდს იყენებენ. ამ მეთოდით  
მოჰყავთ სოფლის მეურნეობის პროდუქტები  
მსოფლიოს ასზე მეტ ქვეყანაში, მათ შორის  
მექსიკაში, ინდოეთში, კენიაში და ფილიპინებზე.





## პერმაკულტურა

1974 წელს ავსტრალიელებმა ბილ მოლისონმა და დევიდ ჰოლმგრენმა შეიმუშავეს ეკოლოგიურად მიზანშეწონილი სოფლის მეურნეობის სისტემა, რომელიც დაფუძნებული, იყო ძირითადად, მრავალწლიანი კულტურების მრავალფეროვნებაზე, რაც გულისხმობდა ხეების, ბუჩქების, სოკოების, ბალახოვანი და ძირხვეწა მცენარეების სხვადასხვა ჯიშების ინტენსიურ ჩართვას მეურნეობაში. ამ სისტემისათვის ბილ მოლისონმა გამოიყენა სიტყვა „პერმაკულტურა“. მან დევიდ ჰოლმგრენთან ერთად დიდი დრო და ძალა შეა-



ბილ მოლისონი თავის სუბტროპიკულ ბაღში ახალი სამხრეთ უელსის ჩრდილოეთით, ავსტრალიაში

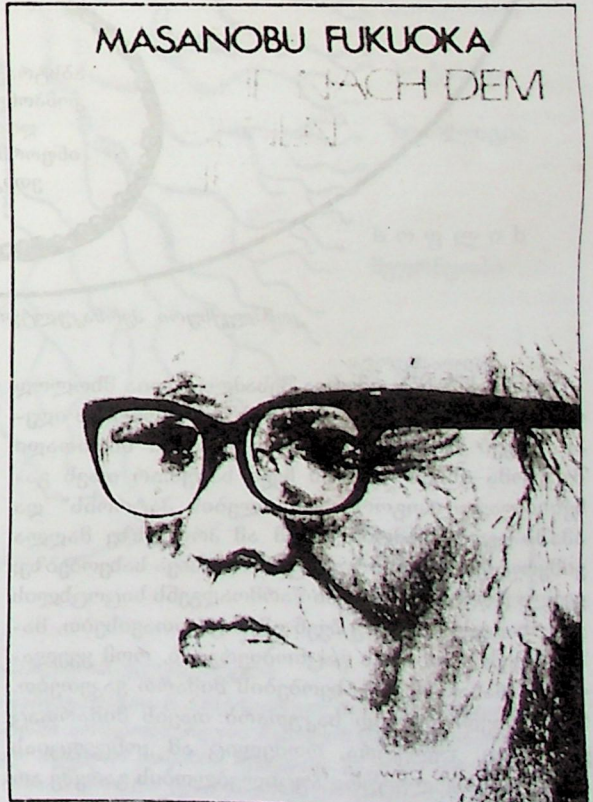
ღია პერმაკულტურის პრინციპების შემუშავებასა და ჯიშთა მრავალფეროვნებით გამორჩეული სანიმუშო ბაღების შექმნას. ამ მუშაობის შედეგი გახდა 1978 წელს გამოცემული წიგნი „პერმაკულტურა I“ და ერთ წელიწადში „პერმაკულტურა II“.

პერმაკულტურა - წარმოადგენს დიზაინის სისტემას, რომლის მიზანი მდგომარეობს, ეკოლოგიურად მიზანშეწონილი მოდელების საფუძველზე, ადამიანების გარემო სივრცის ორგანიზებაში. თავად ეს ტერმინი გულისხმობს არა მარტო შემოკლებას სიტყვებისა „ხანგრძლივი (მდგრადი, პერმანენტული) სოფლის მეურნეობა“ (ინგლ. permanent agriculture), არამედ აგრეთვე „ხანგრძლივ (მდგრად) კულტურასაც“, რამეთუ შესაბამისი სასოფლო-სამეურნეო ბაზისა და მიწათსარგებლობის ეთიკის გარეშე, კულტურა ვერ იარსებებს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. პერმაკულტურა, როგორც დიზაინის სისტემა, თანაბრად მოიცავს მემცენარეობას, მეცხოველეობას, მშენებლობას და აგრეთვე ინფრასტრუქტურებს (წყალი, ენერჯია, კომუნიკაციები). მიუხედავად ამისა პერმაკულტურა არ არის უშუალოდ დაკავშირებული ყოველივე ამასთან, არამედ უფრო ორიენტირებულია ადამიანის ირგვლივ არსებული ბუნების ყველა კომპონენტს შორის ურთიერთკავშირების შექმნაზე.

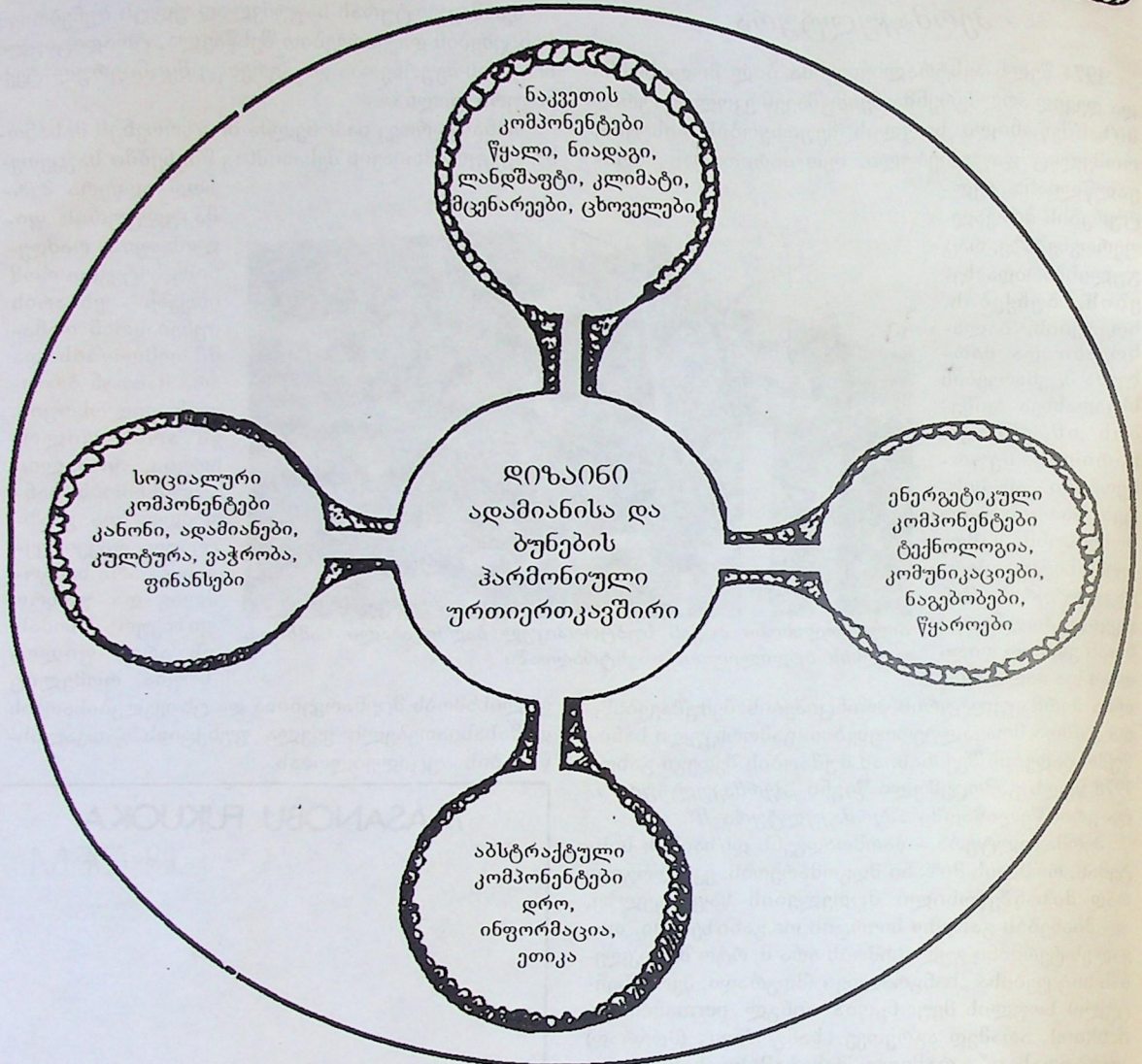
ამოცანა მდგომარეობს ისეთი სისტემების შემუშავებაში, რომლებიც ეკოლოგიური თვალსაზრისითაც მიზანშეწონილი იქნებიან და ეკონომიკურადაც ცხოვრებისუნარიანი. ეს სისტემები უნდა უზრუნველყოფდნენ თავიანთ თავს, არ ანადგურებდნენ და არ აბინძურებდნენ გარემოს და, როგორც ამის შედეგი, ხანგრძლივად მდგრადნი რჩებოდნენ.

პერმაკულტურას საფუძველად უდევს ბუნებრივი სისტემების დაკვირვებით შესწავლა, ტრადიციული სოფლის მეურნეობა და აგრეთვე მეცნიერულ-ტექნიკური ცოდნა.

თანამედროვე იაპონელმა მოაზროვნემ მასანობუ ფუკუოკამ თავის შესანიშნავ წიგნებში საუკეთესოდ აღწერა პერმაკულტურის ფილოსოფია. რამდენიმე სიტყვით რომ ითქვას - ეს არის ბუნებასთან თანამშრომლობის და არა მასთან ბრძოლის ფილოსოფია; ეს არის ფილოსოფია, რომელიც გულისხმობს ხანგრძლივ და გააზრებულ დაკვირვებას და არა ხანგრძლივ და უაზრო ფიზიკურ შრომას; ეს არის ფილოსოფია, რომელიც გულისხმობს მცენარეებისა და ცხოველებისათვის დამახასიათებელი ყველა ფუნქციის გათვალისწინების აუცილებლობას.



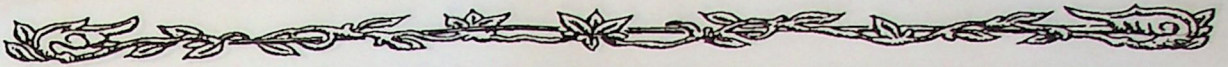
მასანობუ ფუკუკას ერთ-ერთი წიგნის ყდა



კომპლექსური პერმაკულტურული დიზაინის ელემენტები

ბუნებასთან ჰარმონია შესაძლებელია მხოლოდ იმ პირობით, თუ უარყოფთ მასზე ბატონობის იდეას. ლევი სტრაუსის აზრით - ჩვენი ძირითადი შეცდომა ის არის, რომ ჩვენ საკუთარ თავს განვიხილავთ როგორც „ქმნილების პატრონს“ და ამაში ვგულისხმობთ, რომ ამ პროცესზე მაღლა ვიმყოფებით. ჩვენ არ ვბატონობთ სხვა სახეობებზე; ყველა ცოცხალი არსება წარმოადგენს სიცოცხლის გამომხატველებს. თუ ჩვენ ამას გავითავისებთ, მაშინ შევძლებთ იმის გაცნობიერებას, რომ ყველაფერს, რასაც სხვა სახეობების მიმართ ვაკეთებთ, ჩვენ იმავედროულად საკუთარი თავის მიმართაც ვაკეთებთ. კულტურა, რომელიც ამ კონცეფციას წინააღმდეგობას, აბსოლუტური აუცილებლობის გარეშე არ ანადგურებს სიცოცხლის ნებისმიერ სხვა ფორმას.

პერმაკულტურა - ეს არის სისტემა, რომლის მეშვეობითაც ჩვენ შეგვიძლია ვიარსებოთ დედამიწაზე, შედარებით უვნებელი ენერჯის გამოყენებით, რომელიც ბუნებრივ მოძრაობაში იმყოფება. ჩვენ ვსარგებლობთ იმ კვებითი და ბუნებრივი რესურსებით, რომლებიც დიდი რაოდენობით მოიპოვება, მხოლოდ იმ ძირითადი პირობით, რომ ამით სიცოცხლეს დედამიწაზე არ ზიანდება. გარემოს აღდგენისათვის და შენარჩუნებისათვის საჭირო, პრაქტიკულად ყველა, ტექნიკური ხერხი უკვე ცნობილია. ერთადერთი, რაც არ მოგვეპოვება, არის ცნობა რომელიმე ქვეყნის ან ადამიანების საკმაოდ დიდი ჯგუფის შესახებ, რომლებსაც ამ თვალსაზრისით სერიოზული ცვლილებები განეხორციელებინათ. მიუხედავად ამისა უამრავი უბრალო



სინათლე

ჰაერი

წყაროები

კორპორაციები  
პროფესიები  
ქალაქები  
სოფლები

აკვაკულტურა  
მეურნეობები  
ნარგავები  
ფერმები  
ბაღები



იდეა

დიზაინის მთლიანობითი სისტემა

ენერგია

ფინანსები

ეკონომიკა

არქიტექტურა

ანთროპოლოგია

ბიოლოგია

ბოტანიკა

ზოოლოგია

სოფლის მეურნეობა

გეოგრაფია

ფესვები

მიწა

წყაროები

წყალი

### პერმაკულტურის ხე და დიზაინის ელემენტები

ამ ხის ფესვები მრავალ მეცნიერებაშია გადგმული და განეკუთვნებიან აბსტრაქტულ სამყაროს. ნაყოფი, რომელსაც ჩვენ ვხედავთ, მიწის ზემოთ, რეალურ სამყაროში არსებობს. იდეის ჩასახვის და განვითარების პროცესში, საწყისი სტრუქტურა გარდაიქმნება კონკრეტულ, თვალის დასანახ შედეგად. აქ ერთიანდება ხუთი ელემენტი: ხე (მასალა), ცეცხლი (სინათლე, ენერგია), მიწა, ჰაერი და წყალი. ასევე კონკრეტული იდეები იძლევიან ჩვენს ხელს არსებული ინფორმაციის ერთ სრულ სისტემად ჩამოყალიბების საშუალებას



ადამიანი, რომელიც ვერ ეღირსა ხელისუფლები-საგან დახმარებას, პიროვნულად იწყებს ამ ცვლილებების განხორციელებას, მაგრამ მიუხედავად ამისა, ადამიანების უმეტესობას ჯერ კიდევ არ გაუცნობიერებია, რაოდენ ძვირი ვვიჯდება სოფლის მეურნეობა იმ ფორმით, რომლითაც იგი ამჟამად არსებობს. დედამიწა, რომელიც გვასაზრდოებს, ექცევა ადამიანის ძალადობის ქვეშ, იხარჯება აუნაზღაურებადი რესურსები, ხდება ნიადაგების ეროზირება და წყლების ქიმიკატებით დაბინძურება.

თუ სისტემის საჭიროებანი არ კმაყოფილდება ამავე სისტემის ხარჯზე, ჩვენი დანახარჯები ძალიან დიდია, რაც გამოიხატება ზეჭარბ ენერგომომხმარებაში და გარემოს დაბინძურებაში. ამ ფასის გადახდა, დღევანდელი ფორმის სოფლის მეურნეობაში, ჩვენ აღარ შეგვიძლია. ამგვარი მდგომარეობა კლავს ჩვენს სამყაროს და შედეგად ჩვენც ვვანადგურებს.

ყველაფერი, რაც სრულყოფილი ცხოვრებისათვის გვესაჭიროება, ჩვენს ირგვლივ იმყოფება: მზე, ადამიანები, ჰაერი, ნაგებობები, ქვები, ხეები, ცხოველები, მცენარეები და სხვა. ჩვენი სამყაროს ყველა ამ ელემენტთან თანაშრომლობა შეგვძენს ჰარმონიას, ხოლო თუ მათ დავუპირისპირდებით, შედეგად კატასტროფასა და ქაოსს მივიღებთ.

*პერმაკულტურის ეთიკა*

პერმაკულტურის ეთიკა წარმოადგენს მორალური მრწამსისა და კონკრეტული საქციელის ერთობლიობას, რომლის მიზანი, ჩვენი, დედამიწაზე არსებობის უზრუნველყოფაში მდგომარეობს. ეს ეთიკა მოიცავს სამ მომენტს: ზრუნვას დედამიწაზე, ზრუნვას ადამიანებზე და აგრეთვე საკუთარი თავისუფალი დროის, ფულისა და ენერჯის დათმობას იმისათვის, რომ შეიქმნას შესაძლებლობა, პირველი ორი მიზნის საუკეთესოდ მიღწევისათვის.

*ზრუნვა დედამიწაზე*, ნიშნავს, ბუნების ყველა ცოცხალ და არაცოცხალ კომპონენტზე (ნიადაგი, მცენარეები, ატმოსფერო, ტყე, ბაქტერიები, ცხოველები და წყალი) ზრუნვას. ეს გულისხმობს მოქმედებებს, რომლებიც არ აზიანებენ ბუნებას, აღდგენ-

ით სამუშაოებს, ბუნებრივი რესურსების გამართლებულ და ზომიერ გამოყენებას და აგრეთვე გარემოსათვის სასარგებლო სისტემების შემუშავებას.

დედამიწაზე ზრუნვა მოიცავს, აგრეთვე, *ზრუნვას ადამიანებზე* და გულისხმობს ჩვენი მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებას საკვებით, საცხოვრებლით, განათლებით, ღირსეული სამსახურით და ადამიანური ურთიერთობებით. ზრუნვა ადამიანებზე მეტად მნიშვნელოვანია; მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენ ადამიანები, ბუნების მხოლოდ მცირეოდენ ნაწილს შევადგენთ, ჩვენი ზემოქმედება მასზე გადამწყვეტია. თუ ჩვენ, თავადვე შევძლებთ უზრუნველყოთ ჩვენი ძირითადი მოთხოვნილებები, მაშინ აღარ იარსებებს მუდმივ დამოკიდებულებაში ყოფნისა და საკუთარი უზომო მადის წაქეზების აუცილებლობა, რასაც ბუნების განადგურებისაკენ მივყევართ.

ბაზური ეთიკის, რომელსაც დედამიწაზე ზრუნვა ვუწოდებთ, მესამე კომპონენტს წარმოადგენს *საკუთარი თავისუფალი დროის, ფულისა და ენერჯის დათმობა* ზემოთაღნიშნული მიზნების მისაღწევად. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ მას შემდეგ, რაც საუკეთესოდ მოვაგვარებთ საკუთარ ცხოვრებას, ჩვენ შევძლოთ გამოვიყენოთ დაგროვილი გამოცდილება და შესაძლებლობები, რათა დავეხმაროთ სხვებს, იგივე შედეგების მიღწევაში.

პერმაკულტურის სისტემას, გარდა ყველაფრისა, ახასიათებს აგრეთვე *სიცოცხლის ეთიკა*, რომელიც აღიარებს ყველა ცოცხალი არსების ფასეულობას. ხე *თავისთავადაა* ფასეული, რომც არ წარმოადგენდეს ჩვენთვის კომერციულ ინტერესს, იგი ცოცხალია და ეს არის ჩვენთვის ყველაზე მთავარი. ხე ბუნებაში თავის დანიშნულებას ასრულებს: ამუშავებს ბიომასას, აწარმოებს ჟანგბადს და ნახშირორჟანგს, უზრუნველყოფს თავშესაფარს მცირე ცხოველებისათვის, აუმჯობესებს ნიადაგურ პირობებს და სხვა.

როგორც ზემოთქმულიდან ჩანს, პერმაკულტურის ეთიკა ვრცელდება არა მარტო ეკოლოგიის ყველა ასპექტზე, არამედ აგრეთვე ეკონომიკაზე და საზოგადოებრივ ცხოვრებაზეც. *ბუნებასთან თანაშრომლობა და არა შეჯიბრი წარმოადგენს ყველაფრის საწინდარს.*



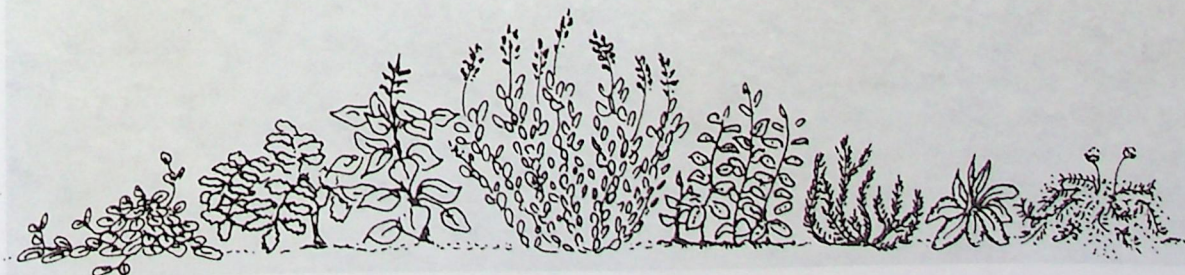
თუ მეურნეობრიობას წავრმართავთ  
ქვემოთმოყვანილი ძირითადი  
მიმართულებებით, მაშინ შევძლებთ  
დედამიწაზე ზრუნვის ეთიკის პრაქტიკულ  
განხორციელებას:

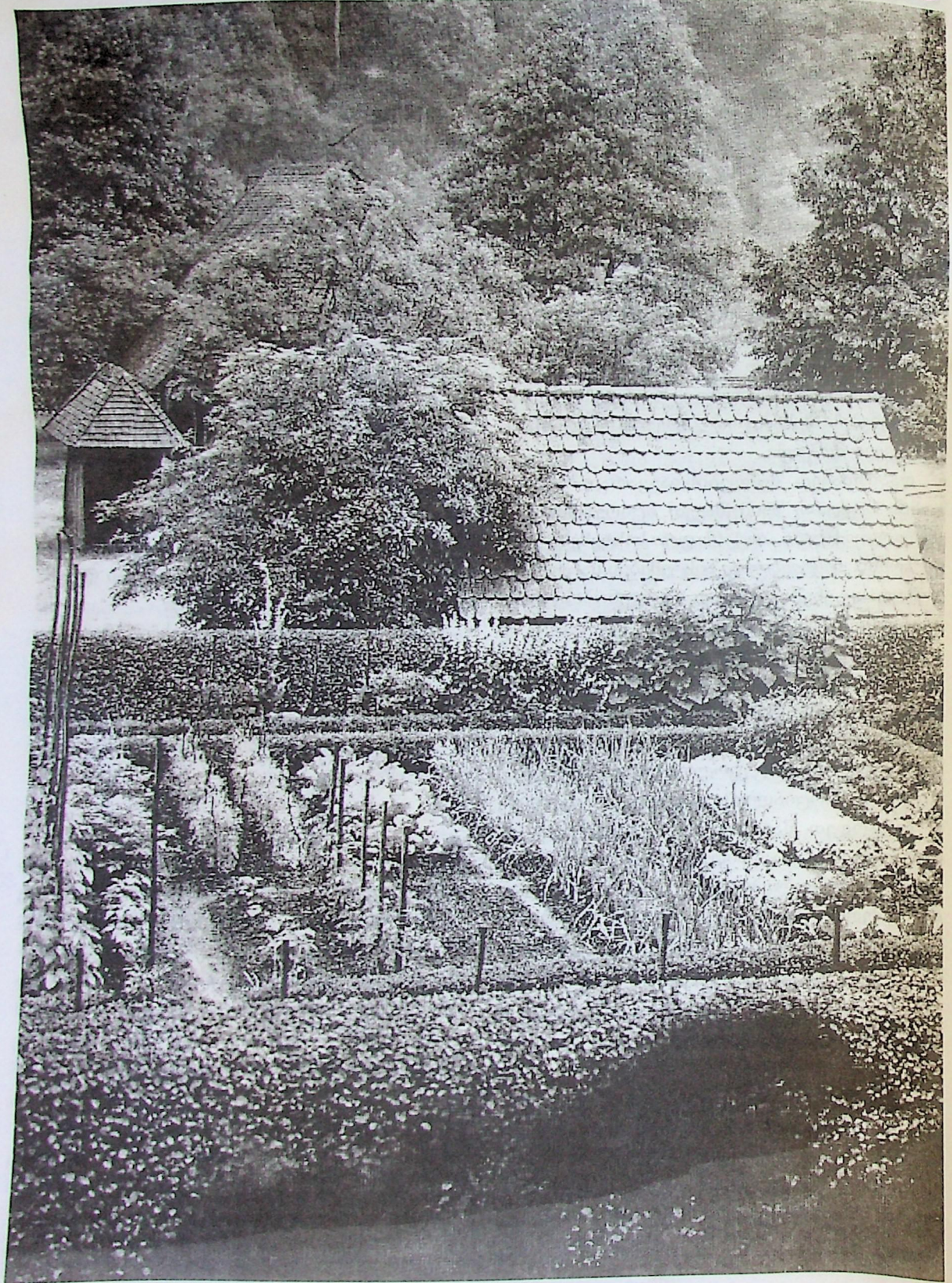
- გაითვალეთ თქვენი მოქმედებების ხანგრძლივი შედეგები. ყველაფერი იღონეთ სტაბილურობის (მდგრადობის) უზრუნველსაყოფად;
- შეძლებისდაგვარად გამოიყენეთ ადგილობრივი სახეობები (ჯიშები) ან ის სახეობები (ჯიშები), რომელთა შესახებ წინასწარ ცნობილია, რომ მოცემულ პირობებს მოერგებიან. პოტენციურად აგრესიული სახეობების უგონო გამოყენებას შესაძლოა გარემოს ბალანსის დარღვევა მოჰყვეს;
- დაამუშავეთ შეძლებისდაგვარად მცირე ზომის ნაკვეთი. შეიმუშავეთ მცირეზომიანი, ენერგოეფექტური, ინტენსიური სისტემები დიდი ზომის, ექსტენსიური სისტემების ნაცვლად, რომლებიც ენერჯის დიდ რაოდენობას მოითხოვენ;
- პრაქტიკაში გამოიყენეთ სახეობათა მრავალფეროვნება, მოაშენეთ პოლიკულტურა (მონოკულტურის საპირისპიროდ). ეს უზრუნველყოფს მდგრადობას და საშუალებას იძლევა მზად იყოთ როგორც ეკოლოგიური, ისე ეკონომიკური და სოციალური ცვლილებებისათვის;
- გაზარდეთ წარმოებული პროდუქტების მრავალფეროვნება; გაითვალისწინეთ სისტემის მიერ წარმოებული პროდუქტების საერთო ჯამი, რომელიც მოიცავს ერთწლიან და მრავალწლიან მცენარეებს, მარცვლოვან კულტურებს,

რებს, ხეებს და ცხოველებს. დაზოგილი ენერჯიაც, განიხილეთ როგორც წარმოებული პროდუქტი;

- გამოიყენეთ ბუნებრივი (მზე, ქარი და წყალი) და ბიოლოგიური (მცენარეები და ცხოველები) სისტემები ენერჯის შენარჩუნებისა და წარმოებისათვის;
- დაეხმარეთ ხალხს სამეურნეო დამოუკიდებლობის მოპოებაში და ხელი შეუწყვეთ ჯგუფური პასუხისმგებლობის განვითარებას;
- პერმანენტულად დარგეთ ხეები და იზრუნეთ ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერების აღდგენაზე;
- ააღორძინეთ ქალაქებში საკვები პროდუქტების შექმნის პრაქტიკა, როგორც ეს ტრადიციულად ყოველთვის დამახასიათებელი იყო იმ ცივილიზაციებისათვის, რომლებიც ისე არსებობდნენ, რომ არ აზიანებდნენ გარემოს; ყველა ბუნებრივი რესურსით ისარგებლეთ ოპტიმალურად და გამოიყენეთ ნარჩენები (მოახდინეთ ნარჩენების უტილიზება);
- ეძიეთ პრობლემების გადალახვის გზები და არა თავად პრობლემები;
- იმუშავეთ იქ, სადაც ამას აზრი აქვს (დარგეთ ხე იქ, სადაც იგი გაიხარებს, დაეხმარეთ იმ ადამიანებს, რომლებსაც ჭკმმარტივად სურთ რამის სწავლა).

უფრო დაწვრილებით პერმაკულტურის შესახებ ჩვენ შევეცდებით ამ სერიის სხვა გამოცემებში მოგიხსნათ (შესაძლოა ამ საკითხს ცალკე გამოცემაც დავუთმოთ).







# ნაკვალის დაბეჭდვა

## ზოგადი მოსაზრებები

ბალის გაშენება, რა თქმა უნდა, უპირველეს ყოვლისა, დამოკიდებულია ინდივიდუალურ მოთხოვნილებებზე და გემოვნებაზე. მიუხედავად ამისა, არსებობს რამდენიმე ძირითადი წესი, რომელთა გათვალისწინება ზედმეტი დროსა და ფულის ხარჯვას აგარიდებთ. ბალი ჰარმონიულად უნდა იყოს დაკავშირებული არა მარტო სახლთან, არამედ გარემოსთანაც. ეს აზრი თავიდანვე უნდა იყოს გათვალისწინებული ბალის დაგეგმვისას (მდებარეობს იგი ღია ლანდშაფტზე, ტყეში, თუ მთავორიან ადგილას). ძირითადად, აქ იგულისხმება სწორი განლაგება ქვეყნის მხარეების მიმართ (ექსპოზიცია) და დაქანების გათვალისწინება. აქედან გამომდინარე ჩვენ გვექნება ბალის საერთო მონახაზი და მისი ძირითადი ელემენტები უნდა შეესაბამებოდნენ მთლიან განლაგებას.

ული კულტურების დახმარებით, რომლებიც არეგულირებენ მიკროკავას ქარის სიჩქარისა და წყლის აორთქლების შემცირებითა და ნიადაგისა თუ ჰაერის ტემპერატურის ზრდის მეშვეობით. ბალისა და სამხარეულო ნარჩენების საგულდაგულო კომპოსტირებით, სიდერანტების (მწვანე სასუქის) ინტენსიური გამოყენებით, ორგანული სასუქების შეტანით, ადვილს მისადაგებული მცენარეების ჯიშების შერჩევით და ბიოდინამიური პრეპარატების რეგულარული გამოყენებით მივიღებთ ჯანსაღი ნიადაგის მქონე უხვმოსავლიან ბალს.

### ბალის ძირითადი ელემენტები

- ცოცხალი ღობეები (სხლტე<sup>3</sup>) და სხვა ბუჩქნარი;
- ბილიკები (გზები), კედლები და საფეხურები;
- ტერასები, ტალავები, პერგოლა<sup>4</sup> და სხვა დასასვენებელი და სათამაშო ადგილები;
- ბოსტანი, ხეხილის ბაღი, ვენახი და სასათბურე მეურნეობა.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებენ აგრეთვე ბალის სარწყავი სისტემა, წყალგაყვანილობა და ელექტროგაყვანილობა.

### ბალის ჰიგიენური ფუნქცია

ბალის ჰიგიენური ფუნქცია მდგომარეობს გარემოს ჰიგიენური პირობებისა და მიკროკავის გაუმჯობესებაში. მწვანე ნარგავები ბაღში გავლენას ახდენენ ჰაერის ნაკადების მოძრაობაზე. ამა თუ იმ მიმართულების ქარის მიერ მოტანილი სარგებლობა თუ ზიანი კარგად უნდა შევაფასოთ. ასე მაგალითად, თუ ბაღში ვაშლის ხის ნარგავები ჭარბობს, იგი იმ ქარებისაგან უნდა დავიცვათ, რომლებიც ზაფხულის ბოლოს და სექტემბრის დასაწყისში უბერავს, რათა მათ ნაყოფის ცვენა არ გამოიწვიონ. იმ ბაღები-სთვის, რომლებიც დაბლობებში, ჭაღებში ან ხეობებში არიან განლაგებული ნებისმიერი მიმართულების ქარები სასარგებლოა, რადგან ისინი ბალის განიავებას უწყობენ ხელს. ჰაერის მოძრაობა ბაღში შეიძლება „ორგანიზირებული“ იყოს სპეციალური ნარგავებით (რომლებიც არ ატარებენ ან საგრძნობლად ასუსტებენ ჰაერის ბუნებრივ ნაკადს) და „დარეგულირებული“, ამ ნარგავების სიმალლით. ჰაერი, მწვანე ნარგავებს შორის გავლისას, იწმინდება მტვრისაგან. რაც უფრო დიდია ფოთლოვანი საფარის ზედაპირი მით უფრო საგრძნობია შედეგი. ამდენად „მწვანე ბარიერის“ წინ არ გირჩევთ ტერასებისა და დასასვენებელი გაზონების მოწყობას.

ეს ბარიერები ხმაურსაც აქრობენ. ფოთლოვანი ხეები, ნაწილობრივ, ზამთარშიც კი ასრულებენ ამ ფუნქციას, განსაკუთრებით თოვლიან ამინდში.

მწვანე ნარგავები მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ჰაერში მიკროორგანიზმების შემცველობის რეგულირებაში. ბევრი მცენარე გამოჰყოფს სხვადასხვა ეთერზეთებს, ფისოვან და სხვა ნივთიერებებს, რომლებიც ანელებენ და თრგუნა-

### ბაღი, როგორც „მცირე ლანდშაფტი“

ბაღი წარმოადგენს გარკვეული დანიშნულების მქონე „მცირე ლანდშაფტის“ სახეობას. მემამულეს ყოველთვის რაიმე განსაკუთრებული სურვილი გააჩნია (ვარდების, ბოსტნეულის, კენკროვნების თუ ხეხილის მოშენება). განზრახვა კეთილგონივრულად უნდა ჩაისვას გარემომცველ ბუნებაში. მხოლოდ ამ გზითაა შესაძლებელი ეკოლოგიური მთლიანობის განხორციელება. მებაღეობა მიწათმოქმედების ინტენსიური ფორმაა, რომელიც ადამიანის ოსტატობისა და კეთილგონივრულობის მეშვეობით ბუნებრივ არეს კულტურულ არედ აქცევს. ამის მიღწევა კი შესაძლებელია ცოცხალი ღობეებისა და შერე-



ბალი ჰარმონიულად უნდა იყოს დაკავშირებული არა მარტო სახლთან, არამედ გარემოსთანაც



ეფექტური კონტრასტი მიიღწევა სხვადასხვა სახისა და ფორმის ხეების დარგვის კომბინირებით

ვენ მიკროფლორის განვითარებას. მიკროორგანიზმები, როცა ედებიან ფოთლის ზედაპირს, მზის შუქის ზემოქმედებას განიცდიან. მწვანე ნარგავების მნიშვნელოვან ჰიგიენურ ფუნქციას წარმოადგენს, აგრეთვე, მათი გავლენა ჟანგბადის წრებრუნვაზე.

ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესებისათვის მეტად სასარგებლოა წიწვოვანი ხეების ნარგავები. სხვასთან ერთად ისინი იზიდავენ სასარგებლო ფრინველებს, რომლებიც სიამოვნებით ბუდობენ მათ მჭიდროდ განლაგებულ ტოტეებში.

ძალზედ მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ბალი ადამიანის სულიერ ცხოვრებაში, მისი განწყობის შექმნაში. ბალის კომპოზიციის მხატვრული მხარე ადამიანის სულიერ მდგომარეობაზე ესთეტიურ გავლენას ახდენს და თუ



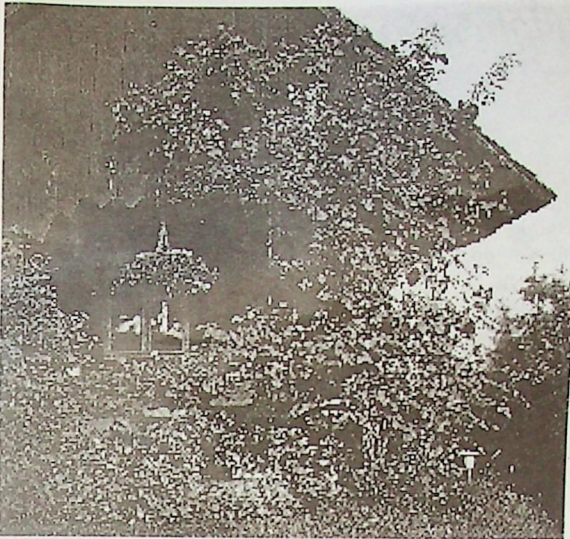
მრავალფეროვნად გაშენებული ბალის ყურებითაც კი დატკბები



ხეებს, ბუჩქებსა და ყვავილებს განსაკუთრებული ხალისი შემოაქვთ ბალში



წიწვოვანი ხეების ჯგუფი ალამაზებს სივრცეს სახლის გარშემო და ქმნის ბუნებრივ გადასვლას ვაკიდან ფერდობზე



საცხოვრებელი სახლისა და ბაღის ურთიერთკავშირი ისეთნაირად უნდა იყოს გადაწყვეტილი, რომ ბაღის სიმწვანე უშუალოდ იყოს დაკავშირებული სახლთან.

გავითვალისწინებთ იმ ფაქტს, რომ ადამიანის სულიერი მდგომარეობა მის სხეულზეც ახდენს გავლენას, ფიზიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებასაც უწყობს ხელს.

ბაღის კომპოზიციის კონკრეტული, სივრცული გადაწყვეტისას ყურადღება მიაქციეთ კიდევ



მრავალწლიანი მცენარეები მათი გამოყენების დიდი შესაძლებლობებით გამოირჩევიან. მათი მოვლა - მოყვანა შეიძლება როგორც ცალკე, ასევე ორწლიანებთან, ერთწლიანებთან და ბოლქვოვანებთან კომბინაციაში. სურათზე მოტანილია მრავალწლიანების გამოყენების ერთ-ერთი ვარიანტი, რომელიც პარმონიულ კავშირს ქმნის ბაღსა და საცხოვრებელ სახლს შორის.

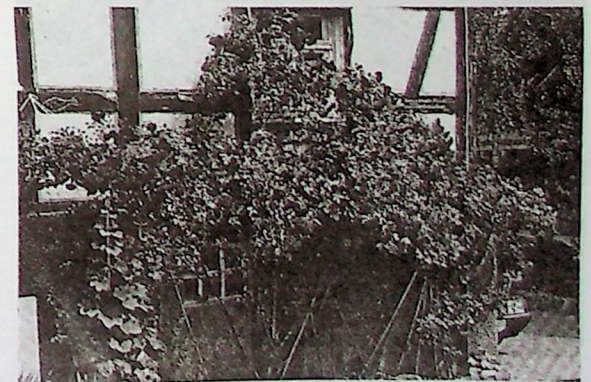


საცხოვრებელი ტერასა, რომელიც სახლის ნაწილია, სახლსა და ბაღს შორის დამაკავშირებელ რგოლს წარმოადგენს.

რამოდენიმე წესს.

საცხოვრებელი სახლისა და ბაღის ურთიერთკავშირი ისეთნაირად უნდა იყოს გადაწყვეტილი, რომ ბაღის სიმწვანე უშუალოდ იყოს დაკავშირებული სახლთან. ნარგავების დაგეგმვისას, უფრო თამამად გამოიყენეთ მცენარეები, რომელთა განლაგება იარუსებად შეიძლება (ჩრდილის-მოყვარე და მაღალტანიანი მცენარეების და დეკორატიული და მსხმოიარე ნარგავების ურთიერთშეხამებით).

სერიოზულ ყურადღებას იმსახურებენ მხვიარა მცენარეები. მათი მეშვეობით იჩრდილება ნაგებობების კედლები, რაც მეტად პრაქტიკულია ზაფხულის მზიან ამინდში. მნიშვნელოვანია აგრეთვე მათი ესთეტიური როლი.



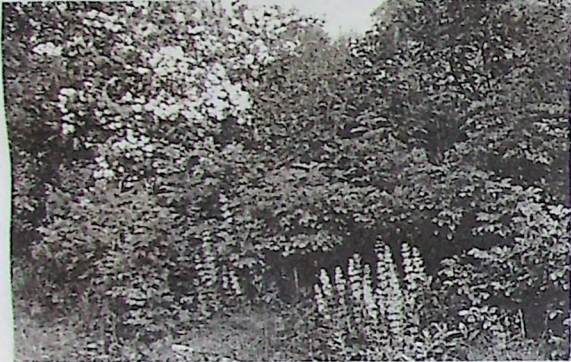
მხვიარა მცენარეები არა მარტო ჩრდილავენ ნაგებობების კედლებს არამედ სახლის დიზაინშიც მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ.



# ბაღის ელემენტები

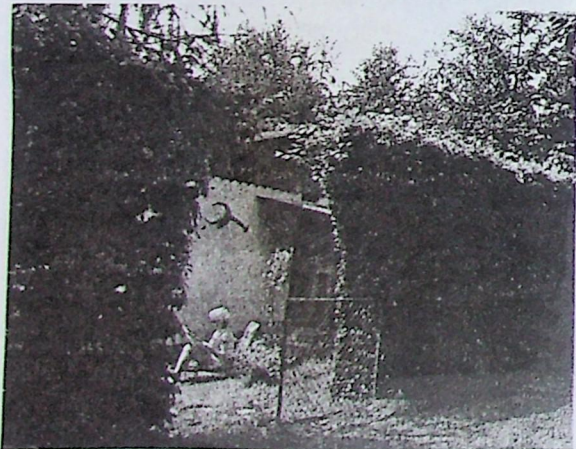
## ცოცხალი ღობე (სხლტე)

ბაღის დაგეგმვისას, პირველ რიგში, განსა-საზღვრია, სად და როგორ აპირებთ ცოცხალი ღობეების მოწყობას. მათ ჰიგიენურ ფუნქციაზე და მიკროკლიმის შექმნაში მნიშვნელოვანი როლის შესრულებაზე წინა თავეში ითქვა, მაგრამ, გარდა ამისა, ცოცხალი ღობეები ბაღისათვის კიდევ ერთ ფრიად მნიშვნელოვან ფუნქციას ასრუ-



თავისუფლადმზარდი ცოცხალი ღობე

ლებენ. ისინი უამრავი სასარგებლო ცხოველი-სათვის (მათ შორის მწერებისათვის) საცხოვრე-ბელს და თავშესაფარს წარმოადგენენ. გარდა ამისა, ცოცხალმა ღობემ შეიძლება კარგად დაიცვას ბაღი, როგორც მეზობლის საქონლი-საგან, ღორებისაგან, ძაღლებისაგან და სხვა „დაუპატიუბელი სტუმრებისაგან“, ასევე უცხო თვალისაგან.



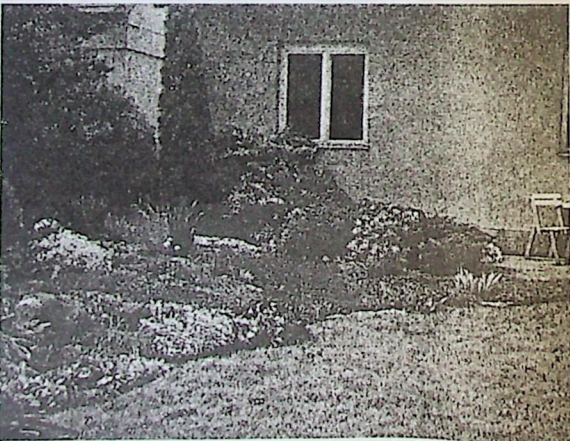
ცოცხალი ღობე ბაღში მრავალ ფუნქციას ასრულებს. კენჭის ინტიმურ გარემოს ბაღის სივრცეში, აუმჯობე-სებს მიკროკლიმს, იცავს ბაღს ხმაურისა და მტვრისა-გან და სხვა.

## გაზონი

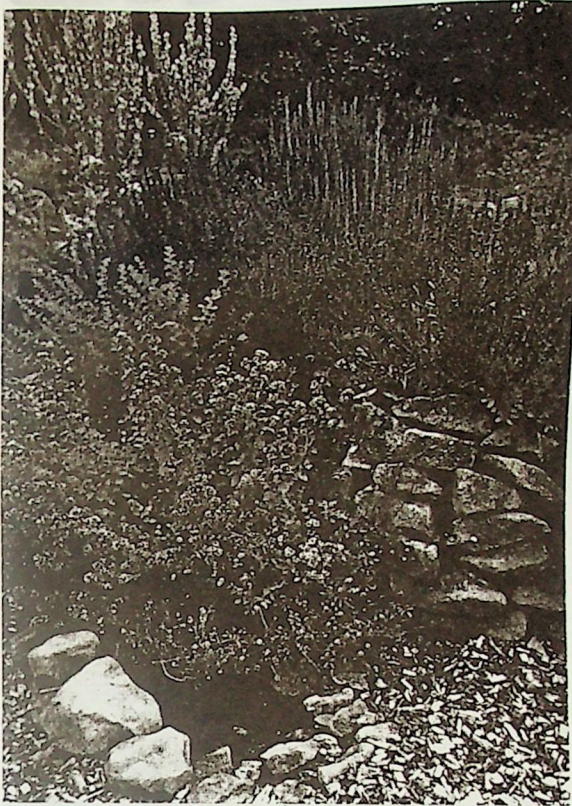
იგი ბაღის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია. მემამულის სურვილის მიხედვით, იგი შეიძლება ღამაში ყვავილებით მორთულ დეკორატიულ გაზონს ან სათამაშო და საგორაო ღამაზ მდელოს წარმოადგენდეს, თუმცა ერთი შეიძლება მეორეს არ გამოირიცხავდეს. ნებისმიერ შემთხვევაში, გაზონი მრავალმხრივ და ინტენსი-



გაზონი ბაღის ერთერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია



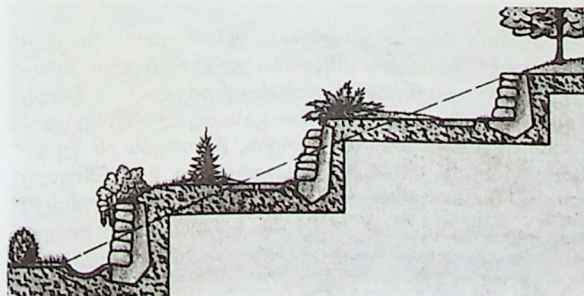
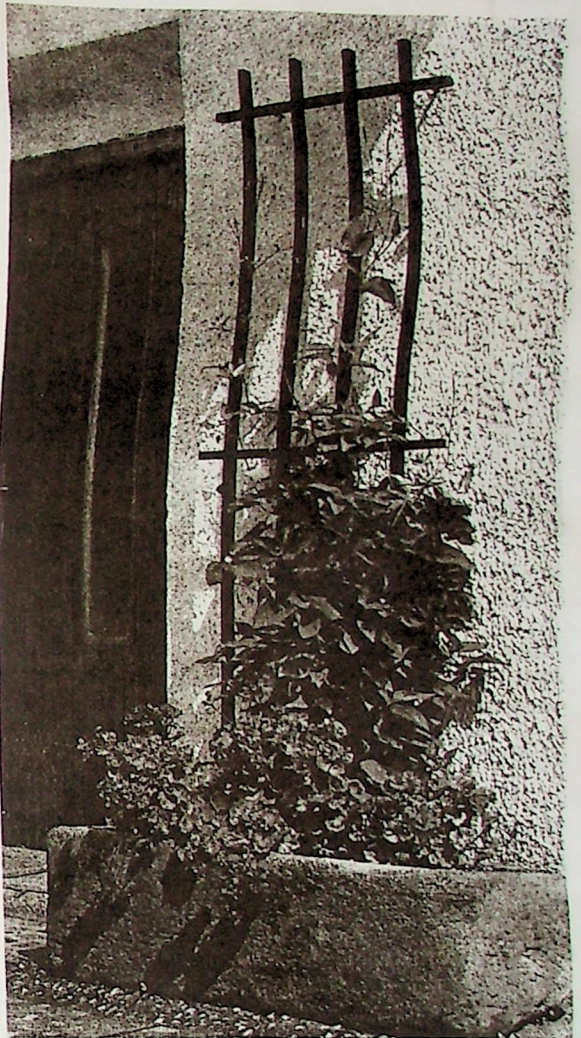
ღამაზად აყვავებული, გაზაფხულის მრავალწლიანი ყვავილები გაზონის სიმწვანესთან მშვენიერ კონტრასტს ქმნიან



ადგილის სიმცირის გამო გაზონი შეიძლება ძველ დობეზეც მოაწყოს ან სახლის აივანზეც

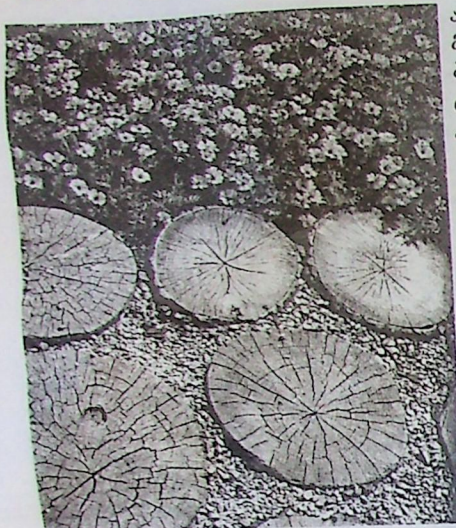
ურად მოქმედებს გარემოზე. იგი ხელს უწყობს ნიადაგს ტენის მაქსიმალურ შეწოვაში, ხმაურის ჩაქრობას, მტერის რაოდენობის შემცირებას და დაღებითად მოქმედებს ნიადაგის მიკროორგანიზმების ცხოველქმედებაზე.

საკარმიდამო ფართის ოდენობის შეზღუდულობის გამო, ხშირად ჭირს სპეციალურად გაზონისათვის ადგილის გამოყოფა, მაგრამ ამისთვის შესაძლოა გამოიყენოთ ბაღის სხვადასხვა ადგილები; მაგ. ბილიკები, რომლითაც იშვიათად სარგებლობთ, ფერდობები. მცენარეული საფარით შეიძლება დაფარული იყოს უშუალოდ სახლის კედლის ძირიც.

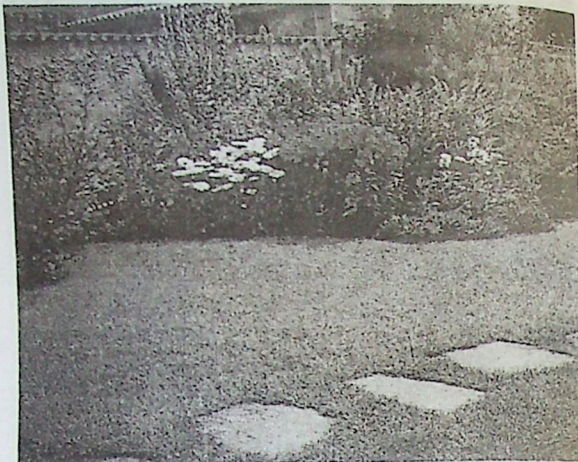


ტერასირება; ბორცვიან ადგილას მიზანშეწონილია ჯებირების აგება, რომლებიც არა მარტო გაამაგრებენ ფერდობს, არამედ ბაღსაც დაამშვენებენ

ბაღის ბილიკებს არა მარტო პრაქტიკული დანიშნულება გააჩნიათ, არამედ მნიშვნელოვან მხატვრულ-ესთეტიურ ელემენტსაც წარმოადგენენ. იმ ბაღებში, რომლებიც გარკვეული ბუნებრივი ლანდშაფტის მსგავსადაა მოწყობილი, ბილიკების გასაყეთებლად ყველაზე უფრო, ქვა გამოდგება



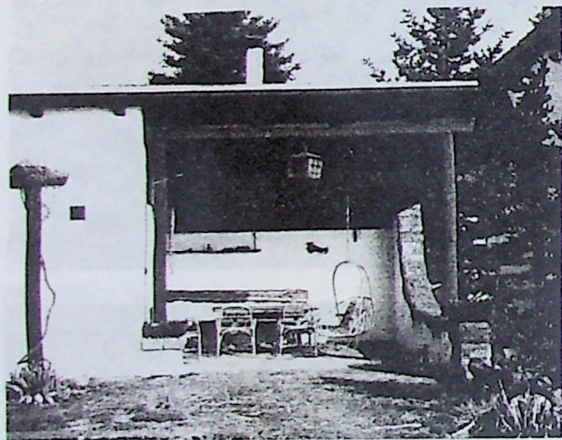
ამგვარად მოწყობილი ბილივი მეტად ეფექტურია ესთეტიური თვალსაზრისით. მისი ნეიტრალური შეფერილობა, ირველივ ჭრელი ნარგავების გაშენების საშუალებას იძლევა



ამგვარი ბილივები მოხერხებულია მწვანე ბაღის გაზონზე და ბუნებრივად გამოიყურება

### დასასვენებელი ადგილი

სასურველია, რომ ამ ადგილიდან იმზირებოდეს ღამაში ხედი. იგი შეიძლება აივანზეც იყოს მოწყობილი, ან ტალავერის ქვეშ, ან სულაც ხალვათი პერგოლის სახით იყოს წარმოდგენილი.

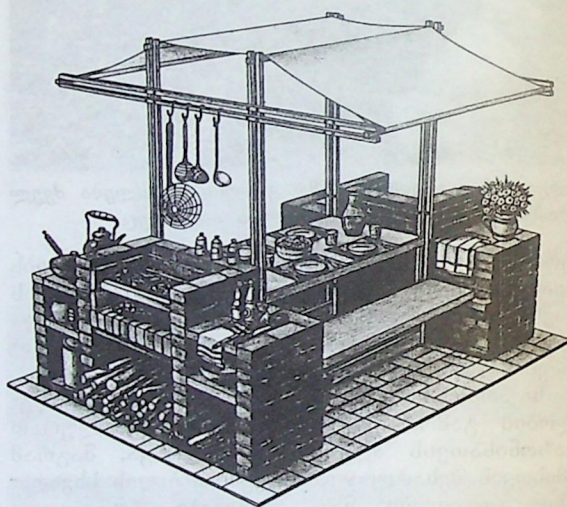


ეს დასასვენებელი ადგილი დაცულია ქარისაგან და უამინდობისაგან; იგი აერთიანებს ნაგებობასა და ეზოს

იმისათვის, რომ ბაღის ფართობი შეძლებისდაგვარად სრულად გამოიყენოთ, აუცილებელია გავითვალისწინოთ მისი მზით განათება მთელი დღის განმავლობაში; თანაც უნდა გვახსოვდეს შუქჩრდილის მონაცვლეობა.

ამიტომ ბაღის ნარგავების განლაგება, რომლებიც ჩრდილს ქმნიან, ისეთნაირი უნდა იყოს, რომ ბაღის სხვადასხვა ადგილები იყოს დაჩრდილული და განათებული.

ამგვარად შესაძლებელია მივაღწიოთ იმას, რომ ბაღში ყოველთვის მოიძებნოს ადგილი, რომელიც ნებისმიერ მომენტში დააკმაყოფილებს



კარგად მოწყობილი სანადიმო-დასასვენებელი ადგილის მაგალითი

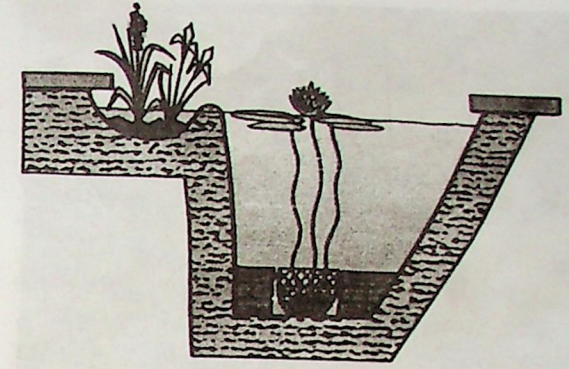
ადამიანის მოთხოვნილებას. უპირველეს ყოვლისა, შუქჩრდილის ამგვარი გააზრებული მონაცვლეობა აივნების, დასასვენებელი ადგილებისა და გაზონებისთვისაა გასათვალისწინებელი.

სხვადასხვაგვარ გუბურებს, ტბორებს ან წყალსატევებს არა მარტო ესთეტიური დანიშნულება გააჩნიათ, არამედ მიკროკლიმატური ფუნქციაც. წყალსატევების მოწყობა სასურველია ყოველ ბაღში.



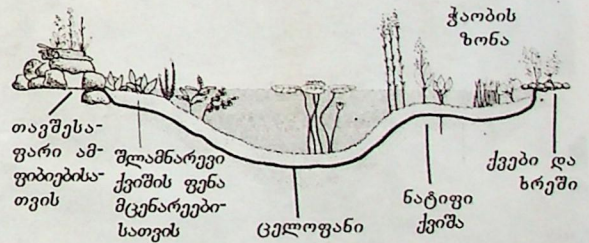
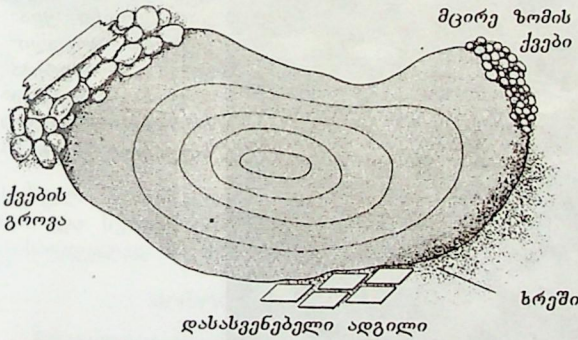


წყალსატევების მოწყობა სასურველია ყოველ ბაღში

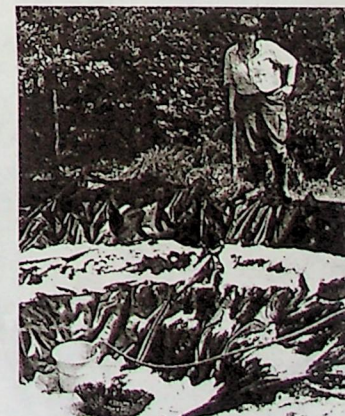


სხვადასხვა დეკორატიული წყალსატევები - ბაღის მეტად ლამაზი ელემენტი, ხოლო მათი ფლორა ამდიდრებს ჩვენს მიერ მოშენებული მცენარეების მრავალფეროვნებას. წყალსატევების ნაპირებზე შეიძლება დარგოთ სასიამოვნო გარეგნობის მქონე ჭაობის მცენარეები - ხოლო უფრო დრმად, წყალში - დუმფარა ან წყლის შროშანი. მცენარის ბოლქვს დებენ მიწასთან არეული შლამით სავეს ტომარაში ან რაიმე ჭურჭელში და წყლის ფსკერზე ამაგრებენ. იმისათვის, რომ დუმფარამ გაიხაროს, წყლის ზედაპირი უნდა იყოს წყნარი და სულ ცოტა დღეში 6-8 საათის განმავლობაში მაინც მზით განათებული

(მარცხნივ) თეთრი დუმფარა (*Nymhaea alba*). იგი ხარობს იქ, სადაც წყლის სიღრმე არანაკლებ 80 სმ-ია. ყვავის ივნისიდან აგვისტოს ბოლომდე

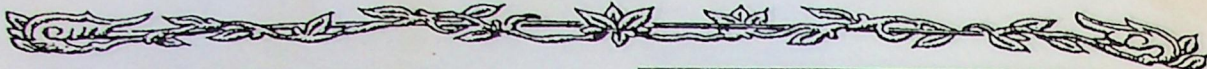


წყალსატევის ფსკერის მთელ ფართზე დაიტანეთ ნატიფი ქვიშის 5-10 სმ-იანი ფენა



ფსკერის მთელ ზედაპირზე დაიტანეთ საკეები ნივთიერებებით ღარიბი შლამნარევი ქვიშის 20 სმ-იანი ფენა

მცირე წყალსატევების მოწყობის ერთ-ერთი მეთოდი



სხვადასხვა გუბურებს, ტბორებს ან წყალსატევებს არა მარტო ესთეტიური დანიშნულება გააჩნიათ, არამედ მიკროკლიმატური ფუნქციაც



წყლის წყნარი, სარკისებრი ზედაპირი ადამიანზე დამაწყნარებლად მოქმედებს და ამავედროულად ქმნის სიმდიდრის შთაბეჭდილებას. წყლის მცენარეულობა იმდენად თავისებურია, რომ ხელოვნურ წყალსატევებს ბუნებრივ სახეს სძენს



წყლის ნაპირას მაღალი ხეები, წყლის ფართე ზედაპირი და მრავალწლიანი ყვავილები - ყოველივე ეს გამოიყურება როგორც გარეული ბუნების ხელუხლებელი კუთხე



## ბაღი ბავშვებისათვის

იდეალურ შემთხვევაში, მთელი მამული ბავშვებისათვის დადებითი ემოციების წყაროს წარმოადგენს. დამატებით, შეიძლება ბოსტანში ბავშვებს ერთი კვალი გამოუყოთ, სადაც მათ საშუალება ექნებათ მიწაზე მუშაობას ეზიარონ.

ძალზედ მნიშვნელოვანია ბაღში სპეციალური საბავშვო კუთხის მოწყობა. იმის გათვალისწინებით, რომ ბავშვებს მუდმივად თვალყურის დევნა სჭირდებათ, ასეთი ადგილი უმჯობესია ჩანდეს სახლის ფანჯრებიდან.

## ბოსტანი

ბოსტანისათვის უმჯობესია შეარჩიოთ ადგილი, რომელიც დღის განმავლობაში თანაბრად და მზით განათებული. იგი მუშაობისათვის მოხერ-



ბოსტანისათვის უმჯობესია შეირჩეს ადგილი, რომელიც დღის განმავლობაში თანაბრად განათებული მზით

ხებული ზომის კვლებად დაჰყავით (1-1,5 მ სიგანის და ნებისმიერი სიგრძის): კვლებს შორის გასაველელად 30 სმ სიგანის ადგილი დატოვეთ.

## ბოსტანის განლაგება

ჩრდილოეთისკენ მიმართულ ფერდობზე განლაგებული ნაკვეთი ვაკე ადგილთან შედარებით 30-40%-ით უფრო ცივია, ხოლო ნაკვეთი, სამხრეთისკენ მიმართულ ფერდობზე, 10%-ით უფრო თბილია, ვაკესთან შედარებით. რაც უფრო მაღლაა განლაგებული ნაკვეთი ზღვის დონიდან, მით უფრო დაბლა იწვევს საშუალო ტემპერატურა (ყოველ 300 მ-ზე ტემპერატურა დაახლოებით 1,5° C კლებულობს).

მძიმე ნიადაგზე უმჯობესია ბოსტანი ჩრდილო-სამხრეთით იყოს ორიენტირებული, ხოლო ქვიშიან და ადვილად გახურებად ნიადაგზე აღმოსავლეთ-დასავლეთით ორიენტირებაა საუკეთესო. ამ შემთხვევაში ნარგავები ნიადაგს მზის პირდაპირი სხივებისაგან საუკეთესოდ დამცავ-

ლავენ, რაც ნიადაგის ორგანიზმებს და წყლის ნიადაგში შენარჩუნებას წაადგება.

## საბოსტნედ ნიადაგის შერჩევა

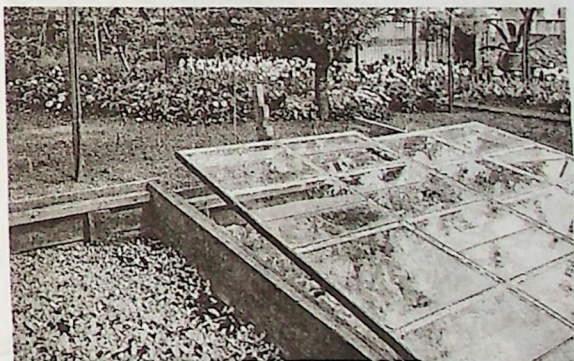
ბოსტნეულს ყველაზე უფრო თიხიან-ქვიშიანი, საშუალო სიმძიმის ნიადაგი უხდება. ლამიან და ტკილიან (მერგელიან) ნიადაგზე ბოსტნეულის მოყვანა არასასურველია, რადგან ისინი ზედმეტ ტენს შეიცავენ და ძნელად თბებიან. მსუბუქი, ქვიშის ღიდი რაოდენობით შემცველი ნიადაგები ძალიან მაღე შრებიან და ბოსტნეულისათვის არ გამოდგებიან. ამ მიზნებისათვის ასევე უვარგისია ქვიანი და ღორღიანი ნიადაგებიც.

გრუნტის წყლების ოპტიმალური დონეა 70-150 სმ სიღრმე.

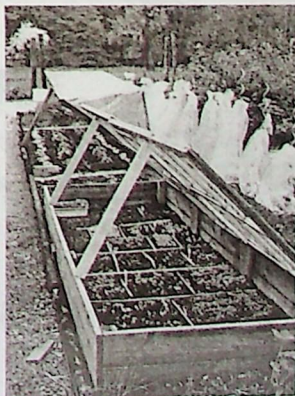
## საადრეო კვლები და მცირე სათბურები

საადრეო კვლები შეიძლება ააგოთ პატარა ბაღშიც. მათი მეშვეობით უფრო ადრე გაზაფხულზე შეძლებთ ჩითილის გამოყვანას, ხოლო შემოდგომით - გაახანგრძლივებთ ზოგიერთი ბოსტნეულის ვეგეტაციის ვადას. ზამთარში საადრეო კვლებს, ხშირად ბოსტნეულის შესანახად ხმარობენ.

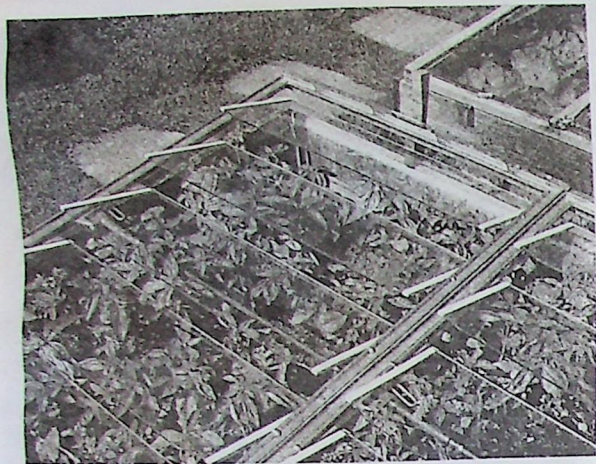
კარგი მებაღე ცდილობს წელიწადში 2 ან 3



საადრეო კვალი



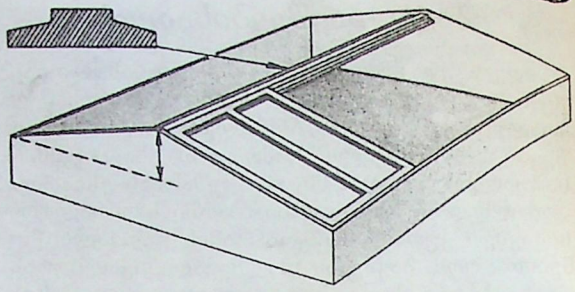
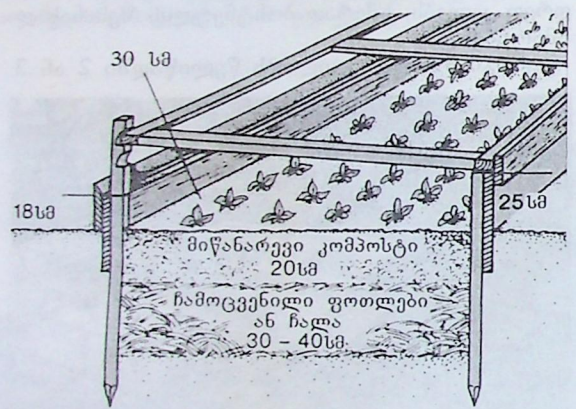
ასეთი მარტივი საადრეო კვლის მეშვეობით ნებისმიერი მცენარის ჩითილს გამოიყვანთ



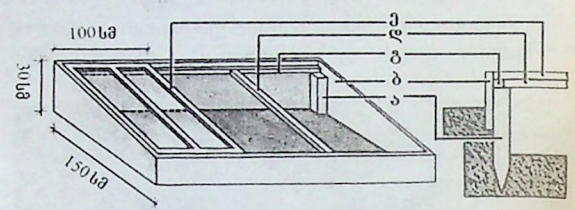
ამგვარი კონსტრუქციის საადრეო კვალი დროსა და ენერჯიას დაგიზოგავთ

მოსავალი მოიწიოს, ამიტომ მას ჯერ ბოსტნეულის საადრეო ჯიშები მოჰყავს, შემდეგ კი საგვიანო, თან ძირითადი და შუალედური სახეობების კომბინირებას ახდენს და იცავს კულტურების მონაცველობის პრინციპს.

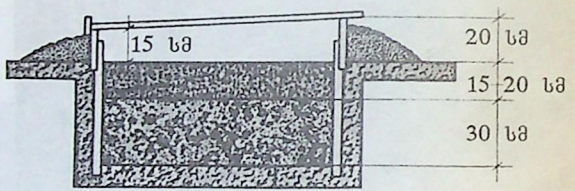
საადრეო კვლის კოლოფი (გადასაადგი-



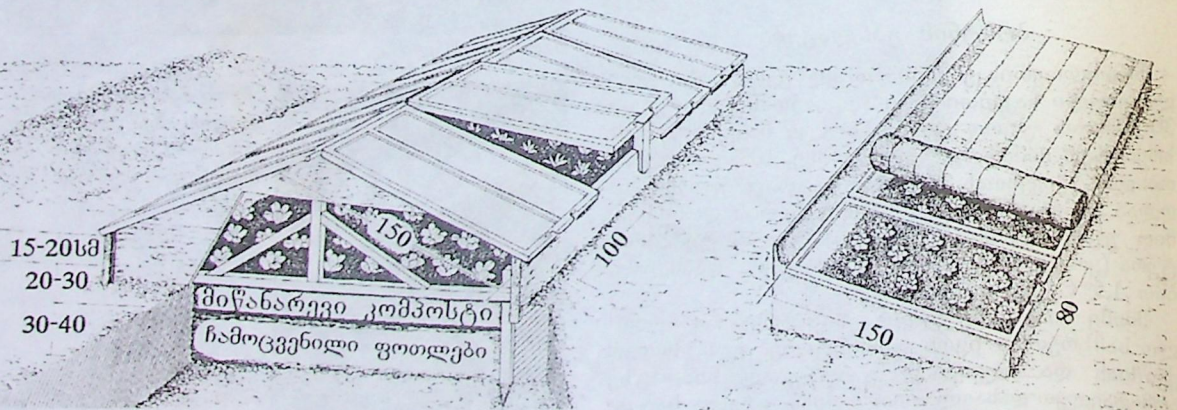
„თხემიანი“, ორმხრიანი საადრეო კვალი (შუაში კოჭია). საადრეო კვლების ფანჯრებში მინების ნაცვლად შესაძლებელია კარგად დაჭიმული ცელოფნის გამოყენება



მარტივი საადრეო კვლის, ხის ერთმხრიანი ჩარჩო. კონსტრუქციის დეტალები: ა) სოლი ბ) ჩარჩო გ) სივრძივი თამასა დ) განივი სამაგრი თამასა ე) საადრეო კვლის ფანჯარა

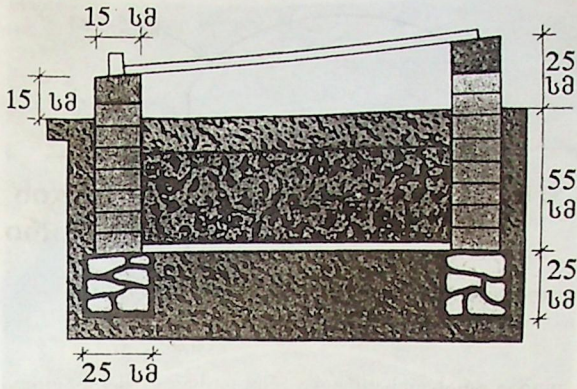
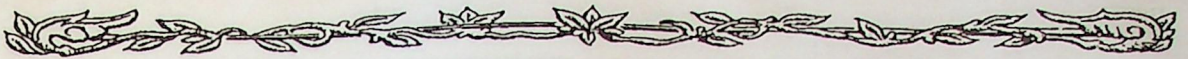


საადრეო კვლის განივი ზრილი; ქვემოთ - ჩამოცვენილი ფოთლებისა და ნაკელის ნარევის 30-40 სმ-იანი ფენა; ზემოდან 20-30 სმ-იანი კომპოსტის ან შავი მიწის ფენა; იგივე შეიძლება დამზადდეს ბორცვისმაგვარი კვლების გამართვის მეთოდით (იხ. გვ. 84)

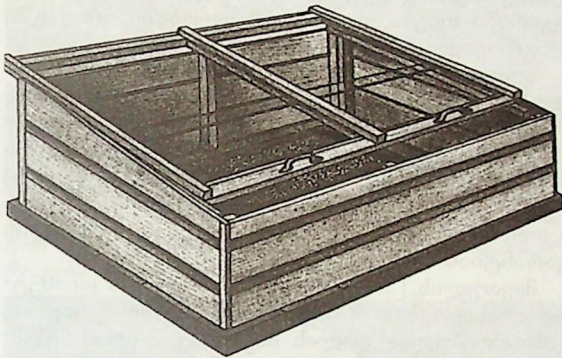


საადრეო კვლის გამართვა

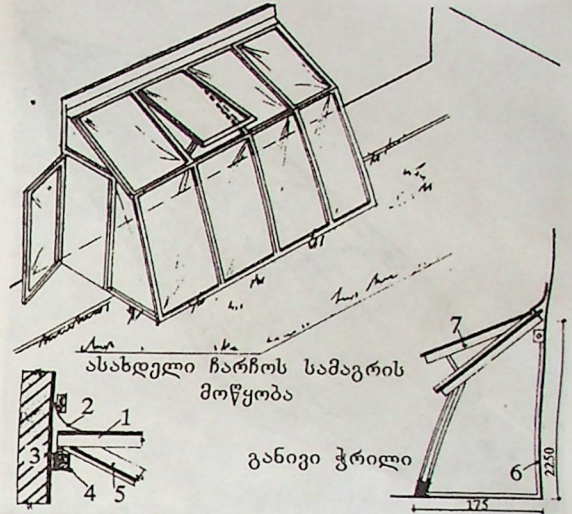
სხვადასხვა ტიპის საადრეო კვლების დამზადების ხერხები



ქვებით ან/და აგურით ნაგები საადრეო კვლის განივი ჭრილი



გადასატანი საადრეო კვალი - ფიცრებისაგან დამზადებული მსუბუქი ჩარჩო, რომელიც საჭიროებისდამხედვით შეიძლება ერთი კვლიდან მეორეზე გადავიტანოთ. ხე ნაკლებად გაფუჭდება, თუ ჩარჩოს აგურებზე დავდგამთ



ერთდაქანებიანი, კედელზე მისადგამიანი საადრეო კვლის დამზადების ხერხი

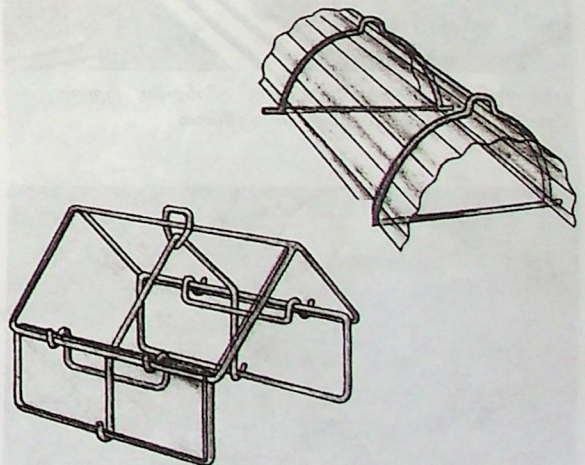
1. ჩარჩო
2. ტყავის ან ბრუზენტის ნაჭერი
3. საჩერებელი თამასა
4. კარკასის კედლის კოჭი
5. კარკასის ქვედა, სამაგრი კოჭი
6. კედლის პიდროიზოლაცია
7. ასახდელი ჩარჩო

ღებელი ან მყარად ფიქსირებული) შეიძლება დამზადდეს ნებისმიერი მასალისაგან (ხე, ბეტონი, პლასტმასა).

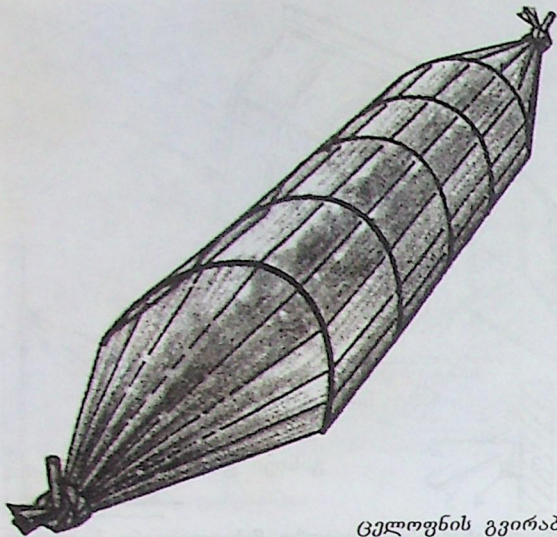
ცელოფნის გვირაბი - ყველაზე იაფი საშუა-



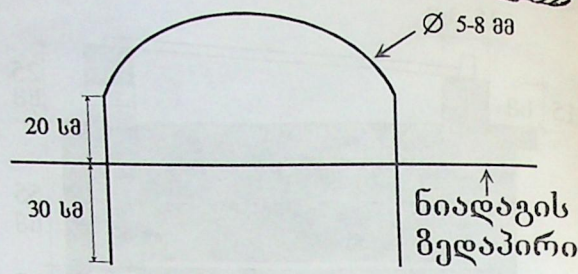
საადრეო კვლის კიდევ ერთი ტიპი



საადრეო კვლის ამგვარი გადასატანი კონსტრუქცია შესაძლოა გამოვიყენოთ ჩითილის ღია გრუნტში დარგვისა და წინა კონსტრუქციასთან შედარებით, წინამდებ. კონსტრუქციები გაცილებით მსუბუქია



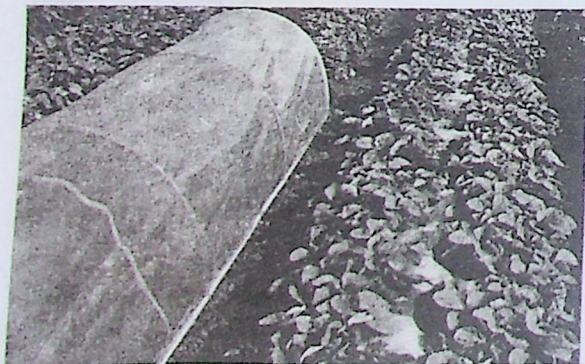
ცელოფნის გვირაბი



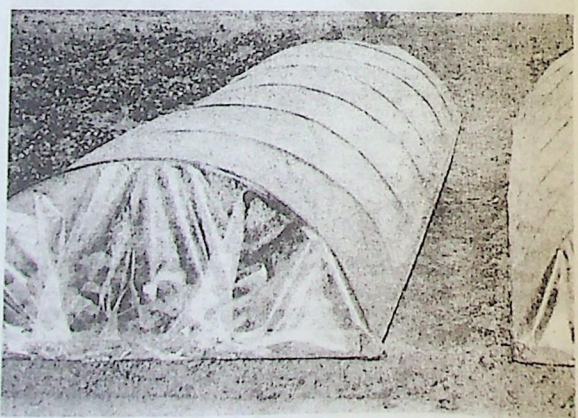
ცელოფნის გვირაბის კარკასის მოწყობის სქემა



ცელოფნის გვირაბებზე, კარგ ამინდში, ცელოფანი შეიძლება განიავებისათვის აეწიოს



ცელოფნის გვირაბი შეგიძლიათ გამოიყენოთ მარჯვის ადრე გაზაფხულზე დარგვისას, და ცივ ტემპერატურებში შემოდგომით ნაყოფის დასამწიფებლად



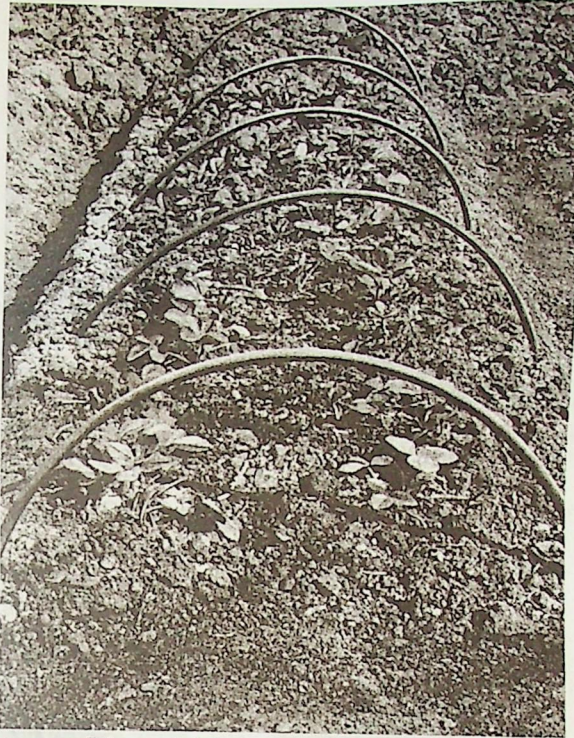
გადასატანი ცელოფნის გვირაბი

ლებაა არახელსაყრელი ამინდისაგან მცენარეთა დასაცავად. მისი მეშვეობით შესაძლებელია მოსავლის 2-3 კვირით უფრო ადრე მიღება.

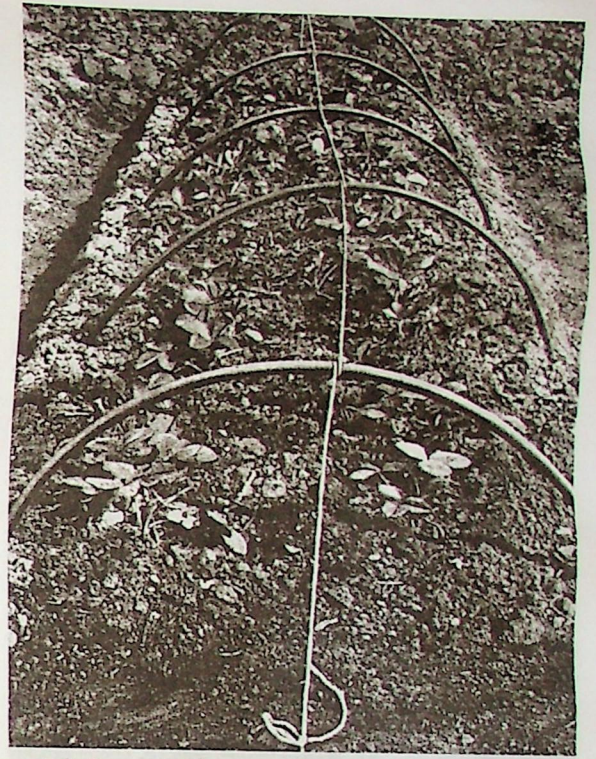
ადრე გაზაფხულზე დღის ტემპერატურა მნიშვნელოვნად მატულობს, ხოლო ღამეები ჯერ კიდევ საკმაოდ ცივია, ასეთ დამეუბში ცელოფნის გვირაბი თბება დღის განმავლობაში ნიადაგში დაგროვილი სითბოს ხარჯზე.

ცელოფნის გვირაბი წარმოადგენს მავთულეებისაგან (არმატურისაგან) ან მიღებისაგან აგებულ კონსტრუქციას, რომელზეც გადაჭიმულია ცელოფანი. გვერდებზე ცელოფანი მაგრდება პალაოებით. მოკლე (1 მ-მდე სიგრძის) სექციებით შესაძლებელია ნებისმიერი სიგრძის გვირაბის აგება, რომელიც უხვი მოსავლის გარანტიას იძლევა.

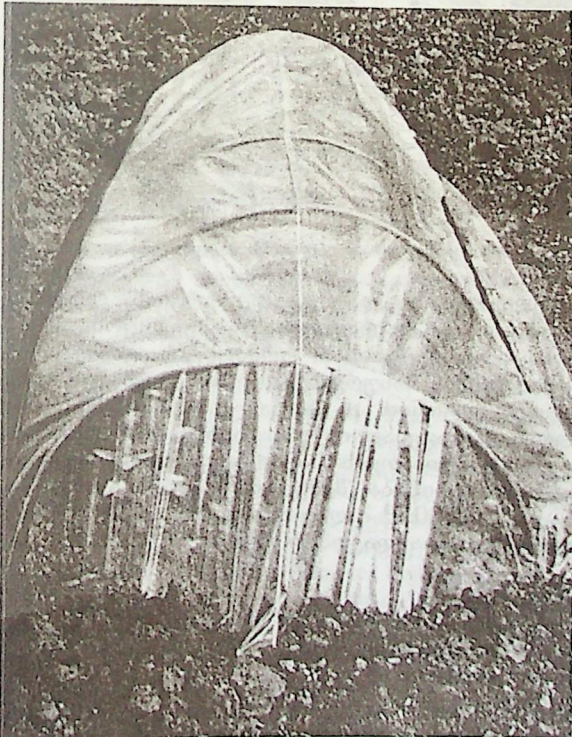
მავთულის (არმატურის) ან მიღების დიამეტრი დაახლოებით 8 მმ უნდა იყოს. მისი სიგრძე დამოკიდებულია კვალის სიგანეზე, მაგრამ ნებისმიერ შემთხვევაში თავად მრუდი თანაბარი უნდა იყოს (იგი ნიადაგიდან 20 სმ სიმაღლიდან უნდა იწყებოდეს). მავთული ნიადაგში საშუალოდ 30 სმ სიღრმეზე უნდა იყოს ჩარჭობილი. მოსახერხებელია აგრეთვე მცირე ზომის, გადასადგილებელი ცელოფნის გვირაბების ან თაღების გამოყენება, რომლებიც მხოლოდ ჩითილის გამოსაყვანად ან დაბალი კულტურებისთვის გამოდგება.



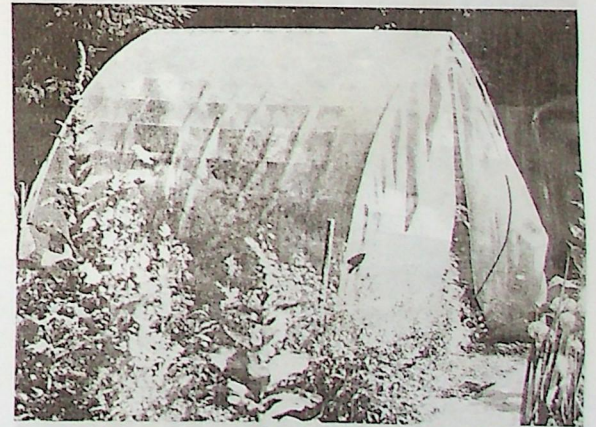
ცელოფანის გვირაბის საკარკასე მასალად შეიძლება გამოდგეს თხილი, შინდი, პლასტმასის ან ალუმინის მილები ან არმატურა



კარკასის ყველა ნახევარგოლი დაახლოებით ერთი სიმაღლის უნდა იყოს. გვირაბის ერთი მხრიდან (30-40 სმ სიღრმეზე) ჩაარტეთ პალო, გამოაბით მას თოკი და შემოატარეთ ყველა ნახევარგოლს (როგორც სურათზეა ნახვენები) თოკი მაქსიმალურად უნდა იყოს დაჭიმული; მისი მეორე ბოლო იგივე ნაირად დაამაგრეთ პალოთი

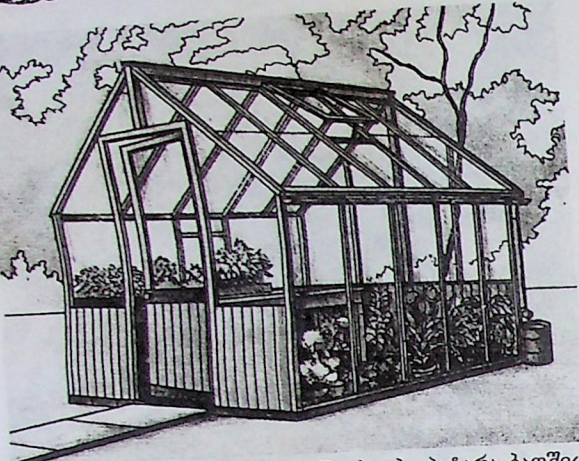


ცელოფანი შეიძლება ბოლოებში დაყრილი მიწით დამაგრდეს, ხოლო გვერდებზე ხის ლარტყები

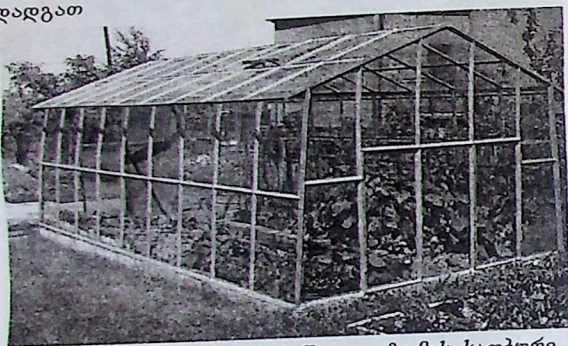


გადსახსნელი ცელოფანის გვირაბის გამოყენება მაღალი კულტურებისთვისაც შეიძლება

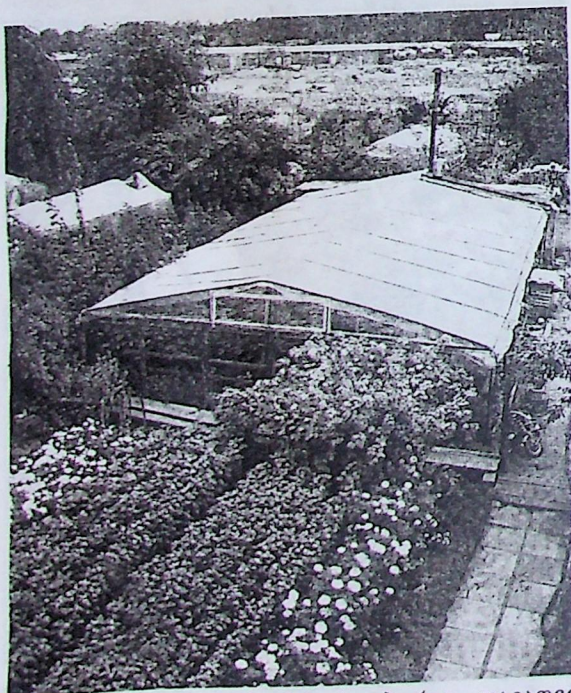
შემოულაგოთ, რომლებშიც წინასწარ 120-150 მმ-იანი ლურსმნებია ჩარტობილი. დაზიანებული ცელოფანი მაშინვე უნდა შეაკეთოთ. გახეული ცელოფანის შეკეთება უმჯობესია გამჭირვალე ფართე სოხით. ცელოფანი კარგად უნდა იყოს დაჭიმული, რათა ქარმა არ დაზიანოს



მცირე ზომის ხის სათბური შეიძლება პატარა ბაღშიც დადგათ



მარტივი კონსტრუქციის საშუალო ზომის სათბური



შედარებით დიდი ზომის სათბურიც თავადვე შეიქმნა ავით, უბრალო და იაფი მასალით



პატარა სათბური პრაქტიკულია და მისი აშენება შედარებით იაფი დაჯდება

### საკომპოსტე ადგილი

კომპოსტი სასურველია მოთავსდეს ნაკვეთის განაპირას, ნახევრადღარდილულ კუთხეში. სილამაზისთვის კომპოსტის გროვა გოგრის ნარგავებით შეიძლება დაიფაროს. დიდ მუერნეობებში, უმჯობესია, კომპოსტი ბაღის ცენტრში



კომპოსტის გროვის იდეალური განლაგება დიდ ბაღში

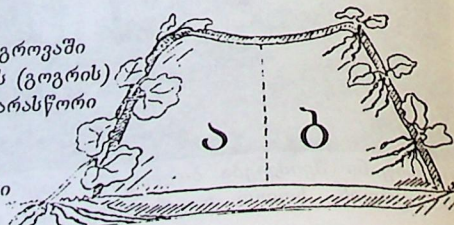
განლაგდეს. ეს დაზოგავს ენერჯიას, როგორც ნარჩენების შეგროვებისას, ასევე კომპოსტის ნიადაგში შეტანისას. კომპოსტის გროვასთან მისადგომები სასურველია მოპირკეთებული იყოს (ქვით, ბეტონით ან ასფალტით). ეს მნიშვნელოვნად გაგვიადვილებს მასთან მუშაობას.

კომპოსტისათვის საჭირო ფართის ოდენობა გამოინგარიშება შემდეგნაირად:

ყოველ 100 მ<sup>2</sup> ბაღზე ან ბოსტანზე კომპოსტის გროვას უნდა დაეთმოს 5-8 მ<sup>2</sup>

კომპოსტის გროვაში მცენარეების (გოგრის) სწორი და არასწორი დარგვა

- ა) სწორი
- ბ) არასწორი



## მწვანე (სიდერალური) სასუქი

თუ მოვლის მიზნით ჩატარებული ღონისძიებების მიუხედავად, ბაღის ნიადაგი კვლავ არაღამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, საჭიროა ახალი განაშენიანების და დარგვის პროცესის გადადება. ხანგრძლივი მოქმედების მქონე სასუქეთს კულტურულ ღონისძიებად შეიძლება ჩათვალოს თეთრი ძიძოს (Melilotus L.) დათესვა (თუ ამ მცენარის თესვს ვერ იშვით, ამ მიზნისათვის შეიძლება გამოდგეს იონჯა, ცერცველა, სამყურა ან ნებისმიერი სხვა პარკოსანი მცენარე). შემოდგომაზე გათიბვის შემდეგ დარჩენილი მცენარეები (ნაწვერალი) ჩაბარეთ. პარკოსნების ძლიერი ფესვები ღრმად იკიდებენ ფხვს ნიადაგში, აფხვიერებენ და ხანგრძლივი დროით ანოყიერებენ მას (უფრო დაწვრილებით ამ საკითხს ამავე სერიის შემდგომ გამოცემებში განვიხილავთ).

## ხეხილის ბაღი

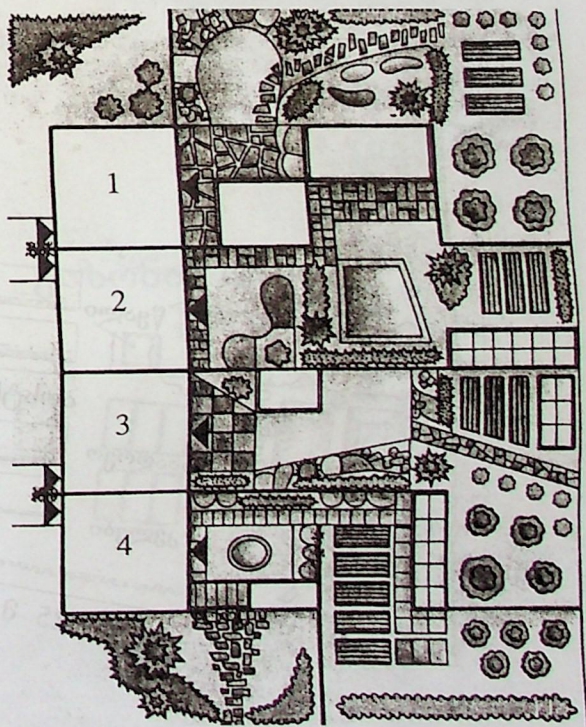
მცირე ადგილის გამო ხეხილი შეიძლება დაირგოს ნაკვეთის პირზე და ამდენად იგი ცოცხალი ღობის ფუნქციასაც შეასრულებს. იგივე მიზნის გამო (ადგილის ეკონომია) სასურველია მცირეგარჯიანი ხეხილის მოშენება. სახლის წინ, ეზოს ცენტრში, თვალს გაახარებს გაშლილგარჯიანი, დიდი, მსხმოიარე „სახლის ხე“. სახლს დაამშვენებს კედლის მახლობლად დარგული საშუალო ზომის ხეხილი, რომლის ტოტები აივანს დაჩრდილავს. ხეხილი მოუხდება აგრეთვე ბავშვების სათამაშო ადგილს ან დასასვენებელ, სანადიმო ხის სკამსა და მაგიდას.

## ბაღის ცვალებადობა დროში და სივრცეში

ბაღი არასდროს არ არის მთლიანად ჩამოყალიბებული, იგი ყოველთვის განვითარების გარკვეულ საფეხურზე იმყოფება, ხოლო მისი მოვლა მუდმივი შემოქმედებითი საქმიანობაა. უპირველეს ყოვლისა, მუდმივად იცვლება ბაღის სამეურნეო დანიშნულება, მაგალითად, ვაშლის დიდ მოსავალს შეიძლება რამდენიმე წელი ელოდოთ, ხოლო ამ ხნის მანძილზე კი მოვიყვანოთ კენკროვნები: მოცხარი, ყოლო, ხურტკმელი, მაცვადი და რასაკვირველია მარწყვი. ხეხილის მოსავლიანობის ზრდასთან ერთად კენკროვანთა მოყვანა შეიძლება შევზღუდოთ. გარკვეულ პირობებში ვაშლის თავდაპირველი მოსავლიანობა შეიძლება ავანაზღაუროთ ნარგავების რიცხვის გაზრდით. ასევე იცვლება ბაღის დეკორატიული ნაწილი დროთა განმავლობაში. საწყის პერიოდში, როდესაც ხეები ჯერ კიდევ პატარაა, ბაღი არ ახდენს ესთეტიურ შთაბეჭდილებას. ზოგჯერ ათეულობით წელი უნდა ელოდო, სანამ ბაღი მივა სრულ ესთეტიურ კონდიციაზე. ეს ცდის

პერიოდი შეიძლება შევალამაზოთ დროებითი ნარგავობით რომელიც ქმნის „გარდამავალ სილამაზეს“.

ასეთ ნარგავობას შეიძლება სრულიად სხვადასხვა ხასიათი ჰქონდეს. უპირველეს ყოვლისა, შეიძლება გამოვიყენოთ სწრაფმზარდი მერქიანი ჯიშები, რომლებიც შედარებით მცირე დროში წარმოქმნიან ხშირ ვარჯს, თუმცა ყურადღებით უნდა ვადევნოთ თვალს ასეთი ნარგავობის კონკურენტუნარიანობას სხვა ხეების მიმართ. ხშირად ხდება, რომ ასეთი ნარგავობა, რომელიც თავიდან ჩაფიქრებულია როგორც დროებითი, გარდამავალი, იწყებს ძირითადი ნარგავობის დაჩაგვრას ან დასუსტებას. ამას მიეყვართ ან თავდაპირველი განზრახვის განხორციელების შეფერხებამდე ან მთლიანად გამორიცხავს მას. ამასთან დაკავშირებით, ასეთი სწრაფმზარდი მერქიანი ჯიშები, რომლებიც გარდამავალი პერიოდისთვისაა განკუთვნილი, თავიდანვე ისე უნდა დაირგას, რომ ისინი საკმაო მანძილით იყვნენ დაშორებული ძირითადი ნარგავებისაგან. არსებობს სხვა ვარიანტიც, კერძოდ, ე.წ. შემჭიდრობული ნარგავობა. ამ დროს ხეების ვარჯები უფრო სწრაფად ერთდება და ქმნის ერთი მთლიანის შთაბეჭდილებას. ასე იქმნება მწვანე ნაკვეთი, რომელსაც გააჩნია გარკვეული ესთეტიური ეფექტი. ასეთი ნარგავობა კარგია, როგორც ბიოლოგიური, ისე სამეურნეო თვალსაზრისით. მცენარეთა უწყსრივად განლაგება დროებითი სარგებლობისთვისაც კი, არ შეიძლება. ესთეტიური ბაღის მისაღებად, დროებითი ნარგავობა

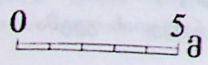
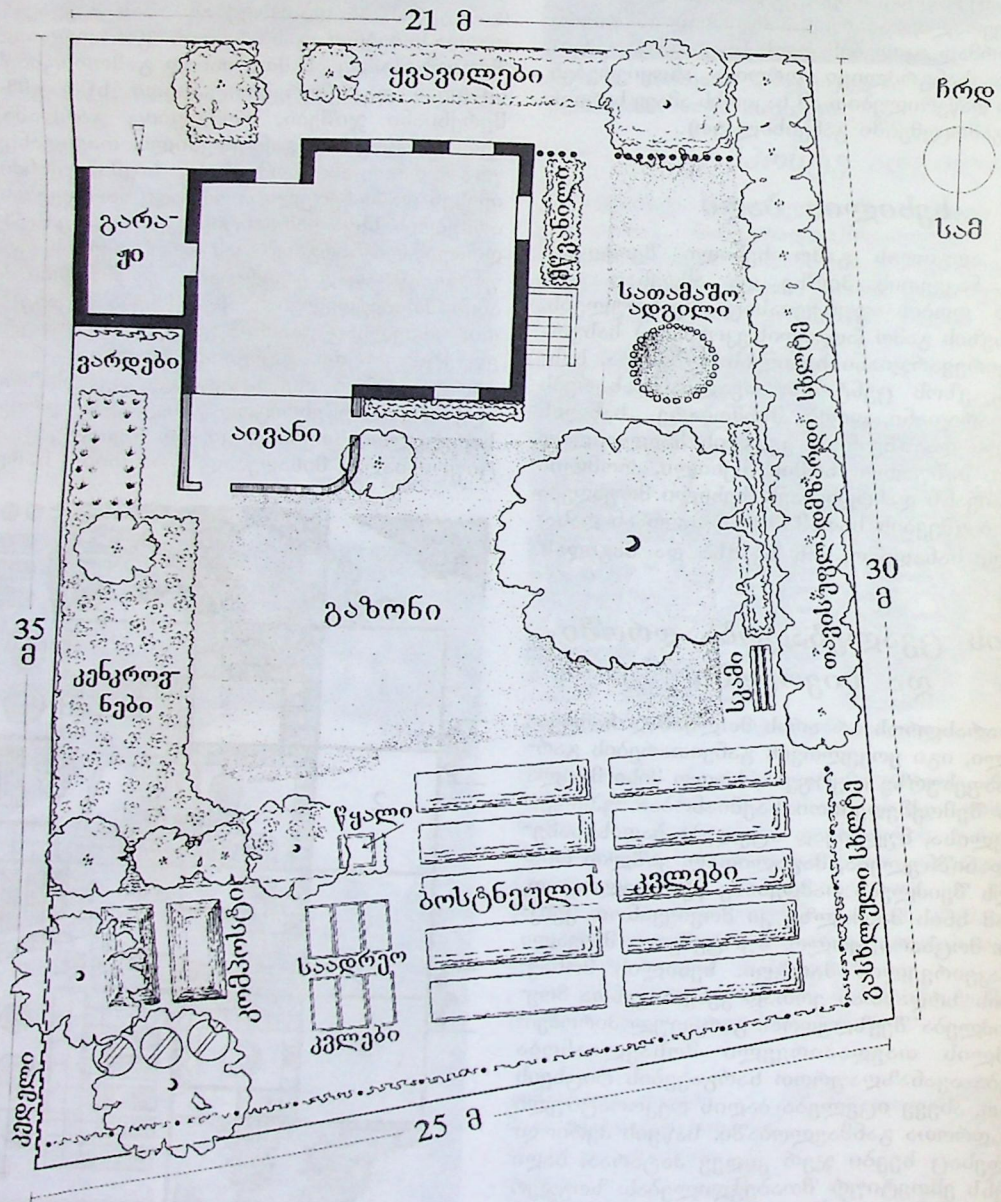


რამდენიმე საკარმიდამო ნაკვეთის გეგმა

ისე უნდა შეირჩეს, რომ ისინი ერთმანეთს მიესადაგებოდეს. მაგალითად, ფიჭვებს შორის მოსახერხებელია ვარდების დაბალი ჯიშების დარგვა. ყვავილებს, საერთოდ, მნიშვნელოვანი როლი მიეკუთვნება ასეთ გარდამავალ ნარგაობაში. თუკი მერქნიანი ჯიშები უზრუნველყოფენ სივრცის ერთგვარ მატერიალურ შევსებას, ყვავილები შთაბეჭდილებას ახდენენ თავიანთი სილამაზით. ყვავილების მდიდარი ასორტიმენტი და დიდი რაოდენობა ახალგაზრდა ბაღში, ალამაზებს ცარიელ სივრცეს ახალდარგულ ხეებს შორის.

გარდამავალ ნარგაობაში განსაკუთრებული

მნიშვნელობა ენიჭება მხვიარა მცენარეებს. მათ შეუძლიათ შედარებით მოკლე დროში დაფარონ სპეციალური საყრდენი კონსტრუქციები და სიმაღლეში რამდენიმე მეტრს მიაღწიონ. ასე მაგალითად, ახლადჩაყრილი ბაღის ტერიტორიაზე შეიძლება მოეწყოს სხვადასხვა სახის მწვანე კედლები და ღობეები, რომლებიც ქმნიან აუცილებელ სიმყუდროვეს და ინტიმურ გარემოს, იცავენ ბაღს ხმაურისა და მტვრისაგან. ასეთი მცენარეებით დაფარული ფანჯატური დიდხანს შეიძლება გვემსახუროს, სანამ არ გაიზრდება ჩრდილისმომცემი ხეები.



საკარმიდამო ბაღის დაგეგმვის სხვადასხვა ვარიანტები

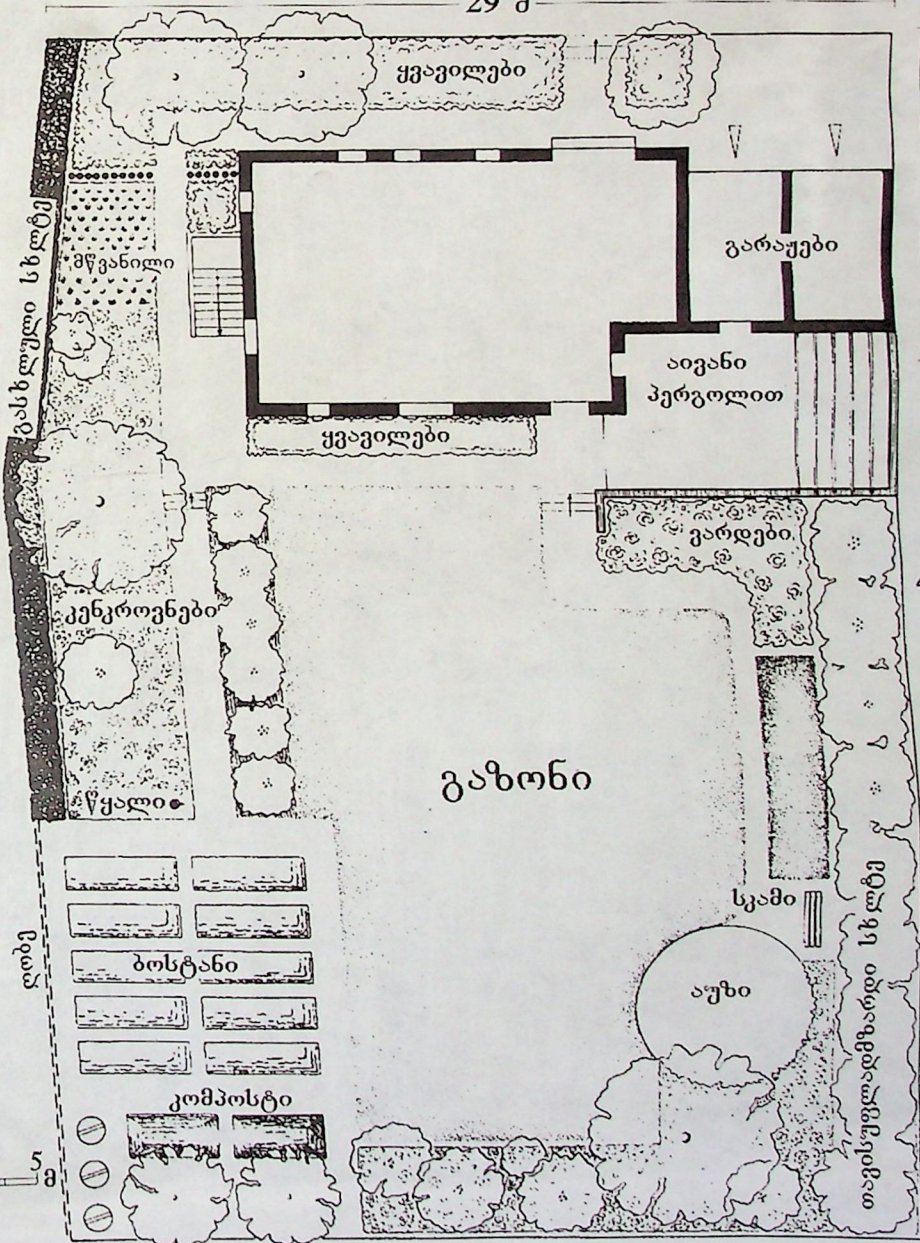


წლების მანძილზე ბაღის მიკროკლიმატურ-ჰიგიენური მნიშვნელობა და შესაბამისად ბაღის მცენარეულობაც, შეიძლება შეიცვალოს. თუ ბაღი განლაგებულია დაუცველ ადგილას, მაშინ სითბოსმოყვარული მცენარეები უნდა დაირგოს მხოლოდ მას შემდეგ, რაც ხეები წამოიზრდებიან და მიკროკლიმატი გაუმჯობესდება. ზოგიერთ შემთხვევაში პირიქით, მრავალწლიანი ხეები აბრკოლებენ ადრე დარგული მცენარეების ნორმალურ განვითარებას, რომლებიც მანამდე კარგად იზრდებოდნენ. მაგალითად, გაზრდილი არყის ან ალვის ხეები ჩაგრავენ მცენარეებს,

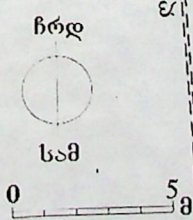
რომლებიც მანამდე კარგად იზრდებოდნენ მათ სიახლოვეს. ეს აიხსნება იმით, რომ ამ ხეების ფესვთა სისტემა იტოტება, ახლოს მიდის ზედაპირთან და ხელს უშლის სხვა მცენარეებს.

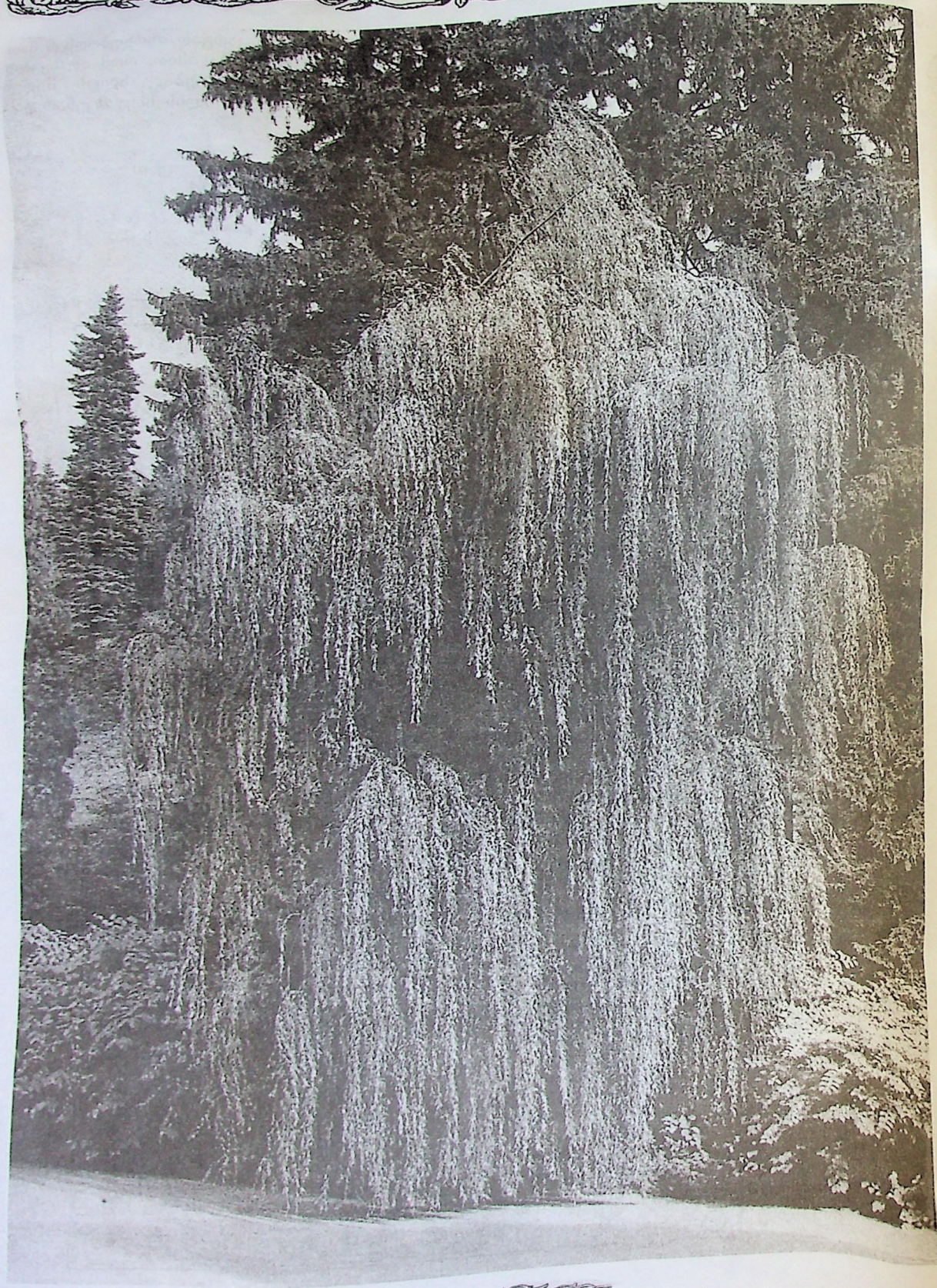
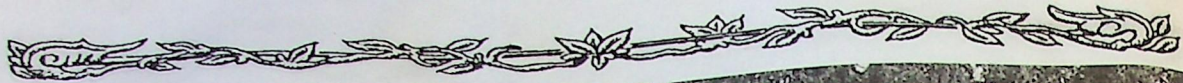


29 მ



44 მ







# სოცხალი ღობის

## აღმშრომლა

### ცოცხალი ღობის (სხლტის) ფუნქციები

ადამიანის გარეგნული სახე მისი შინაგანი ბუნების გამოვლენაა. მსგავსად ამისა, ბაღის გაშენებაც გამოფორმების ბუნებასა და განწყობაზეა დამოკიდებული.

სწორი და მკაცრი ფორმა გამოფორმების აკურატულობაზე მეტყველებს. არსებობს ისეთი ბაღები, რომლებიც ხაზგასმულად ჩაკეტილია. მაგრამ არასტუმართმოყვარე გარემოსაგან განსხვავებით, როგორცაა ინდუსტრიული უბნები და ტრანსპორტით მდიდარი ქუჩები, სრულიადაც არ გამოიყურებიან მბრძანებლურად. არ არის აუცილებელი, რომ ცოცხალმა ღობემ მარტო საზღვრებს გაუსვას ხაზი; მას „სოციალური“, ანუ დამაკავშირებელი ფუნქციის შესრულებაც შეუძლია. ასე მაგალითად, პატარა ნაკვეთებზე ყოველთვის არ არის აუცილებელი, რომ თითოეულმა მეზაღემ თავისი საკუთარი ცოცხალი ღობე მოაწყოს და ამისათვის სხვადასხვა სახის ბუჩქნარი გამოიყენოს. შესაძლებელია მრავალ ბაღს ჰქონდეს ერთობლივი, ერთმანეთთან დამაკავშირებელი მწვანე ნარგაობა, სადაც თითოეული მეზაღე, ამ დიდ ერთიანობაში, ფლობს თავის პატარა ტერიტორიას.

თუ ნაკვეთი ქარია ადგილას მდებარეობს, ცოცხალი ღობე, უპირველეს ყოვლისა, ასრულებს ქარისგან დამცავ ფუნქციას. თუ მრავალი ბაღი იმყოფება ასეთ მდგარეობაში, სასურველია დამატებით ცოცხალი ღობის ერთობლივი ნარგაობის გაშენება, დამცავი სარტყლის სახით. ასეთ შემთხვევაში ჩვენ საქმე გვაქვს ცოცხალ ღობესთან, რომელიც უკვე ლანდშაფტის შექმნის ფუნქციებს იღებს თავის თავზე.

როდესაც საუბარი ცოცხალ ღობეს ეხება, ბევრს წარმოუდგენია ფოთლოვანი ან წიწვოვანი მცენარეებისაგან შემდგარი ღობე, რომელიც სისტემატურად იყრიტება. მაგრამ ლამაზი ცოცხალი ღობე შეიძლება იყოს თავისუფლადმზარდიც, შემდგარი ლამაზად მოყვავილე ხეებისა და დეკორატიული ბუჩქებისაგან. ხშირად, ცოცხალი ღობეები გაშენებულია მარადმწვანე მცენარეებისაგან. ერთის მხრივ ისინი მთელი წლის მანძილზე იცავენ ბაღს მტერისაგან, ხმაურისაგან და უცხო თვალისაგან, მეორეს მხრივ - ასეთი ღობის სწორი ხაზი, მოვლილობის შთაბეჭდილებას ქმნის. და ბოლოს, ამგვარი მცენარეების მუქი ფერის წიწვები ქმნიან კონტრასტულ ფონს, რომელზეც სხვა კულტურები ლამაზად გამოიყურებიან.

### ლანდშაფტური ცოცხალი ღობე

ლანდშაფტური ცოცხალი ღობე, მკაცრი გაგებით, ნიშნავს იმას, რომ ნარგაობა შედგება ადგილობრივი სახეობებისაგან. ამგვარი ღობის მოწყობისას კარგად ხდება მათი ჩართვა გარემოში. ამ შემთხვევაში მცენარეებს არ უნდა ჰქონდეთ ერთი სიმაღლე, რათა მოხდეს ქარისაგან კარგად დაცვა (ე.წ. სავარცხლები, ფილტრები). ამ შემთხვევაში ქარის სიჩქარე და ძალა გაცილებით უფრო მცირდება, ვიდრე ერთი სიმაღლის და სისქის ღობეების შემთხვევაში. ცოცხალი ღობის შეკრეჭა ხდება მხოლოდ გამომწირვის და მოვლა-ფორმირების მიზნით.

### ეკოლოგიური ფუნქცია

ცოცხალ ღობეს ეკოლოგიური ფუნქციაც აკისრია. ის წარმოადგენს ბუნებაში არსებული ბუნებრივი ურთიერთკავშირების ცენტრალურ რგოლს და მას აუცილებლად უნდა დაეთმოს შეძლებისდაგვარად დიდი ფართი. სხვაგან კერძოდ ნახავთ ცხოველების ასეთ ნაირფეროვნებას, რომლებიც ერთმანეთთან ასეთი მრავალმხრივი კავშირებით არიან გაერთიანებულნი.

ცოცხალ ღობეს შეუძლია აგრეთვე ფრინველების და მწერების სიცოცხლის რეგულირებაც,

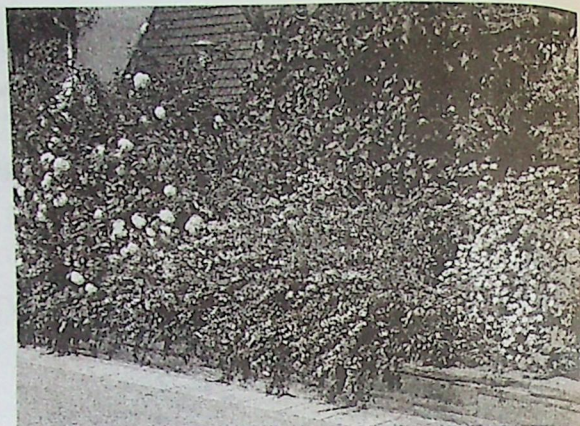
#### ცოცხალი ღობის ფუნქციები:

- ქარისაგან დაცვა;
- დადებითი გავლენა კლიმატზე;
- საცხოვრებელი ადგილი და თავშესაფარი სასარგებლო ცხოველებისათვის;
- ღობის ფუნქცია;
- დაცვა გარემოს სიბინძურისაგან (მტვერი, გამონაბოლქვი);
- ხმაურის ჩაქრობა;
- ესთეტიური ფუნქცია.



ხეებისაგან და ბუჩქებისაგან შემდგარი, თავისუფლადმზარდი, ცოცხალი ღობე

რაც ლანდშაფტის ჯანმრთელობის და რეგენერაციის საწინდარია. სწორედ ზღარბების, ჩვეულებრივი ანკარების, ბოხმეტასებრთა და ფოთოლცვენის ზონის სხვა ბინადართა განკარგულებაშია ეს სასიცოცხლო ზონა.

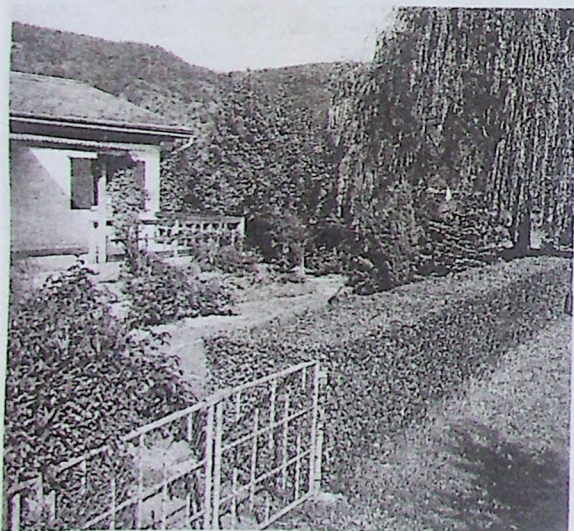


სხვადასხვა მცენარეებისაგან შემდგარ თავისუფლადმზარდ ცოცხალ ღობეს, სხვასთან ერთად, ესთეტიური ფუნქციაც გააჩნია

## ცოცხალი ღობის დარგვა

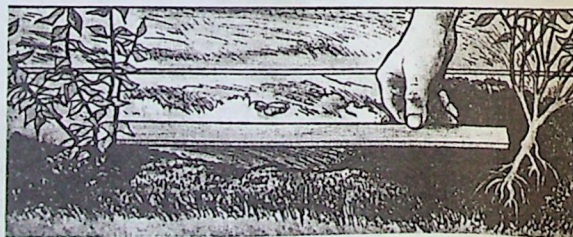
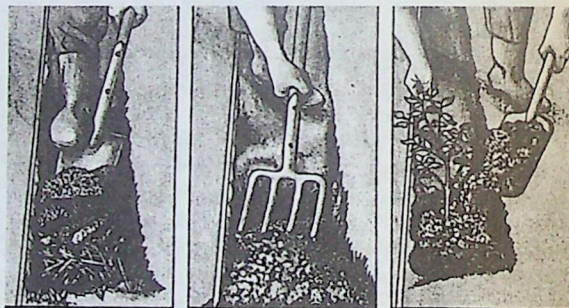
### ზოგადი რჩევები

მოსამზადებელი სამუშაოები გულისხმობს არამარტო დასარგავი ფართის მთლიანი ზოლის გაკაფვას, არამედ ნიადაგის გაფხვიერებასაც. გაკაფული ნიადაგების გამდიდრება ხდება მხოლოდ კომპოსტიანი მიწით. განსაკუთრებით ცუდ ნიადაგებზე სასურველია, დამატებით, ნარევი ორგანული სასუქების ერთდროული შეტანა.



ცოცხალი ღობისათვის, მცენარის სახეობა, ბაღისა და გარემოს მიხედვით უნდა შეარჩიოთ. სურათზე ნაჩვენებია ჩვეულებრივი კვიდოსაგან შემდგარი ცოცხალი ღობე, რომელსაც ვარჯის შეჭრით სასურველი ფორმა აქვს მიცემული

წიწვოვანი მცენარეებისაგან გაშენებულ ცოცხალ ღობეს უყვარს სუსტი მჟავე, ან მჟავე ნიადაგი, რაც ნიშნავს იმას, რომ საჭიროა ტორფიანი, ან ფოთლოვანი და ნაკელიანი კომპოსტის (1 სავსე ნინაბი მცენარეზე) შეტანა.



ცოცხალი ღობის გაშენებისას რეკომენდირებულია მთლიანი ზოლის გადაბარვა, რაც ხეების თანაბარ ზრდას უწყობს ხელს. ფესვებთან უნდა ჩაიყაროს ზედაპირიდან აღებული კარგი ნიადაგი.

ხეებს შორის თანაბარი მანძილის შენარჩუნებისათვის, შეიძლება ხის თამასა გამოვიყენოთ



## მერქნიან მცენარეთა დარგვის საერთო წესები

მერქნიან მცენარეთა დარგვის საუკეთესო დროა შემოდგომა. გაზაფხულს მხოლოდ იმ შემთხვევაში ეძლევა უპირატესობა, თუ პირობები ნაკლებ ხელსაყრელია და საქმე ნახ ჯიშებს ეხება.

მხოლოდ ზაფხულის თვეებში, როცა ყველაზე მაღალია მზის გამოსხივების ინტენსივობა, არ არის რეკომენდირებული ახალი ნარგავების დარგვა, რადგან ამ შემთხვევაში ისინი განსაკუთრებულ მოვლას საჭიროებენ (დამატებით მორწყვას ხელოვნური ჩრდილის შექმნას და ა.შ.).

დარგვის წინ ყურადღება უნდა მივაქციოთ ფესვებს, რომ ისინი არ გამოშრეს. ამიტომ მცენარის შეუფუთავად დატოვება არ შეიძლება არც მზეზე, არც ქარში და არც ყინვაში. თუ ეს მაინც მოხდება (მაგალითად, ხანგრძლივი ტრანსპორტირების შედეგად), მაშინ მცენარე

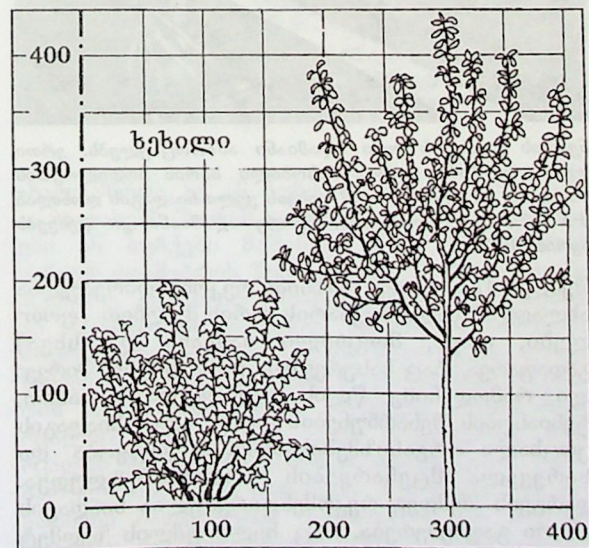
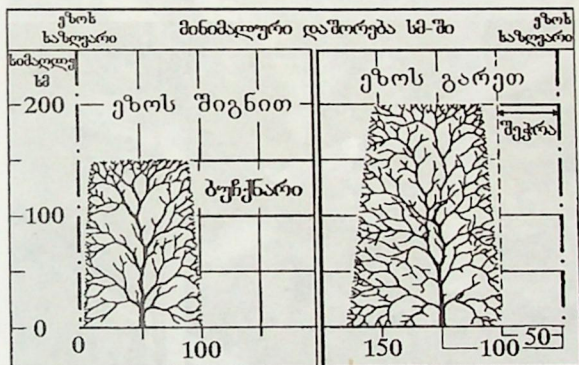
წყალში უნდა ჩავდეთ, საშუალოდ 24 საათის განმავლობაში (რამდენიმე საათიდან სამ დღემდე - ფესვების გახშობის დონის მიხედვით), სანამ მოჭმუჭნული ზედაპირი ისევ არ გასწორდება. ამით ხერხდება მცენარეების ნაწილის გადარჩენა.

ჩარგვა უნდა მოხდეს რამდენიმე სანტიმეტრით უფრო ღრმად, ვიდრე ისინი სანერგებში იმყოფებოდნენ.

წვრილფესვიანი ბუჩქები ღრმად დარგვის დროს ცუდად ვითარდებიან, განსაკუთრებით მძიმე ნიადაგებზე. დარგვისას მცენარე მიწაში ყოველთვის სწორად უნდა ჩავამაგროთ, ისე რომ ფესვები არც გვერდზე იყოს გადახრილი და არც ზემოთ აშვერილი. შემდეგ ფესვებს უნდა მივყაროთ ზედაპირიდან აღებული უფრო

### მერქნიანი ნარგავების გაშენების ადგილის დაშორება ბაღის სხვადასხვა ელემენტებისაგან

	დაშორება
მაკუთლის ღობე	არანაირი
სხვა ხელოვნური ღობეები	
- 1,5 მ სიმაღლემდე	არანაირი
- 2 მ	0,5 მ
- 2,5 მ	1 მ და ა.შ.
ყველა სახის ცოცხალი ღობეები	
- 1,5 მ სიმაღლის	არანაირი
- 2 მ	0,5 მ და ა.შ.
კენკროვნები და ბუჩქნარი	
- 1 მ სიმაღლემდე	0,5 მ
- 1-2 მ-მდე	1 მ
ხეხილი	
- 4 მ-მდე	2 მ
- 4 მ-ზე მაღლა	3 მ
დეკორატიული ბუჩქები, ფოთლოვანი და წიწვოვანი ხეები	
- 1 მ-მდე	0,5 მ
- 2 მ-მდე	1 მ
- 4 მ-მდე	1,5 მ
- 4 მ-ზე მაღლა	2 მ
მაღალი ფოთლოვანი და წიწვოვანი ხეები	8 მ
კომპოსტის გროვა (2 მ-მდე) და კარტოფილის, ჭარხლის ან სტაფილოს შესანახი ორმო	0,5 მ



მცენარეებს შორის მანძილი დამოკიდებულია მათ სიმაღლეზე



წინასწარ გამზადებული სანერგე ორმოს ცენტრში ნიადაგის ზედა ფენიდან აღებული კარგი მიწისაგან გავაკეთოთ პატარა ბორცვი. თუ ნიადაგის ზედაპირზე კარგი მიწა არ არის, დავემატოთ კომპოსტი ან გადამწვარი ნაკელი



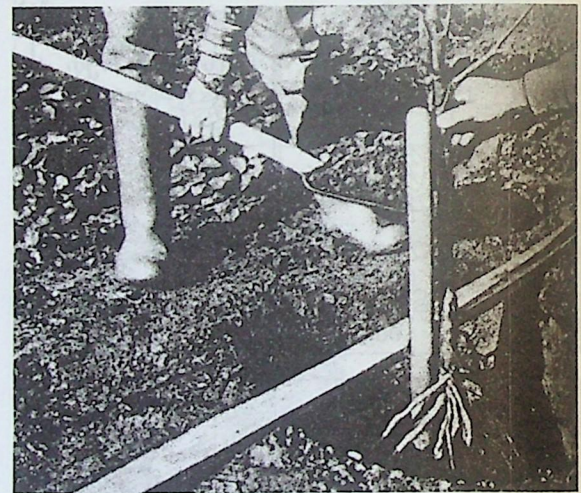
ორმოს შუაში ჩავარტოთ მაგარი ხისაგან დამზადებული მსხვილი სარი



ნიადაგის ზედაპირზე დებენ სწორ თამასას, რათა დააზუსტონ ფესვის ყელის ადგილმდებარეობა (თამასას სართან შეხების წერტილი სარზე ფანქრით მონიშნეთ)

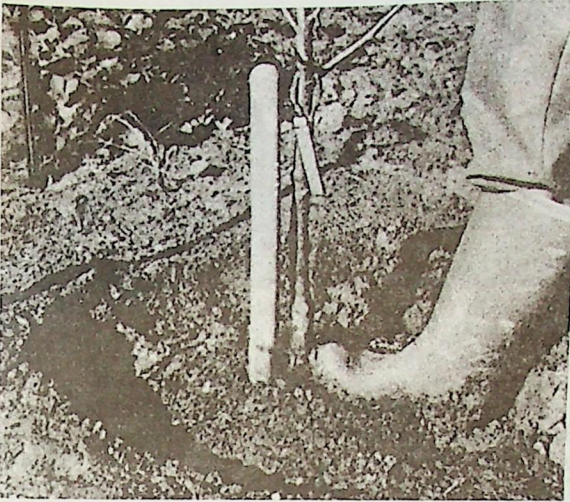
### ხის დარგვის პროცესი

მსუბუქი, შეძლებისდაგვარად ხარისხიანი კომპოსტით გამდიდრებული მიწა. იმ შემთხვევაში თუ კარგი მიწა საკმარისი რაოდენობით არ არის, შეიძლება დავამატოთ გრუნტის დარჩენილი ნაწილი ნიადაგქვეშა ფენიდან. ახლად დარგულ მერქნიან ჯიშებს არ კვებავენ, სანამ ისინი კარგად არ გაიხარებენ, მაგრამ დარგვის შემდეგ, მცენარეს საფუძვლიანად რწყავენ. როდესაც წყალი კარგად შეიწოვება, წარმოქმნილ ორმოებს ნეშომპალას ფენით ავსებენ, რითაც ნიადაგიდან სინოტივის აორთქლებას ამცირებენ. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ შემთხვევაში, როდესაც არ არის საშუალება მცენარე საკმარისად მოირწყას

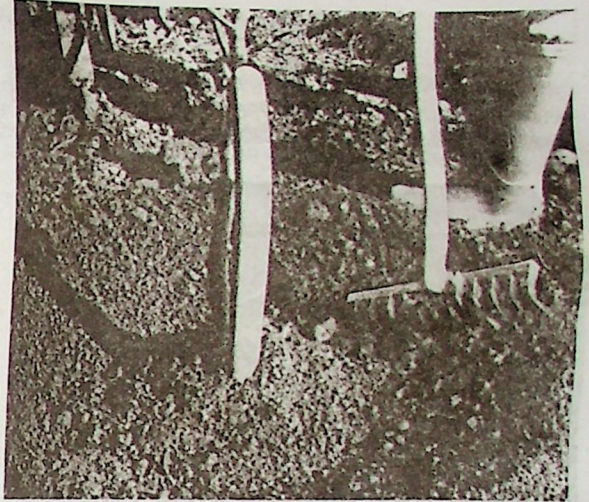


ნერგის დარგვას ორი ადამიანი ანხორციელებს. ერთი დგამს ორმოში ნერგს, ჩასობილი სარის ჩრდილოეთის მხრიდან, თანაც ისე, რომ ფესვის ყელი ნიადაგის დონიდან 3-5 სმ-ით მაღლა იყოს. მეორე ადამიანი კი ფესვებს აყრის მიწას

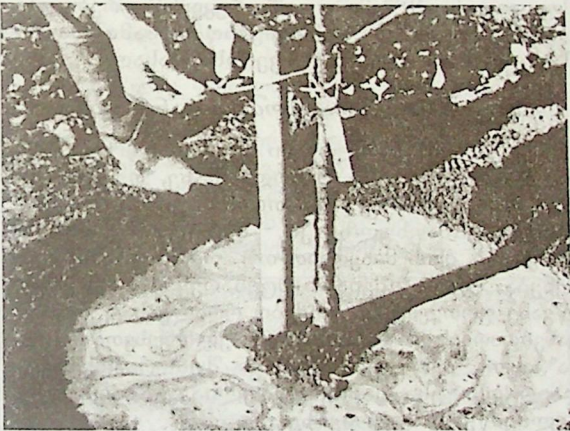
შემდგომში. იგივე მიზნით რეკომენდირებულია ახლადდარგული მცენარის ძირის მულჩით (ფოთლები, თივა, მოჭრილი ბალახი და სხვა) გადაფარვა, რაც სასურველია გავრძელებული რამოდენიმე წლის განმავლობაში. ამით, ტენიანობის შენარჩუნების გარდა, ხდება ნიადაგის ცოცხალი ორგანიზმებისათვის ხელშეწყობა და სარეველა მცენარეების ზრდის შეზღუდვა. დარგვის შემდეგ რეკომენდირებულია ნიადაგის სმირი გაფხვიერება, რაც ხელს უშლის ზედმეტ აორთქლებას. ნარგავების ზოგიერთი სახეობა საჭიროებს სარზე მიმაგრებას. თვითონ სარი მანამდე უნდა ჩამაგრდეს ორმოში, სანამ მასში



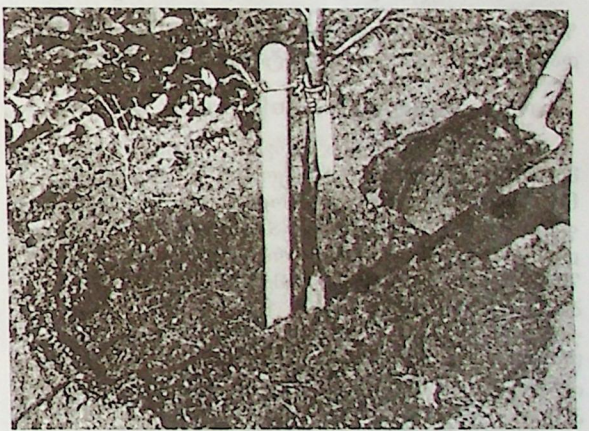
ჩარგული ნერგის ირგვლივ მიწას ტკეპნიან ფეხით, თანაც ფეხის წვერი ნერგისკენ უნდა იყოს მიმართული, ხოლო ქუსლი სარგავი ორმოს პერიფერიისაკენ. ამგე დროს, უფრო მაგრად ქუსლს აწვებიან



შემდეგ ამატებენ ნიადაგს და ფოცხით ნერგის შტამბის ირგვლივ აკეთებენ პატარა ბორცვს, ხოლო სარგავი ორმოს პერიფერიაზე (ირგვლივ) შემადღებას



ნერგის ირგვლივ გაკეთებულ ჩაღრმავებაში ასხამენ 1-2 ვედრო წყალს, ოღონდ ისე, რომ ცენტრალური ბორცვი და ორმოს პერიფერიაზე არსებული შემადღება წყალმა არ ჩარეცხოს



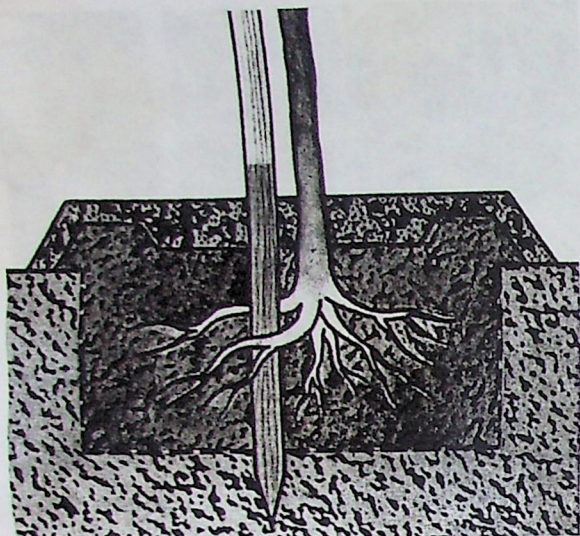
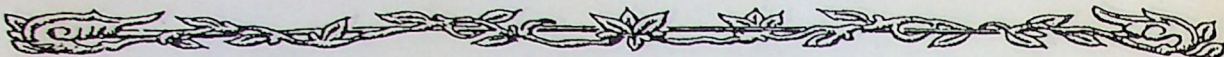
ნერგს სართან შპაგატით მიაბამენ, იმის შემდეგ, რაც დასხმული წყალი შეიწოვება, ჩაღრმავებას 1,5-2 ვედრო ტორფით ან კომპოსტით ამოავსებენ

ახალგაზრდა ხე ან ბუჩქი ჩაირგვება.

ბალახებს შორის ცალ-ცალკე დარგული ხეები ან ბუჩქები მაშინვე უნდა შემოიბაროს ვარჯის დიამეტრის შესაბამისად. ამ შემთხვევაში მცენარე ადვილად მოიწვევება, მოგვიანებით კი ისაზრდოებს სასუქით. ამასთან, დაბარვაში მოყოლილი ბალახი ვედარ წაართმევს ნერგს წყალს და მასაზრდოებელ ნივთიერებებს. მცენარის ზრდასთან ერთად იზრდება შემოიბარვის რკალიც, ყურადღება უნდა მივაქციოთ, რომ რკალის შიგნით არ გაჩნდნენ სარეველები. შემობარული ნაწილის ნაპირებს ანცალკეებებს და ნარჩენი ბალახოვანი ზედაპირისაგან პატარა ხნულით, რომელიც ხელს უშლის მასზე სარეველების ზრდას.

მერქნიანი დეკორატიული მცენარეების გას-

ხვლა, თუ ამას აუცილებლობა მოითხოვს, ხდება უშუალოდ დარგვის წინ ან დარგვის შემდეგ. ამ დროს ყლორტები სიგრძის ორ მესამედამდე მოკლდება. მოკლე ტოტებს უფრო მეტად სხლავენ, ვიდრე გრძელებს, მაგრამ გასხვლა ერთ სიბრტყეში არ უნდა ხდებოდეს. დარგვის წინ მცენარეს უნდა მოცილდეს დაზიანებული ფესვები, ხოლო წვრილი დაზიანებები უნდა მოსწორდეს მახვილი დანით. ვარდებს საშემოდგომო დარგვის წინ მხოლოდ ფესვების შესწორება სჭირდება, გასხვლა კი შეიძლება გაზაფხულისათვის გადაიდოს; მსხვილყვავილოვანი სახეობები 2-3 კვირტით მოკლდება, ხოლო მხვიარა და ბადის სახეობები - 3-8 კვირტით. წიწვოვანი და ფოთლოვანი ხეების მიწიანად (ბელტიანად) დარგვის დროს ხდება მხოლოდ



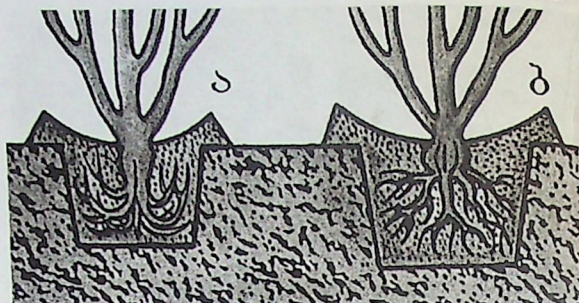
ხის სვეტის გარშემო ჩაღრმავების კომპოსტი, ტორფით ან სხვა ჰუმუსის მასალით შევსება, ზამთარში მიწას გამოსრობისაგან დაცავს

ზედა, არადატოცილი ყლორტების ერთ მესამედამდე დამოკლება (იხ. ტაბულა 1, გვ 94).

### როგორ ირგებება წიწვოვანი ჯიშები

წიწვოვანი ჯიშების ჩარგვა გრუნტში ყველაზე მიზანშეწონილია აგვისტოს შუა რიცხვებიდან ნოემბრის ბოლომდე, ხოლო განსაკუთრებით ფაქიზი ჯიშები ირგებება გაზაფხულზე, მარტიდან დაწყებული მაისის შუა რიცხვებამდე. ეს სამუშაოები სჯობს ჩატარდეს მოღრუბლულ, შეიძლება ცოტა ქარიან, დღეს. ნერგებს ფესვები არ უნდა ჰქონდეთ დაზიანებული. მათ ათავსებენ წინასწარ გამზადებულ, შესაფერისი ზომის, ორმოებში, რომელთა ფსკერზე ხარისხიანი კომპოსტია დაყრილი.

მცენარეს ათავსებენ ორმოში, რომელიც მის ფესვთა სისტემაზე გაცილებით უფრო ღრმა და ფართო უნდა იყოს და აყრიან ნეშომპალით მდიდარ მიწას. შემდეგ მიწას ტკეპნიან, რომ მიწა რაც შეიძლება მჭიდროდ მიეკრას ფესვებს. ახალგაზრდა ნარგავების ჩარგვისას მიწა უფრო მსუბუქად იტკეპნება. შემდეგ მცენარის ირგვლივ ჯამის ფორმის ღრმულს აკეთებენ და მასში წყალს ასხამენ. სასურველია მორწყვა ორჯერ მოხდეს. წყლის სრული შეწოვის შემდეგ ორმოები ფხვიერი მიწით ივსება, რომელსაც ნადავგის ზედაპირიდან იღებენ. თუ დიდი ხანი დგას მშრალი ამინდები ან ქრიან მიწის გამომშრობი ქარები, მაშინ ნარგავები სჯობს უხვად მორწყათ. უფრო მცირე ზომის მცენარეები მზით გამოსრობისგანაც მოითხოვენ დაცვას. საჭიროა შეიქმნას ხელოვნური ჩრდილი (მაგალითად, გაკეთდეს წიწვოვანი ხეების ტოტებით დაფარული ფარდული). წიწვოვანი ჯიშების ზრდასრული მცენარეები გადარგვის შემდეგ უნდა მოირწყას ხშირად, წყლის დიდი რაოდენობით.



მერქნიანი ხეების დარგვისას ფესვები ორმოში თავისუფლად უნდა იყვნენ განლაგებული (ბ), და არა ზემოთ მიმართულნი (ა)

წიწვოვანი მცენარეები, ისევე როგორც სხვა მარადმწვანე მერქნიანი ჯიშები, ყინვების დადგომამდე საფუძვლიანად უნდა მოირწყას წყლით, რომ ზამთრის განმავლობაში არ განიცადონ ტენის ნაკლებობა. უფრო ასაკოვანი წიწვოვანი მცენარეები, ახალ ადგილზე გადარგვისას, საჭიროებენ მიწაში კარგად დამაგრებას, რომ ძლიერმა ქარმა ფესვებიანად არ მოგლიჯოს. ამ შემთხვევაში რეკომენდირებულია, დასამაგრებლად გამოვიყენოთ სამი პალა, მავთული ან სხვა შესაფერისი მასალა.

### როგორ ირგებება ფოთლოვანი ჯიშები

მერქნიანი ფოთლოვანი ჯიშები სასურველია ჩაერგოთ გრუნტში შემოდგომაზე, ოქტომბრის შუა რიცხვებამდე (ზამთრის სუსხის დადგომამდე), გაზაფხულზე კი - მარტიდან აპრილის ჩათვლით, იმის მიხედვით თუ როგორი ამინდები იქნება. უფრო იშვიათი მცენარეები და მარადმწვანე ფოთლოვანი ჯიშები, რომლებსაც კარგად განვითარებული და დაუზიანებელი ფესვთა სისტემა აქვთ, შეიძლება მაისის შუა რიცხვებშიც დაირგოს. ეს დამოკიდებულია გაზაფხულის ხელშემწყობ პირობებზე.



ხის ფორმის მცენარეებისაგან შემდგარი ახლადდარგული ცოცხალი ღობე.

ყველა ბუჩქისებრი, ფოთლოვანი მცენარე, როგორც მაგალითად ეს ჩვეულებრივი კვილო (*Ligustrum vulgare*), დარგვის შემდეგ მოკლედ უნდა შეიჭრას



# ცოცხალი ღობის გასხვლა

ანსხვავებენ ევროეფორმულ მკაცრ, ანუ ფორმის მიმცემ გასხვლას და გასხვლას მოვლის მიზნით.

## მკაცრი ანუ ფორმის მიმცემი გასხვლა

იგი გამოიყენება ახლადჩარგულ ფოთლოვან ხეებზე, წელიწადში რამდენიმეჯერ, რათა მალე მივიღოთ საჭირო სიხშირე. დაახლოებით სამი წლის შემდეგ უკვე საკმარისი ხდება წელიწადში ერთჯერადი, ან ორჯერადი გასხვლა. ახლგაზრდა ყლორტების შეჭრა უნდა მოხდეს თითის სისქემდე (2სმ), რათა ცოცხალი ღობე სწრაფად არ გავიდეს სივანეში. გადასხვლა უნდა მოხდეს ან ივნისის დასაწყისში და ზამთარში, ან ივლისის ბოლოს, აგვისტოს დასაწყისში. ამ ძირითადი წესებიდან გადახრა დამოკიდებულია ხემცენარეების სახეობაზე. ზოგჯერ დგება რიგგარეშე გასხვლის აუცილებლობა (მაგალითად, როცა ბილიკების გასწვრივ დარგული მცენარეები გაულას ართილებენ, ან როცა ისინი შეზობლებისათვის ხელისშემშლელი ხდებიან.

მარადმწვანე ფოთლოვანი მცენარეების (კვიდოს ჩათვლით) და წიწვოვანების გასხვლა ძირითადად ხდება წელიწადში მხოლოდ ერთხელ, და ისიც ადრე გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დაწყებამდე (აპრილის შუა რიცხვები). თუ ჩნდება ხელმეორედ გასხვლის აუცილებლობა, მაშინ სასურველია ეს მოხდეს ივნისში, ან ივლისის

*მკაცრი, ანუ ფორმის მიმცემი გასხვლის ხელსაყრელი ვადები*

- ფოთლოვანი ნარგავები  
ივნისის დასაწყისი და ზამთარი ან ივლისის ბოლო - აგვისტოს დასაწყისი
- მარადმწვანე ფოთლოვანი და წიწვოვანი ნარგავები  
ადრე გაზაფხული, ვეგეტაციის დაწყებამდე ან ივნისი - ივლისის დასაწყისი

ნურ ღობეებს, ვინაიდან ისინი საგრძობლად ამცირებენ განათებას. გარდა ამისა, ასეთი ღობეები გასხვლას შეუძლებელს ხდიან. პირველი წლების განმავლობაში რეკომენდირებულია ბომბებს შორის გაჭიმული მავთულების გაბმა.

## გასხვლა მოვლის მიზნით

იგი გამოიყენება თავისუფლადზარდი ყვავილოვანი ცოცხალი ღობის გასხვლისას ვაზის ხერხით, ან სარისეულით (დუქარდით). ასეთი გასხვლის მიზანია მუდმივი განახლება, რის შედეგადაც თავიდან ავიცილებთ ცოცხალი ღობეების სივანეში ზრდას. ბუჩქნარის უმეტესობაში ასეთი გასხვლა ხდება ძველი, მიწასთან ახლომდებარე ტოტების დიდი რაოდენობის მოშორების (შესხების) ხარჯზე, რომელიც ხორციელდება ყოველწლიურად, ან ყოველი მეორე წლის ზამთარში, ან შემოდგომაზე.

ადრე გაზაფხულზე მოყვავილე ბუჩქების (რომლებსაც ყვავილი გამოაქვთ წინა წლის ტოტებზე), გასხვლა უნდა მოხდეს მხოლოდ ყვავილობის შემდეგ ამით მიიღწევა ყვავილის ყლორტების უფრო ძლიერი თაობა, უკვე მომავალი წლისათვის. ამის საუკეთესო მაგალითია ფორზია (Forsythia Vahl), ყვავილოვანი მოცხარი, ნუში და სხვა დეკორატიული მცენარეები.

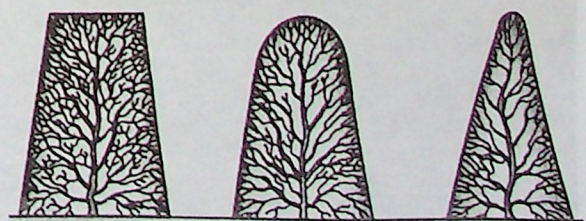
განახლების გარდა, ზაფხულის განმავლობაში არსებობს მრავალი სხვა საშუალება, რომლებიც არ არის ყოველთვის აუცილებელი, მაგრამ გამოიყენება გალამაზების მიზნით. მაგალითად, ღობიდან შორს გამოსრული გრძელი ყლორტების უკან დაბრუნება. აუცილებელია, რომ ჯერ დაუჟკვირდეთ სხვადასხვა ბუჩქნარის სახეობებს, რათა მოგვიანებით მათი ინდივიდუალური ზრდა და ყვავილობის რიტმი შესაბამისად ვმართოთ.



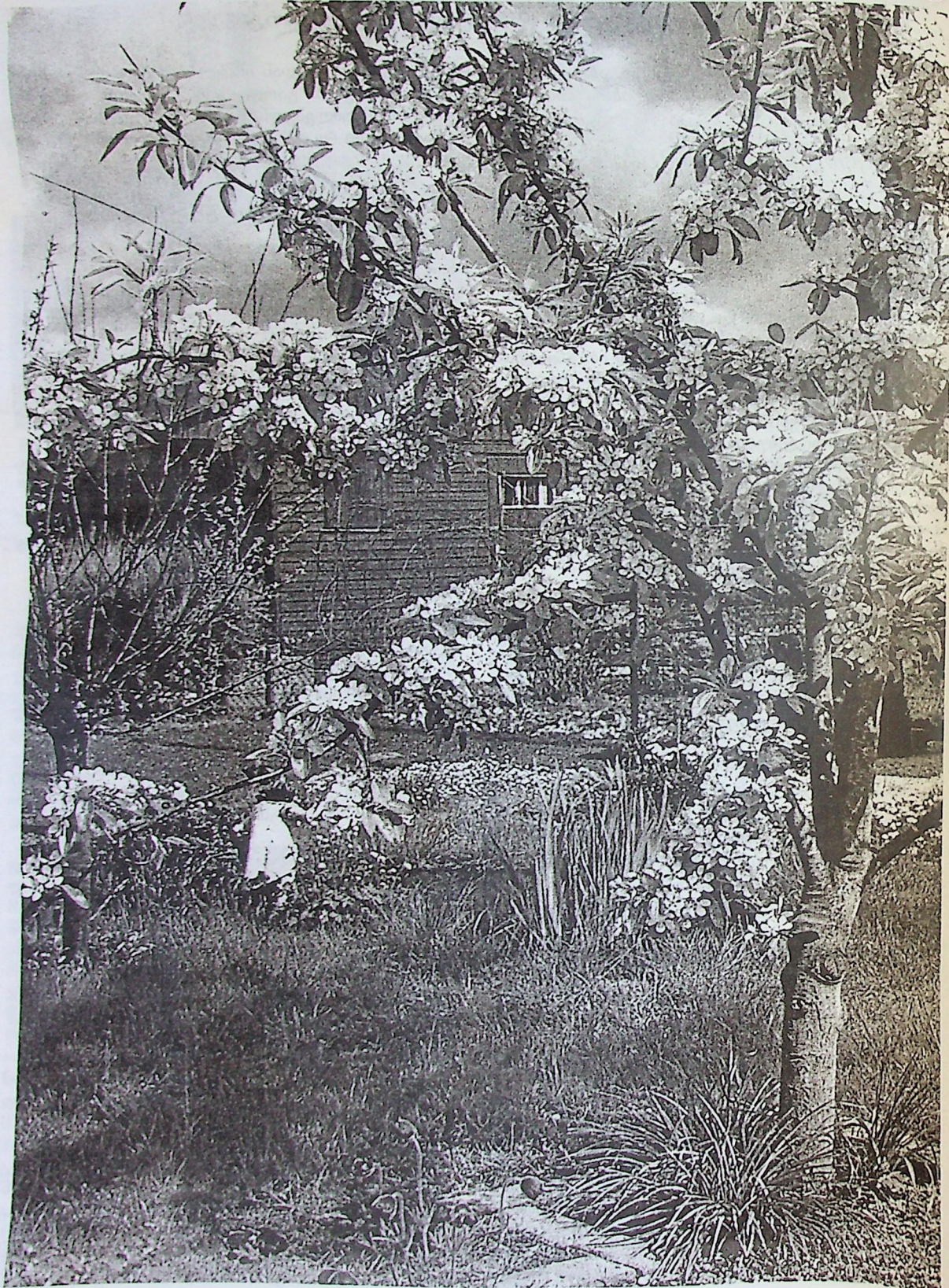
ცოცხალი ღობეების შეჭრის საუკეთესო ვადა მაისშია

დასაწყისში. უფრო გვიანი ვადების დროს ჩნდება მომავალი, განუვითარებელი ყლორტების წარმოქმნის საშიშროება, რასაც ზამთარში, ყინვის შედეგად შეიძლება მოჰყვეს დიდი დაზიანებები. თუ ეს საშუალები ჩატარდება გვიან შემოდგომაზე, ან ზამთარში, ცოცხალი ღობე ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ინარჩუნებს „გასხლული“ იერს.

ცოცხალი ღობის გვერდები უნდა იყოს დამრეცი, რაც იმას ნიშნავს, რომ იგი წვერისაგან წაწვეტებულად უნდა იყოს შეჭრილი. ეს განსაკუთრებით აუცილებელია წიწვოვანების შემთხვევაში, რომლებიც სინათლის ნაკლებობის დროს ადვილად კარგავენ საფარველს. განსაკუთრებული დამაზიანებელი მოქმედება გააჩნია მასიურ ხელოვ-



ცოცხალი ღობის ფორმირების სხვადასხვა სახეები





# კლიმატი და ბაღი

ყოველ მცენარეს ჯანსაღი განვითარებისათვის ესაჭიროება გარკვეული, მისთვის მისადაგებული გარემო, რომელიც დამოკიდებულია კლიმატზე, სიმაღლეზე ზღვის დონიდან და ადგილმდებარეობაზე.

მებაღეს შეუძლია არსებულ კლიმატზე დადებითი ზეგავლენის მოხდენა. ამის მიღწევა

შესაძლებელია მთის ფერდობების დატერასებით, ბაღების ცოცხალი ღობეებით გარშემოვრით, ან მოზრდილ ფართზე ხეების გაშენებით. რასაკვირველია, ეს მხოლოდ მცირე ნაბიჯს წარმოადგენდეს, მაგრამ საბოლოო მნიშვნელობა საგრძობლად გაიზრდება, თუკი მებაღეების უმრავლესობა ასე მოიქცევა.

## კლიმატის ფაქტორები და მათი ზეგავლენა ბაღებზე

### ატმოსფერული ნალექები

წყალი არის სიცოცხლის მატარებელი და მისი, მრავალი ფორმით არსებობის უნარი, ხელს უწყობს დედამიწაზე მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებს. მებაღე ძალიან მადლიერია თუ უყინვო პერიოდებში ატმოსფერული ნალექები რეგულარულად და დროში თანაბრად განაწილებული წვიმის სახით მოედინებიან, თუ ნაკვეთი არ დაისეტყვა. კარგი მოსავლისათვის საჭიროა, რომ ზამთრის თვეებში მოვიდეს თოვლის უხვი რაოდენობა. გაზაფხულის ცვარი, შემოდგომის ნისლი და თრთვილი, აგრეთვე ხელს უწყობენ წყლის ბალანსის შენარჩუნებას. მაგრამ, ყოველთვის ასე არ ხდება. ამინდისათვის, ხშირად, დამახასიათებელია უკიდურესობებისაკენ გადახრა. ამიტომ ატმოსფერული ნალექების კონტროლს ბაღებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება. ამ მიზნით სასურველია ბაღში წვიმის საზომის დაყენება. მისი დახმარებით ძალიან იოლია ამოკითხვა, თუ ნალექების რა რაოდენობა მოვიდა გარკვეულ ფართზე. წვიმასაზომზე, წყლის 1 მილიმეტრი, შეესაბამება წყლის ერთ ლიტრს 1 მ<sup>2</sup> ფართობზე. ბაღის ნიადაგის დატენიანებისათვის საჭიროა 20-25 მმ ნალექის მოსვლა.

თიხნარ ნიადაგებს, მსხვილი და წვრილი ფორების გამო აქვთ წყლის დაგროვების უნარი, რომელსაც ისინი კვლავ მცენარეებს უბრუნებენ. თიხნარ ნიადაგებს აქვთ მიდრეკილება, წვრილი ფორების მეშვეობით, წყლის ისეთი დაგროვებისა, რომ ეს უკანასკნელი მცენარისათვის უკვე გამოსადეგარი ხდება. იდეალურად არის მიჩნეული, როცა ნიადაგი შედგება 25% ქვიშის, 25% თიხის და 50% თიხნარისაგან. მებაღის ოსტატობა კი უკვე იმაში მდგომარეობს, რომ სადაც კი არის ამის შესაძლებლობა, მიწის სწორი დამუშავების შედეგად, მიიღოს ნიადაგის დაახლოებით ასეთი შენარჩევი. წყლის რეჟიმი მჭიდროდაა დაკავშირებული ამ უკანასკნელთან.

ჭარბი ატმოსფერული ნალექები და მათი არათანაბარი განაწილება, ხემოქმედებას ახდენენ ნიადაგის წყლის ბალანსზე. ნიადაგში ჰაერის ნაკლებობა, ჭარბი ატმოსფერული ნალექების მოსვლის მერე, იწვევს არამართო ჭიკაყაღების ამოსვლას ნიადაგის ზედაპირზე, არამედ ზღუდავს მათ საქმიანობას და ფესვთა სისტემის განვითარებას, რომელთაც ყოველდღიურად ესაჭიროებათ ჟანგბადის გარკვეული რაოდენობა.

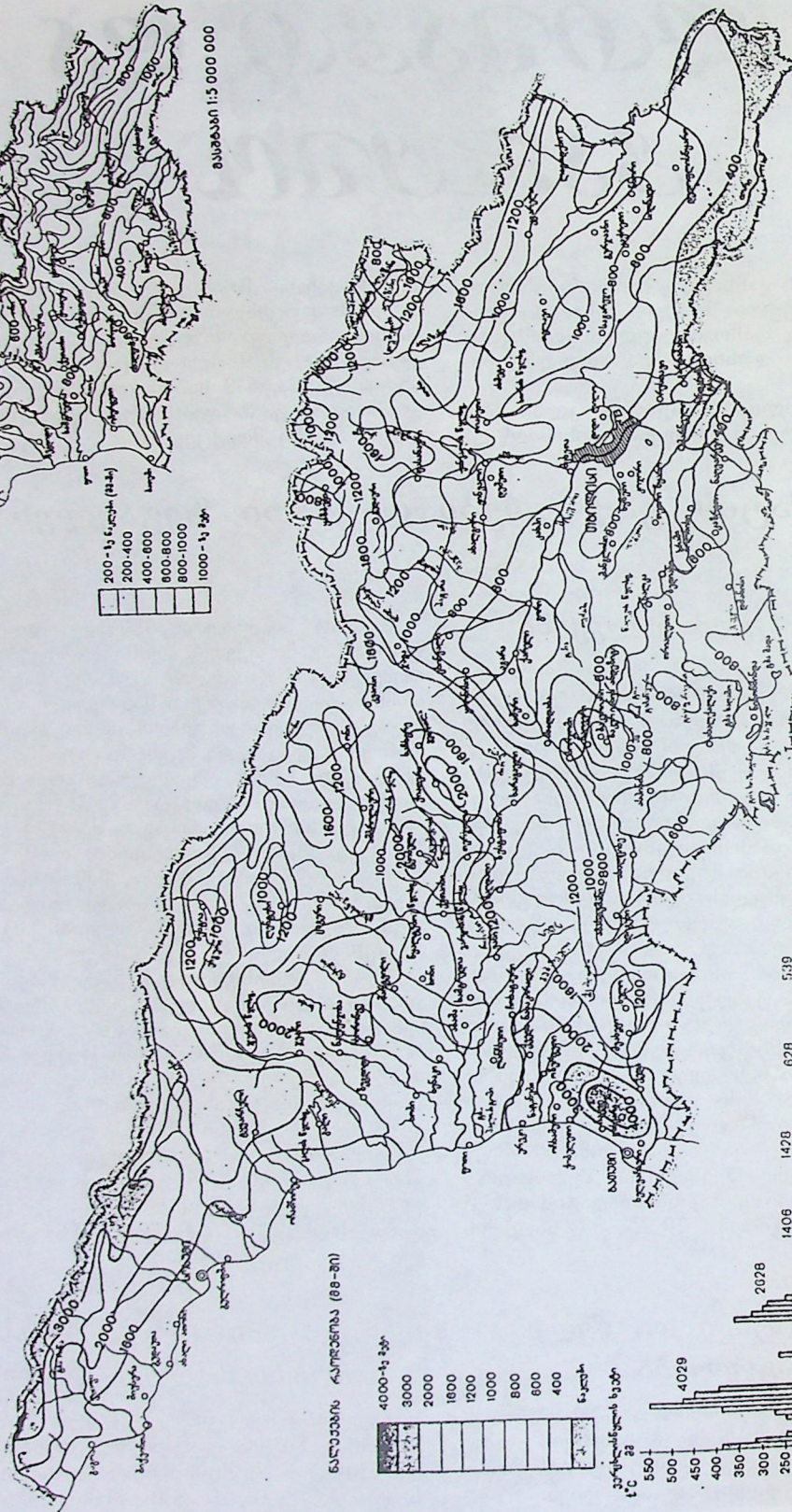
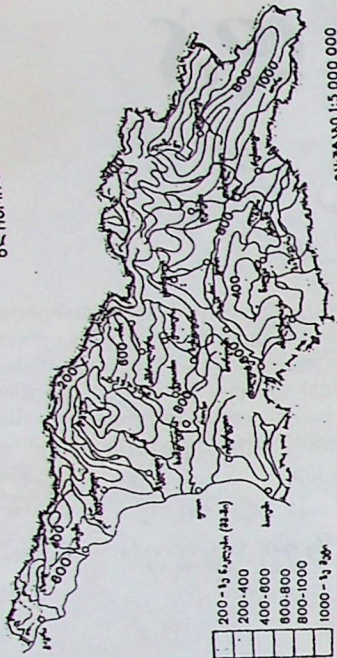
საქართველოს ტერიტორიაზე ნალექების რაოდენობის დადგენას შევძლებთ ჩვენს მიერ მოყვანილი რუქის მეშვეობით (იხ. გვ. 54).

### ნიადაგის ტიპი და წყლის დაგროვება

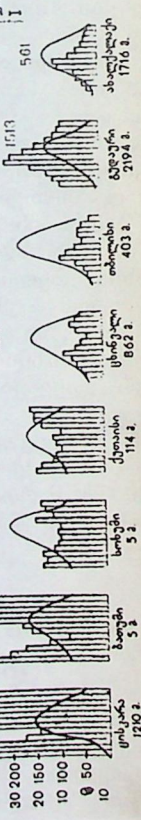
ქვიშაინ ნიადაგებს თითქმის არა აქვთ წყლის დაგროვების უნარი, ვინაიდან მათთვის დამახასიათებელია მსხვილი ფორების არსებობა, რომლებიც წყალს ადვილად ატარებენ.

### ბაღის კულტურების მოთხოვნილება წყალზე

ნალექების ხელსაყრელი წლიური განაწილების შემთხვევაში ხეხილოვანი მცენარეები საჭიროებენ 500 ან 750 მმ-მდე, ხოლო ბოსტნეულის სახეობებ 400-დან 800 მმ-მდე ატმოსფერულ



პუკის ტემპერატურა °C  
 ნაღვირე აორთომეუბა, უბნის მხედვი  
 1519  
 1210  
 ნაღვირე აორთომეუბა, ჩაღვირე აორთომეუბა  
 სიმაღლე ზღვის დონიდან



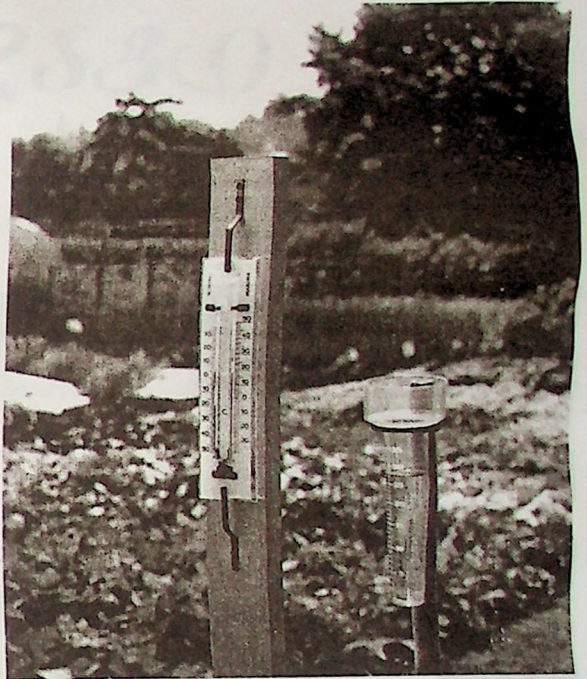
შკაბაბი: 1 : 200000



ნაღებს. ამასთანავე, წყლის მოთხოვნა, როგორც ცალკეული კულტურების შემთხვევაში, ასევე განვითარების სხვადასხვა ფაზაში, მეტად განსხვავებულია.

ბოსტნეულის ყველა სახეობის შემთხვევაში ყურადღება უნდა მიექცეს იმ პერიოდებს, რომლებიც წყლის დანაკლისის მიმართ განსაკუთრებული მგრძობელობით გამოირჩევიან. პირველ რიგში, ეს ეხება გაღვივების პერიოდს; ბოსტნეულისათვის - ჩითილების გადარგვის და მის შემდგომ პერიოდს, ხოლო პარკოსნებისათვის კი - ყვავილობის და განსაკუთრებით ნაყოფის წარმოქმნის პერიოდებს.

რომელ მეზადეს არ უწევნევია თავის თავზე, თუ რა შედეგის მოტანა შეუძლია ჰაერის მაღალ ტენიანობას. მცენარის მიწისზედა ნაწილებზე ძალიან სწრაფად ხდება დამშლელი სოკოების გაჩენა, რომლებიც სწრაფი კონტროლისიძიებების ჩატარებას საჭიროებენ. წლითიწლობით რთულდება ამ მავნე სოკოების წინააღმდეგ ბრძოლა. თუ ჰაერის ტენიანობა ძლიერ ეცემა, ფოთლები ინაგრება, მცენარეები იწყებენ დაჭკობას და საჭირო ხდება მათი მორწყვა. რასაკვირველია, დროული ბუნებრივი წვიმის მოსვლას ეს მორწყვა ვერ შეცვლის. მორწყვას მხოლოდ კულტურების გადარჩენის გარანტირება შეუძლია. ყოველივე ამის გათვალისწინება, საჭიროა ბაღის გაშენების დროს.

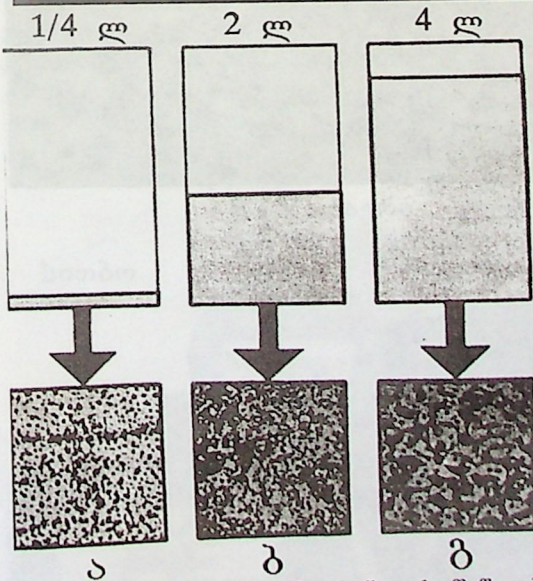


თერმომეტრი და წვიმის საზომი, ყველა დიდი ბაღისათვის აუცილებელია

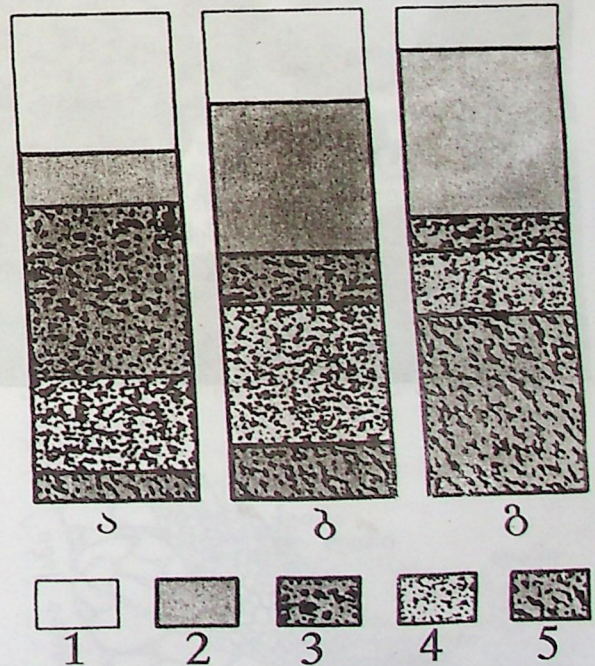
**სხვადასხვა სახის ბოსტნეულის მოთხოვნილება წყალზე**

ბევრი წყლის მოყვარული კულტურები: თეთრთავა და ყვავილოვანი კომპოსტო, ოხრახუში, პრასი, პამიდორი.

შედარებით ნაკლები წყალი ესაჭიროებათ: საზამთროს, ნესვს, ბუღღარულ წიწაკას, გოგრას, ხახვს, ბადრიჯანს, ბარდასა და ღობიოს.



სხვადასხვა ნიადაგების მიერ წყლის შეწოვის და დაკავების უნარი (1 კგ მიწაზე):  
 ა) ქვიშა, ბ) კომპოსტი, გ) ტორფი



ჰაერის, წყლისა და სხვა შემადგენელი ნაწილების მოცულობა ნიადაგის სხვადასხვა სახეობებში: 1-ჰაერი; 2-წყალი; 3-უხეში ქვიშა; 4-ნატიფი, ფხვნილისმაგვარი ქვიშა; 5-ლაშის ნაწილაკები. ა) ქვიშიანი ნიადაგი; ბ) თიხიანი ნიადაგი; გ) ლამიანი ნიადაგი





# ნიადაგი

დედამიწას გარს აკრავს უთხელესი ცოცხალი საფარველი, რომელსაც ჩვენ ნიადაგს ვუწოდებთ. იგი წარმოადგენს გარდამავალ შრეს ქვედა ქანებსა და ატმოსფეროს შორის. ნიადაგს და მცენარეებს, მათთან ერთად კი ცხოველებსა და ადამიანებსაც შეუძლიათ არსებობა მხოლოდ იქ, სადაც სინათლე, ჰაერი, სითბო, წყალი და ქანებია თავმოყრილი.

დედამიწის ზედაპირი, ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, მასზე სიცოცხლის განვითარებასთან ერთად, განიცდიდა ცვლილებებს. ეს პროცესი დღესაც გრძელდება. ბლანტი ლავის საფარველზე წარმოიქმნა დედამიწის მკვრივი ქერქი; მიმდინარე პროცესების და ამოხსნეილობების წარმოქმნის შედეგად შეიქმნა მთები; ნიადაგის ზედაპირზე შეიძლება სრულიად განსხვავებული რელიეფის მქონე ადგილების და მთის ქანების ნახვა. ჯერ კიდევ უძველეს დროში მოხდა ისეთი ქანების წარმოქმნა, როგორიცაა, მაგალითად, გრანიტი (მასში შემავალი მინერალებით - კვარციტით, ქარსით და მინდვრის შპატით). მოგვიანებით მოხდა დანალექი ქანების, კვიშაქვის, თიხისა და კირქვის წარმოქმნა. დანალექი ქანების წარმოქმნის დროს, ვულკანური ამოფრქვევების შედეგად, მოხდა უფრო ახალგაზრდა, სიღრმეული ქანების - ბაზალტის და ფენოლიტის ჩამოყალიბება.

ნიადაგის ქერქის დაახლოებით 95% შედგება სიღრმეული ქანებისაგან, ხოლო მისი ზედაპირის დაახლოებით 70%-ს კი დანალექი ქანები წარმოადგენენ. განსხვავებული ქანების ერთობლიობა,

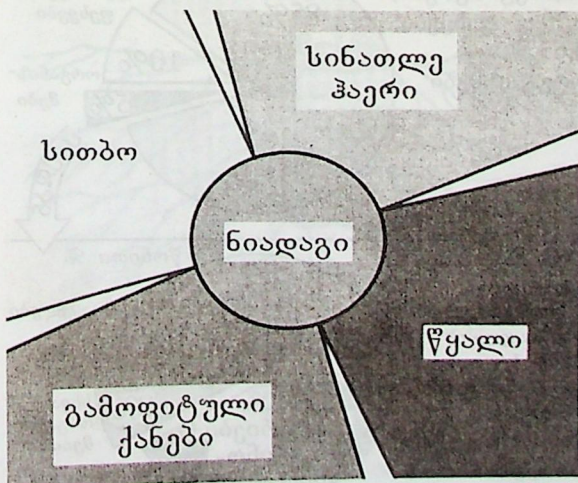
მათი სიმკვრივე და გამოფიტვა, ნიადაგის ჩამოყალიბების პროცესის აუცილებელ ელემენტებს წარმოადგენენ. გარკვეულ კლიმატურ პირობებში ხდებოდა გარკვეული ნიადაგების განვითარება.

მაშასადამე, ჩვენი ნიადაგის საფუძველს წყლის, ქარების, მზის სხივების და მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედების შედეგად გამოფიტული ქანები წარმოადგენს. საწყისი ქანების მიხედვით, ნიადაგები განირჩევიან თავიანთი თვისებებით (მაგალითად, კირიანი მიწა). გამოფიტული ქანი წარმოადგენს ნიადაგის მინერალურ, ანუ არაორგანულ შემადგენელ ნაწილს. გარდა ამისა, მიწათმოქმედებისათვის და საერთოდ სიცოცხლის განვითარებისათვის აგრეთვე აუცილებელია, რომ ნიადაგში იყოს ორგანული სუბსტანცია.

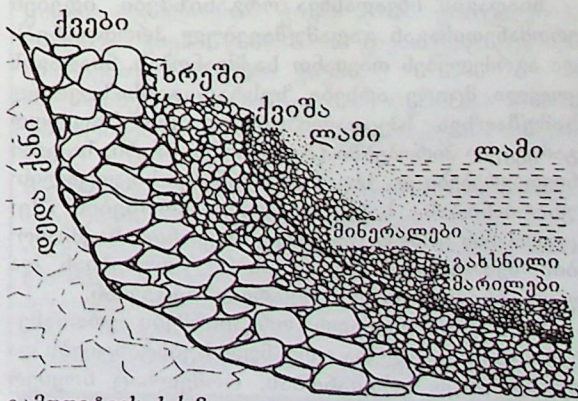
ჩვენი ბალები, სახელობრ მათი ნიადაგი, მცენარეები და ცხოველები მჭიდრო კავშირში იმყოფებიან ადგილობრივ ლანდშაფტთან: ხეობებთან, ვერდობებთან და ვაკეებთან, რომლებიც კონტინენტური ლანდშაფტის შემადგენელ ნაწილებს წარმოადგენენ. ოკეანეების და ზღვების მეშვეობით კონტინენტები ერთმანეთთან არიან დაკავშირებული და დამცავ ატმოსფეროსთან ერთად, მთლიანობაში, წარმოადგენენ დედამიწას.

ჰაერი, წყალი, მზის სინათლე და სითბო, მიწის ქანები და მათი ზედაპირი, მთვარის რიტმები და პლანეტების ზემოქმედება განაპირობებენ სიცოცხლეს დედამიწაზე და ზეგავლენას ახდენენ მასზე.

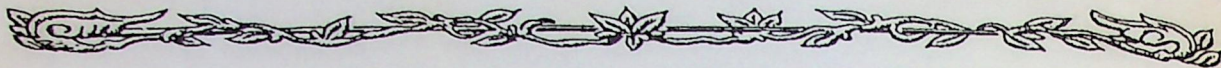
ნიადაგის შემადგენლობის ყველაზე დიდი პროცენტი და მნიშვნელობა მოდის მინერალურ ანუ არაორგანულ სუბსტანციაზე. ნიადაგში არსებული წყალი არა დისტილირებულია, არამედ შეიცავს გახსნილ მარილებს, ლორწოვან ნივთიერებებს და ზღვის წყლის მსგავსად, წარმოა-



ნიადაგის შექმნაში მონაწილე ძირითადი ელემენტები



გამოფიტვის სქემა



დგენს საარსებო გარემოს სხვადასხვა ორგანიზმებისათვის. ნიადაგში არსებული ჰაერი კი, ისეთი არ არის, რომელსაც ჩვენ ჩავისუნთქავთ, არამედ უფრო იმ ჰაერს შეესატყვისება, რომელსაც ჩვენ ამოვისუნთქავთ. იგი შეიცავს უფრო ნაკლები რაოდენობით (20%-მდე) ჟანგბადს და უფრო დიდი რაოდენობით (0,2%-ზე მეტი) ნახშირორჟანგს.

ნიადაგის შემადგენლობის მცირე, მაგრამ მეტად მნიშვნელოვან, ნაწილს წარმოადგენენ ორგანული სუბსტანციები. მაგალითად, მდელოს ნიადაგის შემთხვევაში (20 სმ სიღრმემდე) ისინი 5%-ს შეადგენენ (ხოლო ჭაობიან, ტორფიან ნიადაგებში ორგანული მასა თითქმის 100%-ს შეადგენს). მაგრამ ეს 5%-იც საგრძნობლად ცვლის ნიადაგს.

## ნიადაგის ორგანიზმები

ორგანული სუბსტანციების დაახლოებით 5% ნიადაგის ორგანიზმები წარმოადგენენ. ნიადაგის 1 მ<sup>2</sup> ფართზე გადაანგარიშებით და 20 სმ-მდე სიღრმემდე მათი მასა 650 გრამს შეადგენს, რაც შესატყვისება 6,5 ტ-ს ჰექტარზე. ერთი ჰექტარი საკვები ფართიდან ერთი წლის განმავლობაში ხდება დაახლოებით 1-2 ძროხის გამოკვება. როგორაა შესაძლებელი, რომ ნიადაგის ორგანიზმების ასეთ რაოდენობას შეუძლია იმავე ფართზე არსებობა?

1ჰა=10000მ<sup>2</sup> ე.ი. 1ჰა მდელოს ქვეშ, 20 სმ სიღრმეზე 0,65X10000=6500კგ ორგანიზმებია

ეს სიდიდე იწვევს ხოლმე დაბნეულობას. ძირითადად, ჩვენ ვიცნობთ მხოლოდ ჭიკაყელებს, ჩვენ დიდ დამხმარეებს, რომელთა თვალით დანახვა და მათზე დაკვირვება შესაძლებელია. მაგრამ მათ გარდა უამრავი უხილავი ორგანიზმი მიწის წყვდიადში ანხორციელებს საკვების მონელების პროცესს, რასაც ჩვენ ლპობას ვეძახით.

ნოტიო გარემოში ხდება სოკოებისა და ბაქტერიების მიერ მცენარეების ნარჩენების წინასწარი გადამუშავება, მწერებისა და მიკროორგანიზმების მიერ ხდება მათი დაქუცმაცება, ჭიკაყელების მიერ მათი მიღება, მიწასთან შერევა და საბოლოოდ მიკროორგანიზმების მიერ, მათი ცალკეულ ნაწილებად დაშლა.

ნიადაგის სხვადასხვა ორგანიზმები იღებენ ერთმანეთისაგან გადამუშავებულ პროდუქტებს და აგრძელებენ თავიანთ საქმიანობას. ნიადაგის ყოველი მცირე არსება ზუსტად განსაზღვრულ სამუშაოზეა სპეციალიზებული და მხოლოდ გარკვეულ პირობებში (ტენიანობა, ჰაერი, საკვები ნივთიერებები და სხვა) ამჟღავნებენ სიცოცხლისუნარიანობას. სასიცოცხლო პირობების შეცვლასთან ერთად (აგრეთვე თავიანთი საქმიანობის შესრულების მერე) ისინი იღუპებიან და უკვე სხვების საკვებ წყაროდ იქცევიან.

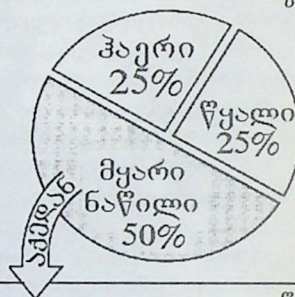
ნიადაგში მობინადრე ორგანიზმები აერთიანებენ არაორგანულ და ორგანულ სუბსტანციებს და ქმნიან ახალ ერთიანობას, რომელსაც ნოყიერ ნიადაგს ვუწოდებთ. ამდენად, ნიადაგი მინერალუ-

20 სმ სიღრმეზე  
ალეპული 1 მ<sup>2</sup>  
ნიადაგის წონა

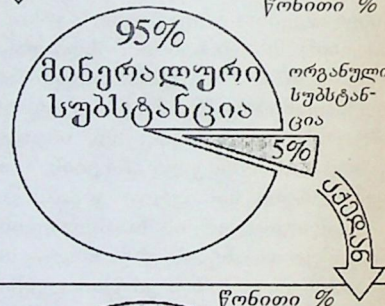
რისგან შედგება ჯანსაღი  
ნიადაგი?

სრული %

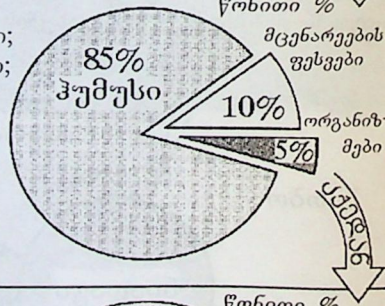
50 კგ წყალი;  
260 კგ მყარი  
ნივთიერებები



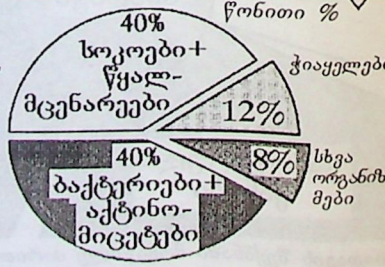
247კგ  
მინერალური  
სუბსტანცია;  
13კგ  
ორგანული  
სუბსტანცია



11,05კგ ჰუმუსი;  
1,30კგ ფესვები;  
0,65კგ  
ორგანიზმები



130გ ნიადაგის  
ცხოველები  
(აქედან დაახლოებით  
80გ ჭიკაყელები);  
260გ სოკოები  
და წყალმცენარეები;  
260გ ბაქტერიები  
და აქტინომიცეტები





ბსა და მცენარეებს შორის მდგარ ცოცხალ „ორგანიზმად“ შეიძლება წარმოვიდგინოდ.

ნიადაგის ორგანიზმები ერთიანობის მნიშვნელოვან, მაგრამ მხოლოდ ერთ ნაწილს წარმოადგენენ და მათი განხილვა, როგორც დამოუკიდებელი, თავისთავში ჩაკეტილი არსებებისა, დაუშვებელია.

ნიადაგში არსებული ორგანიზმების ოპტიმალური ბიოლოგიური აქტიურობა საუკეთესო საწინდარს წარმოადგენს მცენარეების კარგი განვითარებისათვის. ნიადაგის ნაყოფიერების ერთ-ერთი უმთავრესი პრობლემა იმაში მდგომარეობს, რომ მცენარეებისათვის საჭირო საკვები ნივთიერებები, ნიადაგში, ხშირად, მათთვის აუთვისებად ფორმაში იმყოფებიან. ნიადაგში არსებული სუბსტანციების დაშლისა და აღდგენის პროცესში, რომელშიც უამრავი ცოცხალი ორგანიზმი ღებულობს მონაწილეობას, ხდება საკვები ნივთიერებების გამოთავისუფლება, ანუ ისინი მცენარისათვის ათვისებად ფორმაში გადადიან. გარდა ამისა, ორგანიზმები აფხვიერებენ ნიადაგს და ამით დიდად უწყობენ ხელს ფესვების აერაციას და ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესებას.

სოკოები და ბაქტერიები ხელს უწყობენ ორგანული ნივთიერებების გახრწნას, ნიადაგში შეკრული სახით არსებული მცენარეთა საკვები ნივთიერებების გამოთავისუფლებას და მათი, მცენარეებისათვის ათვისებად ფორმაში გადაყვანას. ზოგიერთი, მცენარეების ფესვებთან სიმბიოზში<sup>5</sup> მყოფი ბაქტერიები, ჰაერში არსებულ აზოტს აფიქსირებენ და მას გარდაქმნიან ისეთ ფორმად, რომლის ათვისებაც შეუძლია მცენარეს. სხვა ბაქტერიები იგივე პროცესს ანხორციელებენ მცენარეებისაგან დამოუკიდებლად. ბუნებაში უამრავი სხვა ტიპის სოკო და ბაქტერია არსებობს. მათ მკაცრად განსაზღვრული ფუნქცია გააჩნიათ. მაგალითად



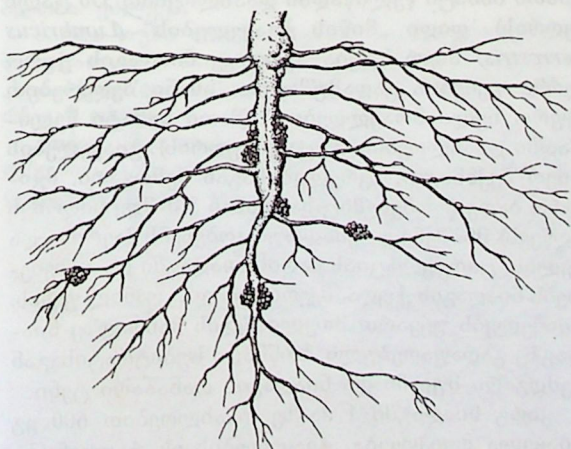
სოკოები, ბაქტერიები, მწერები და სხვა მცირე ორგანიზმები შლიან და აქუცმაცებენ სუბსტანციას

ზოგიერთი სოკოსა და ბაქტერიის მეშვეობით ხდება ორგანული სუბსტანციის დაშლა და მინერალიზაცია.

ჭიები ძირითადად ნიადაგის ზედა ფენებში ბინადრობენ. მათ, პირველ რიგში, განეკუთვნება სხვადასხვა სახის ჭიაყელები და ნემატოდები (ნემატოდებს, ხშირად მავნებლად მიიჩნევენ, მაგრამ ეს მხოლოდ მცირეოდენ სახეობას ეხება). ჭიაყელებს ბიოლოგიურ მებაღეობაში მეტად მნიშვნელოვანი ადგილი უკავიათ. პატარა ჭიაყელებს განეკუთვნება ე. წ. „ნაკელის ანუ კომპოსტის (წითელი) ჭიები“ (*Eisenia foetida*), რომლებიც უმთავრესად ახალ ნა-

### ნიადაგის ორგანიზმები

- ძუძუმწოვრები: ბოცვრები, ზაზუნები, თაგვები, თხუნელები;
- რეპტილიები: ხვლიკები, გველები;
- ფეხსახსრიანები: მწერები და მათი ლარვები (მაგ. ჭიანჭველები, ხოჭოები), კუდბოძალიანები, უწიურუკონები, ტიპები და ობობები;
- ჭიები: რგოლოვანი ჭიები (მაგ. ჭიაყელები), მრგვალი ჭიები, წამწამიანი ჭიები (მაგ. ტურბულარიები), ბრტყელი ჭიები;
- ლოკოინები: სხვადასხვა სახეობების და ზომის; უმარტივესები: ინფუზორიები, ამებები (ზომები 0,005 - 0,05 მმ);
- ბაქტერიები: უამრავი რაოდენობის სხვადასხვა სახეობები (ზომები დაახლოებით 0,001 მმ);
- აქტინომიცეტები: სოკოსმაგვარი ბაქტერიები (ზომები დაახლოებით 0,001 მმ);
- სოკოები: თავიანთი მიცელიუმით (სოკოს სხეული - თეთრი ძაფისებრი „ფესვები“);
- წყალმცენარეები: მწვანე უჯრედების ძეწკვები.



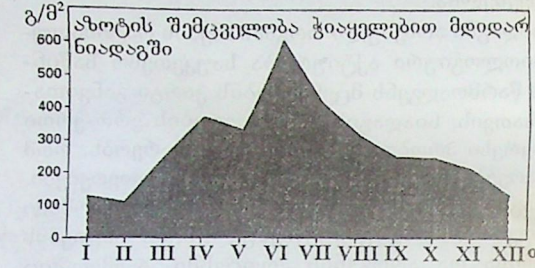
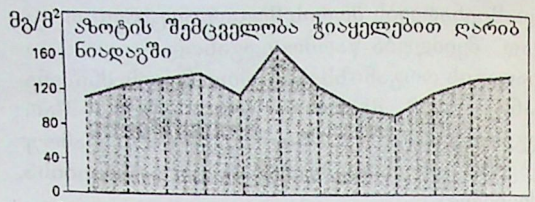
პარკოსნების ფესვებზე დაბუდებული კოურის ბაქტერიები



ჭიაყელები მებაღეს დიდ დახმარებას უწევენ



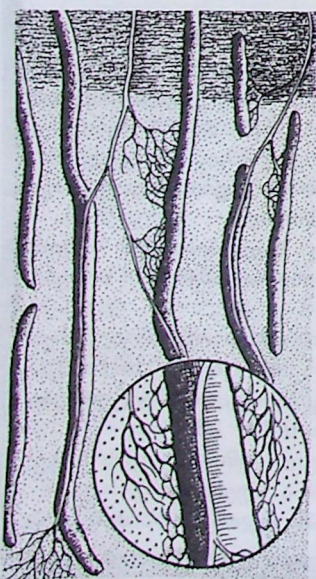
ჭიაყელები მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ორგანული სუბსტანციის დაშლაში და ამით დიდად უწყობენ ხელს ნიადაგის განოყიერებას. ნიადაგის დამუშავებით და მულჩირებით ჩვენ ხელს ვუწყობთ მათ სასარგებლო საქმიანობაში



ჭიაყელების „მოღვაწეობის“ შედეგად ნიადაგში მატულობს აზოტის შემადგენლობა



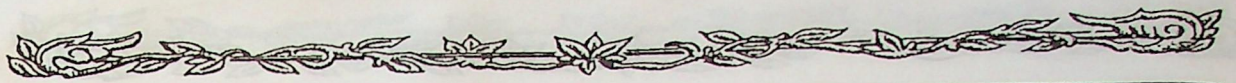
ჭიაყელების მიერ ნიადაგის დამუშავების შედეგად გამოყოფილი „გორგლები“, რომლებიც ამოვსებულა მათ მიერ გათხრილი ხვრელები



ჭიაყელები ამუშავენ ნიადაგის ნამცეცებს, რომლებიც მცენარეების ნარჩენებს შეიცავენ და გარდაქმნიან მათ ნოყიერი ჰუმუსის ნაწილაკებად. ჭიაყელების მიერ გაყვანილ გვირაბებში ცხოვრობენ სხვადასხვა სახის ბაქტერიები. მცენარეების ფესვები „სიამოვნებით“ სარგებლობენ რა ამ საკვები ნივთიერებებით სავსე და გამანიავებელი ხვრელებით, მათ გასწვრივ იზრდებიან. ნახატზე გამოსახულია მდელის ნიადაგის პროფილი. ჭიაყელების მიერ გაკეთებული ხვრელები, მცენარეების ფესვები

კელში ბინადრობენ და სწრაფად მრავლდებიან (მათი ნამატი წელიწადში დაახლოებით 350 ცალს უდრის). დიდი „მიწის ჭიაყელების“ (*Lumbricus terrestris*) მიერ ხდება აგრეთვე ნიადაგის უფრო ღრმა ფენების გადაამუშავება; ისინი შედარებით უფრო ნელა მრავლდებიან (მათი ნამატი წელიწადში დაახლოებით 35 ცალს უდრის). ჭიაყელების მიერ შექმნილი, ხვრელებისაგან შემდგარი, მჭიდრო ბადე (რომელშიც ხანდახან 3 მ-მდე სიღრმეს აღწევს) მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს ჰაერისა და წყლის ცირკულაციას ბაღის ნიადაგში და აფხვიერებს ნიადაგის ქვედა, მკვრივ და დატკეპნილ ფენას. ჭიაყელებს უყვართ მთელი წლის მანძილზე ნიადაგზე გადაფარებული, ხრწნადი სუბსტრატისაგან შემდგარი მულჩი და ნიადაგის თანაბარი ტენი.

კარგ ნიადაგში 1 ჰა-ზე დაახლოებით 600 კგ ჭიაყელა მოიპოვება. ჭიაყელების ეს რაოდენობა (ინგლისელი მეცნიერის ალბერტ ჰოვარდის მონაცემების თანახმად) გამოყოფს 12-15 ტ მქსკრემენტს!



დაახლოებით 3 წელიწადში ჭიაყელების მიერ ხდება ბალის ნიადაგის მთლიანად გადაშუშავება. მათ მიერ გამოყოფილი ექსკრემენტები მაღალი კონცენტრაციით შეიცავენ მცენარეებისათვის საჭირო საკვებ ნივთიერებებს, მათთვის ათვისებად ფორმაში. სხვადასხვა გამოკვლევების თანახმად იგი შეიცავს (გარშემო მდებარე ნიადაგთან შედარებით) მცენარეებისათვის ათვისებად:

- 5-ჯერ მეტ აზოტს;
- 7-ჯერ მეტ ფოსფორს;
- 11-ჯერ მეტ კალიუმს;
- 2-ჯერ მეტ მაგნიუმს.

მწერები ძირითადად ხრწნის ფენაში, „მოღვაწეობენ“ საღაც წელიწადის თბილ თვეებში სწრაფად მრავლდებიან. სხვადასხვა მწერების მრავალფეროვნება უზრუნველყოფს იმას, რომ არც ერთი სახეობა არ მრავლდება ზეჭარბად და ამით აცილებულია მავნებლის „აფეთქება“. ამ მხრივ განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ბზუალებს (*Carabidae*), აგრეთვე ტკიპებს (*Acarina*) და კუდბოძალიანებს (*Collembola*).

*ნიადაგში არსებული ორგანიზმების ოპტიმალური ბიოლოგიური (ბუნებრივი) აქტივობისათვის ხელშეწყობა ბიომეურნის შემდეგი ღონისძიებებით შეუძლია:*

- ხშირი მულჩირება ადვილად ხრწნადი, დაქუცმაცებული მასალით (მაგ. თივა, ჩალა, მოთიბული ბალახი, ნახევრად გახრწნილი კომპოსტი და სხვა);
- ნიადაგის მექანიკური გაფხვიერება (საჭიროებისდამიხედვით ნიადაგის სტრუქტურის გასაუმჯობესებელი მასალების, მაგ. ქვიშის დამატებით);
- ნიადაგში კომპოსტის უხვად შეტანა, რომელშიც წინასწარ შეჰყავთ ჭიაყელების დიდი რაოდენობა;
- ნიადაგის ჭინჭრის ნაყენით მორწყვა (მისი დამზადების მეთოდი იხ. გვ. 92), ხრწნის პროცესების ხელშეწყობისათვის.

## წყალი

„წყურვილის გომნობა“ აქვთ არამარტო მცენარეებს, არამედ ნიადაგის ორგანიზმებსაც - წყალი მათთვის სასიცოცხლო აუცილებლობას წარმოადგენს. ნიადაგი იღებს წყალს, აგროვებს და ნამატს უშვებს გრუნტის წყლებში. თიხიანი, მძიმე ნიადაგები, ბევრად უფრო უკეთ იკავებენ წყალს, ვიდრე ქვიშარები. რაც უფრო ფხვიერია ნიადაგი, უფრო მეტ წვრილ ფორებს შეიცავს და ამდენად, უფრო მეტ წყალს იკავებს. გამტარი, მსუბუქი, ქვიშიანი ნიადაგები იღებენ წყალს, მცირე რაოდენობით აგროვებენ და აძლევენ გაჟონვის საშუალებას. სხვა სიტყვებით, იგი დრუბლის მსგავსად, მთლიანად იჟლინდება, ხოლო ზედმეტ წყალს კი გაჟონვის შესაძლებლობა ეძლევა.

მარია თუნი თავის წიგნში, „გამოცდილებები ბალისათვის“, საინტერესოდ აღწერს ნიადაგის „სუნთქვას“ და ამ მოვლენაზე დაყრდნობით, კარგ რჩევას იძლევა:

„თქვენ შეიძლება გავიკვირდეთ, მაგრამ ჩვენ რწყვით ვსარგებლობთ მხოლოდ დათესვისა და დარგვის შემდეგ და რა თქმა უნდა სათბურში“. გვალვიან წლებშიც კი კარგ მოსავალს ვიღებთ, რადგან ბუნების ერთი კანონზომიერებით ვსარგებლობთ. ნიადაგი შუადღემდე ახდენს „ამოსუნთქვას“, შუადღის შემდეგ კი - „ჩასუნთქვას“. დილით ბუნებაში არსებული სხვადასხვა „ძალები“ ორიენტირებულნი არიან ზემოთ (მცენარის ზედა ნაწილისაკენ), შუადღის შემდეგ და საღამოთი „ძალები“ კონცენტრირდებიან მცენარის ქვედა ნაწილებში. ამ კანონზომიერების გამოყენება შემდეგნაირადაა შესაძლებელი: თუ ჩვენ ნიადაგში წყლის შენარჩუნება გვსურს, მაშინ ნიადაგი საღამოს უნდა გაითოხნოს, ვინაიდან ნიადაგი

„ჩაისუნთქავს“ გარემოში არსებულ ტენს. თუ ნიადაგი ზედმეტად ტენიანია, მაშინ უმჯობესია დილით გაითოხნოს, რადგან ამ შემთხვევაში ნიადაგი ტენს გარეთ ამოისუნთქავს. თონხა უნდა მოხდეს ზედა ფენის მხოლოდ 3 სმ-ის სიღრმეზე (თანაც ნიადაგი ამ შემთხვევაში არ უნდა გადატრიალდეს), ისე რომ ზედა ფენა გაფხვიერდეს და ტენის რეგულატორის ფუნქცია შეასრულოს.

როდესაც მცენარეებს მორწყვას ვაჩვენებთ, ისინი ფესვებს ნიადაგში ღრმად აღარ იღვამენ. გვალვისას ისინი „ხელოვნურ“ მორწყვაზე ხდებიან დამოკიდებულები. გარდა ამისა, ჩვენ, ცვლების საფუძემდებზე, დავადგინეთ, რომ ხშირი მორწყვისას ირღვევა ნიადაგის სტრუქტურა. ნიადაგი მკვრივდება და გვალვისას ნაპრალიანდება.

მშრალ პერიოდში კვლები შესაძლებელია მულჩით დაფაროთ, მაგრამ წვიმიან ამინდში სასურველია მულჩი მაშინვე მოაშოროთ, ვინაიდან იგი ხელს უწყობს ლოკოკინების და სოკოების გამრავლებას.“



შუადღემდე ნიადაგი „ამოსუნთქავს“ (მარცხნივ), ნაშუადღევს კი „ჩაისუნთქავს“ (მარჯვნივ)



# ნიადაგის არის რეაქცია (ნიადაგში pH-ის სიდიდე)

PH-ის მნიშვნელობა მიგვანიშნებს ნიადაგის შედარებით მჟავიანობაზე ან ტუტეანობაზე. PH მოქმედებს მცენარეებისათვის ათვისებადი საკვები ნივთიერებების შემადგენლობაზე ნიადაგში, ასევე ნიადაგის მიკრობების არსებობაზე და ნიადაგის სტრუქტურაზე. ბოსტნეული კულტურების უდიდესი ნაწილი კარგად იზრდება ოდნავ მჟავე ნიადაგზე. ძალიან მჟავე ან ძალიან ტუტე ნიადაგებში ძვირფასი სასარგებლო ნივთიერებები დაბმულ მდგომარეობაში იმყოფებიან და, ამიტომ, მცენარეებისათვის მიუწვდომელი არიან. მჟავე ნიადაგის ნეიტრალიზება შეიძლება, მაგალითად, დოლომიტიანი კირის შეტანით, ხოლო ტუტე ნიადაგის ნეიტრალურამდე დაყვანა კი კომპოსტის ან ნაკელის გამოყენებით. კომპოსტი ნიადაგზე ბუფერულ მოქმედებას ახდენს და ამით კორექტირებას უკეთებს როგორც მჟავიანობას, ასევე ტუტეანობასაც.

მნიშვნელოვანია არა იმდენად თვითონ PH-ის სიდიდე, არამედ ამ სიდიდით განპირობებული ნიადაგის ხარისხი. PH-ის ზუსტი მნიშვნელობის დადგენა შეიძლება მხოლოდ ლაბორატორიული ანალიზით, რომელიც დაადასტურებს ნიადაგში გამოთავისუფლებული, ე.ი. მცენარეებისათვის ათვისებად ფორმაში მყოფი კალიუმის, მაგნიუმის, კალციუმის და ნატრიუმის არსებობას. ეს მონაცემები უნდა ვიცოდეთ მანამდე, სანამ PH-ის შემცვლელებს (მოდიფიკატორებს) გამოვიყენებთ. მაგალითად, PH-ის ფართოდ ცნობილი შემცვლელია კირი. მაგრამ კირქვის სხვადასხვა ტიპებს, შემადგენლობაც სხვადასხვა აქვთ. თუ მაგალითად, მაგნიუმის მაღალი შემცველობის ნიადაგში, კალციუმის კირქვის მაგივრად დოლომიტიან კირს შევიტანთ, მაშინ შეიძლება დაირღვეს ნიადაგობრივი ბალანსი, რაც უარყოფითად იმოქმედებს მცენარეების ზრდასა და განვითარებაზე.

თუ კომპოსტში ჭარბი რაოდენობითაა გამოყენებული ჩამოცვენილი ფოთლები, წიწვები და ნახერხი, მას შეუძლია ნიადაგში PH-ის სიდიდე შეამციროს. ნაკელს და ორგანულ სასუქს შეუძლია PH-ის მნიშვნელობის ამაღლება. კომპოსტი შეიძლება იყოს მჟავეც და ტუტეც. PH-ის გაზრდის ყველაზე იაფი და პრაქტიკული ხერხია კირქვის საჭირო ტიპის გამოყენება, მინერალური ნივთიერებების სწორი ბალანსით (ე.ი. ისეთით,

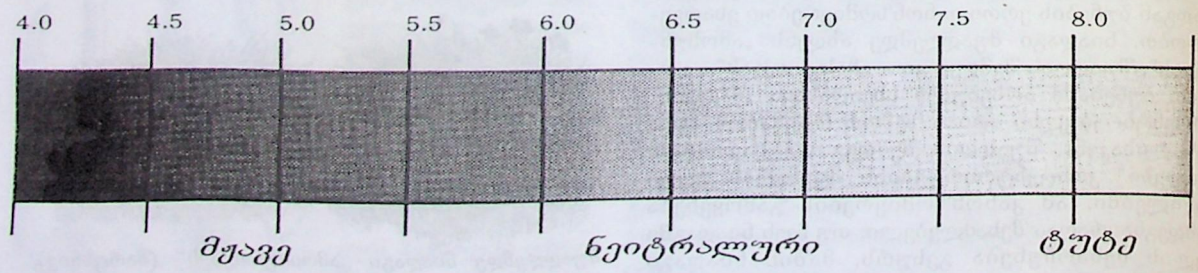
რომელიც შეესაბამება კონკრეტული ნიადაგის მოთხოვნებს). მადნის გოგირდი (ბუნებრივი) სასარგებლო ნივთიერებაა, იგი არ შედის მრავალი ნიადაგის შემადგენლობაში და PH-ის შესამცირებლად შესანიშნავი დანამატია.

ქვიშიანი ნიადაგები უმთავრესად უფრო მჟავე რეაქციით გამოირჩევიან, მძიმე თიხიანი ნიადაგებისათვის კი, როგორც წესი, დამახასიათებელია ნეიტრალური-სუსტი ტუტე რეაქცია. დასველების, ჰაერის მიწოდების შეფერხების, აგრეთვე რიგი მცენარეების შემგვობით, როგორცაა მაგალითად შქერი (*Rhododendron ponticum*), ნიადაგი მჟავე ხდება.

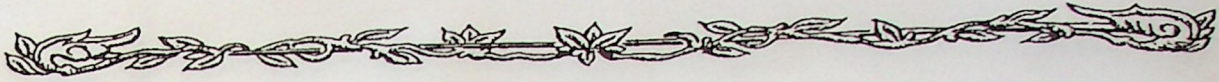
იმისათვის, რომ PH-ის ოდენობის შეცვლისათვის სწორად გამოიყენოთ სხვადასხვა ბუნებრივი სასუქები, აუცილებლად უნდა იცოდეთ ნიადაგის მინერალური შემადგენლობა თქვენს ნაკვეთში, მისი PH და სტრუქტურა. მხოლოდ ამ შემთხვევაში შეიძლება სასუქების ზუსტად და ეფექტურად გამოყენება.

**ხელსაყრელი pH-ის მნიშვნელობა სხვადასხვა ბოსტნეულისათვის:**

- პრასი, ოხრახუში, სტაფილო, საფოთლე ჭარხალი (წითელი მხალი) - 6,0 - 7,5;
- ყვავილოვანი კომბოსტო (კალნაბი), თავწითელი კომბოსტო, სავოიის კომბოსტო, წითელი ჭარხალი, თავთეთრი კომბოსტო, ხახვი - 6,5 - 7,5;
- სატაცური, ნიახური, ფამფარულა (კევის ბალახი, козлец, *Scorzonera*) - 6,3 - 7,5;
- ბრიუსელის კომბოსტო, ბარდა, არდი (цикорий салатный, эндивий, *Cichorium indivia L.*), კიტრი, სალათა - 6,0 - 7,3;
- ისპანახი, ბოლოკი, თვის ბოლოკი, კოლრაბი (ხვტი, კეჟერა ფხალი *Brassica oleracea L.*)<sup>7</sup>, საკვები კომბოსტო, თავხვეული კომბოსტო (ლახანა), ლობიო - 6,0 - 7,5;
- პამიდორი - 5,5 - 7,0.



pH-ის სკალა



## მინერალური ნივთიერებები

მცენარეების მიერ მინერალური ნივთიერებების მიღება ხდება ნიადაგის ხსნარებში არსებული გახსნილი მარილების სახით. აზოტი (N), ფოსფორი (P) და კალიუმი (K) იუსტუს ფონ ლიბიჰის<sup>8</sup> მიხედვით, ითვლება ძირითად საკვებ ნივთიერებებად, რომელთა შევსება ხდება კალციუმით (Ca), მაგნიუმით (Mg) და გოგირდით (S). გარდა ამისა მცენარეებს სრულყოფილი კვებისათვის ესაჭიროება ისეთი მიკროელემენტები, როგორცაა ბორი (B), მოლიბდენი (Mo), რკინა (Fe), მანგანუმი (Mn), თუთია (Zn), სპილენძი (Cu) და სილიციუმი (Si). მინერალური ელემენტების ფუნქციის შესახებ ტაბულა იხ. წიგნის ბოლოში (გვ. 107).

მინერალური ნივთიერებების გამოყოფა ხდება გამოფიტული მინერალებიდან: ფოსფორის -

აპატიტებიდან, კალიუმის - მინდერის შპატიდან, მაგნიუმის - ქარსიდან, კალციუმის - კირიდან და ა. შ. გარდა ამისა ზოგიერთი მინერალური ნივთიერებების ნიადაგში შეტანა, მცირე რაოდენობით ხდება ატმოსფეროდანაც.

მცენარეების მიერ ხდება ყველა ამ ელემენტის მიღება და გარდაქმნა. მცენარეებს, სასიცოცხლო პროცესების მეშვეობით, ძალუძთ მინერალური სუბსტანციებიდან ორგანული ნაერთების შექმნა, რომლებისგანაც თავად შედგებიან. ლპობის, ან შესაბამისად, მინერალიზაციის მეშვეობით ხდება მინერალური ნივთიერებების ნიადაგში უკან დაბრუნება. ამგვარად, ბუნებაში იკვრება მინერალური ნივთიერებების წრებრუნვის ციკლი, რომელიც მჭიდროდაა დაკავშირებული უამრავ სხვა, მსგავს, ბუნებრივ ციკლთან.

## ნიადაგის სტრუქტურა

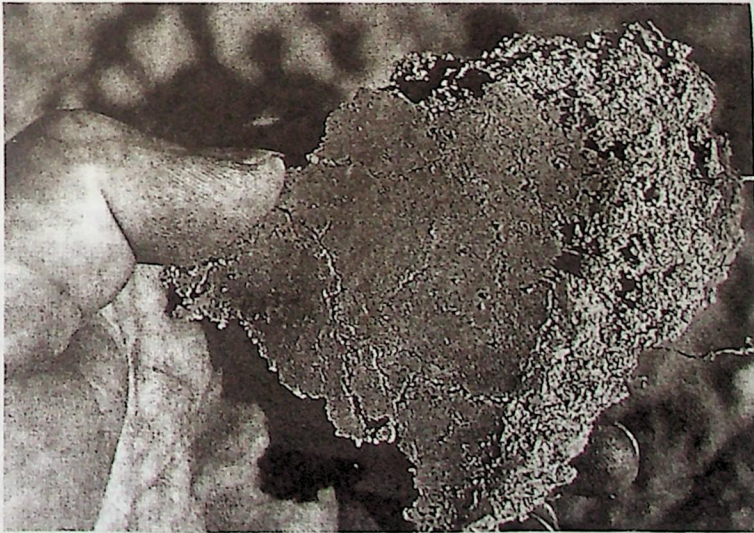
ნიადაგის სტრუქტურის ანალიზი, ნიადაგის ნოყიერების დადგენის საუკეთესო საშუალებაა. მცენარის განვითარებისათვის ხელსაყრელად ითვლება ფხვიერი, ადვილად დასამუშავებელი ნიადაგი. დავარგებული ნიადაგი არის ელასტიური, ადვილად უშვებს წყალს, იოლად არ შრება და იტანს დაწოლას და თავსხმებს. სუსტი სტრუქტურის მქონე ნიადაგებს მიდრეკილება აქვთ დაღამვირებას, განსაკუთრებით ფერდობებზე; დაღამვის პროცესს თან სდევს ნიადაგის ეროზიები.

ქვიშიანი ნიადაგები, თავიანთი მარცვლოვანი სტრუქტურით, ვერ აკავებენ წყალს. წყალთან ერთად ხდება მასში გაზავებული მინერალური ნივთიერებების ჩარეცხვა.

თიხის შემცველი ნიადაგები დატენიანებისას იჟღინთებიან და აღარ ატარებენ ჰაერს. გამოსრობისას ზედაპირზე წარმოიქმნება უხეში, ჰაერის გაუმტარი ქერქი.

მსუბუქი ნიადაგები უფრო ადვილად მოსაველე არიან და წვიმის მერე, სულ ხანმოკლე დროშიც კი, შესაძლებელი ხდება მათი დამუშავება. მძიმე ნიადაგები უფრო დიდ დანახარჯებს მოითხოვენ; ისინი ტენის მიმართ მეტად მგრძობიარენი არიან და მაღალი ტენიანობის პირობებში იღებენ ბლანტ კონსისტენციას, ხოლო სიმშრალის დროს კი ქვავდებიან და წარმოქმნიან ნაპრალებს, ამიტომ აუცილებელია მათი დამუშავება დროის განსაზღვრულ მონაკვეთებში (აგროვადების ზუსტი დაცვა).

ოპტიმალურად შეიძლება ჩაითვალოს ჰუმუსით გამდიდრებული ქვიშიანი თიხნარი, რომელშიც ქვიშის და თიხის საუკეთესო შენარევია (ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესების მეთოდებზე ჩვენ საუბარი გვექნება ამ სერიის შემდეგ გამოშვებულ ნაშრომში).



მძიმე ნიადაგი, მსუბუქ ნიადაგთან შედარებით, დამუშავებისას მეტ შრომას მოითხოვს, უფრო ადვილად იტკეპნება და ნაკლებად ატარებს წყალს

ბებში. აგრეთვე იხილე ბიოლოგიურ მუშრუნობათა ასოციაცია „ელკანას“ მიერ გამოცემული ბროშურა „ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერების აღდგენა“).



# ჰუმუსი

ჰუმუსი ბალის ნიადაგის ნაყოფიერებისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია. ფაქტიურად მისი რაოდენობა და ხარისხი განსაზღვრავს ნიადაგის ნაყოფიერებას. ჰუმუსი წარმოადგენს მცენარეული და ცხოველური ნაშთების ხრწნის შედეგად წარმოქმნილ მუქ-ყავისფერ ან შავ სუბსტანციას ნიადაგის ზედა ფენაში. იგი შეიცავს ბევრ ნახშირწყლებს და აგრეთვე აზოტს (ნიადაგი, რომლის შემადგენლობაში 1% ჰუმუსია, შეიცავს დაახლოებით 1000 კგ აზოტს/ჰა-ზე). კარგი სახნავი, როგორც წესი, სულ ცოტა, 2% ჰუმუსს შეიცავს. ბალის კარგი ნიადაგი შესაძლებელი 6% და მეტ ჰუმუსს შეიცავდეს.

ჰუმუსი ერთის მხრივ, აუმჯობესებს წყლის, ჰაერისა და საკვები ნივთიერებების მდგომარეობას ნიადაგში (მდგრადი ჰუმუსი), ხოლო მეორეს მხრივ, აწვდის მცენარეებს საკვებ ნივთიერებებს (საკვები ჰუმუსი). ჰუმუსის შემადგენლობაზე ძლიერ გავლენას ახდენს კლიმატი და ნიადაგის ნაირსახეობა, მისი დამუშავების და მოვლის წესი (განსაკუთრებით თესლბრუნვა). ნიადაგში ჰუმუსის შემადგენლობის გაზრდა შესაძლებელია კარგად მომწიფებული კომპოსტის შეტანით და სიდერაციით (მწვანე სასუქი). ამ ღონისძიებების ჩატარება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ჰუმუსით ღარიბ ნიადაგზე.

## ნიადაგის ანალიზი

### ქიმიური ანალიზი

იმისათვის, რომ იცოდეთ თუ რა შემადგენლობისაა თქვენი ნიადაგი, სასურველია გააკეთოთ ნიადაგის ანალიზი. ამისათვის შეგიძლიათ მიმართოდ ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია "ელკანას", სადაც ამისათვის უნდა მიიტანოთ თქვენი ნიადაგის სინჯი.



სინჯის აღება ნიადაგის ქიმიური ანალიზისათვის. სასურველია, ყოველ 2 წელიწადში ერთხელ გაკეთდეს. ანალიზის შედეგი ინფორმაციას იძლევა ბალის ნიადაგში საკვები ნივთიერებების შემცველობის შესახებ

### სინჯის აღება:

1. სინჯი, ფართის ყოველ ჰა-ზე, სულ ცოტა 6-7 ადგილიდან უნდა აიღოთ. ეს ადგილები თანაბრად უნდა იყვნენ დაშორებული ერთმანეთისაგან და მოიცავდნენ მთელ ნაკვეთს;
2. თითოეული ადგილიდან მიწა ანალიზისათვის, სხვადასხვა ფენიდან უნდა ავიღოთ და ცალ-ცალკე პარკებში მოვათავსოთ;
3. ყოველი ადგილიდან, ნიადაგის ზედაპირიდან, ავიღოთ დაახლოებით ორი მუჭა მიწა და ერთად მოვათავსოთ პარკში. მაგ., თუ საერთო ჯამში (1 ჰა-ზე) 7 ადგილიდან მოგვიწია სინჯის აღება, მაშინ პირველ პარკში გამოგვივა ზედა ფენიდან აღებული ნიადაგის 14 მუჭა (2x7);
4. შემდეგ ყველა ადგილიდან ავიღოთ იგივე რაოდენობის მიწა, ოღონდ 10 სმ-ის სიღრმეზე და ჩაყაროთ სხვა პარკში;
5. იგივე გავიმეოროთ 10-20 სმ სიღრმეზე და 20-40 სმ სიღრმეზე;
6. მაშასადამე, უნდა გამოგვივიდეს 4 პარკი: I პარკში იქნება ყველა ადგილიდან, ნიადაგის ზედაპირიდან აღებული მიწა; II პარკში - ყველა ადგილიდან, 10 სმ სიღრმეზე აღებული მიწა; III პარკში - ყველა ადგილიდან, 10-20 სმ სიღრმეზე აღებული მიწა; IV პარკში - ყველა ადგილიდან, 20-40 სმ სიღრმეზე აღებული მიწა.

ანალიზის პასუხის საფუძველზე, ჩვენ გვეცოდინება, თუ რა ბიოლოგიური სასუქი უნდა შევიტანოთ ჩვენს ბაღში და რა რაოდენობით.

კვალიფიციური კონსულტაცია შეგიძლიათ მიიღოთ აგრეთვე „ელკანას“ ოფისში. ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია "ელკანას" მისამართია:

დელისის 3, ნაკვეთი 16, 380077 თბილისი  
 ტელეფონი: 53-64-85, 53-64-87  
 ფაქსი: (995-32) 53-64-84, 22-19-65  
 ელ. ფოსტა: elkana@access.sanet.ge



ანალიზის პასუხს შემდეგი სახით მიიღებთ:

	ოდენობა	შენიშვნები და რეკომენდაციები
pH (ნიადაგის რეაქცია)		
CaCO <sub>3</sub> (კარბონატობა, %)		
ჰუმუსი (%)		
ნიტრატული აზოტი (მგ/კგ)		
საერთო აზოტი (%)		
Ca (კალციუმი, მგ/100გრ)		
Mg (მაგნიუმი, მგ/100გრ)		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ფოსფორი, მგ/კგ)		
K <sub>2</sub> O (კალიუმი, მგ/კგ)		
Mn (მანგანუმი, მგ/კგ)		
Cu (სპილენძი, მგ/კგ)		
Zn (თუთია, მგ/კგ)		
Fe (რკინა, მგ/კგ)		
B (ბორი, მგ/კგ)		
საერთო მარილიანობა (%)		

ამონაბარის ანალიზი

სამწუხაროდ, ნიადაგის ქიმიური ანალიზი სრულად არ ასახავს ნიადაგის ნაყოფიერების მდგომარეობას. ლაბორატორიული ანალიზით კი შესაძლებელია ნიადაგის შედგენილობის განსაზღვრა, მაგრამ ეს თითქმის არაფერს გვეუბნება მცენარეების რეპროდუქტიულ შესაძლებლობაზე და ნაყოფიერების სხვა ფაქტორებზე. ძალზედ მნიშვნელოვანია (შეიძლება ითქვას გადამწყვეტიც) ნიადაგის სტრუქტურა. გარდა ამისა, უნდა შევნიშნოთ, რომ ჰუმუსის ზუსტი ქიმიური ფორმულა არ არის დადგენილი. ამ შემთხვევაში ჩვენ საქმე გვაქვს დაშლის პროდუქტების ნარევეთან, რომელიც მეტნაკლებად შეიცავს ნახშირბადს, აზოტს და უანგბადს, ამიტომ, ნებისმიერ შემთხვევაში, მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს ჰუმუსის მდგომარეობა. ორგანული შლის ხარისხი, ნიადაგის ქიმიურ და ფიზიკურ მდგომარეობასთან ერთად, განსაზღვრავს ნიადაგის ნაყოფიერებას.

ზოგიერთი, ამ სფეროში გამოჩენილი სპეციალისტი, ამბობს, რომ დღეს მიღებული ანალიზის მეთოდების გამოყენებით მუშაობის გაგრძელება უაზრობაა:

- რამდენს იღებთ ნიადაგის ანალიზში? - კეითხეს პროფესორ თრუორგს, ვისკონსინიდან.
- ერთ დოლარს - უპასუხა მან.
- ეს ხომ შეუძლებელია! ანალიზი სულ ცოტა 10-15 დოლარი ღირს.
- ჩვენ - მიუგო თრუორგმა - ვადგენთ მხოლოდ მუავიანობას (±) და კალციუმის შემადგენლობას, შემდეგ კი ვეკითხებით გლეხს, თესავს თუ არა

იონჯას. თუ "კი" - მაშინ ვეუბნებით, რომ მის ნიადაგში საკვები ნივთიერებები საკმარისადაა.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ თუ გლეხი თესავს პარკონებს, აწარმოებს თესლობრუნვას, სიდერაციას და ანაყოფიერებს მიწას კომპოსტით და სხვა ბიოლოგიური სასუქებით, მას კარგი სტრუქტურის ნიადაგი ექნება, ეს კი ნაყოფიერების ტოლფასია. მაგრამ პრაქტიკაში ყოველივე ამის სრულყოფილად შესრულება, ხშირად, ვერ ხერხდება. გარდა ამისა, ქიმიური ანალიზი ზოგიერთი მეურნისათვის შეიძლება ხელმიწვედომელი იყოს. მაშ როგორ უნდა აკონტროლოს გლეხმა თავისი ნიადაგი? ამის საუკეთესო შესაძლებლობას იძლევა ამონაბარის ანალიზი, რომლის გაკეთებაც, საკუთარ ნაკვეთზე, ყველა გლეხს თავად შეუძლია. ამონაბარის ანალიზი შესაძლებელს ხდის ნიადაგის სტრუქტურის და მისი ნაყოფიერების დადგენას.

დაწვრილებით ინფორმაციას იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა გაკეთდეს ამონაბარის ანალიზი, თქვენ ჟურნალ "ბიოფერმერის" შემდგომი ნომრებიდან შეიტყობთ, რომელსაც ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანა“ პერიოდულად გამოსცემს. რასაკვირველია, ამ მეთოდის დაუფლებისათვის პრაქტიკული გამოცდილებაც დაგჭირდებათ; ამისათვის გირჩევთ დაუკავშირდეთ ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანას“; მის მრჩეველებს შეუძლიათ თქვენს მეურნეობაში ჩამოსვლა, თქვენთვის ამონაბარის ანალიზის კვალიფიციურად ჩატარება და სწავლება. „ელკანას“ წევრი ფერმერებისათვის ეს მომსახურება და აგრეთვე სხვა პროფესიონალური კონსულტაციების გაცემა ჯერჯერობით უფასოა.

## როგორ შეიძლება დავადგინოთ ნიადაგის PH

PH-ის დაახლოებითი მნიშვნელობის დადგენა ქიმიური ანალიზის გარეშეც შეიძლება. ნიადაგის სინჯი გახსენით გამოხდის წყალში და დობანდში გაატარეთ. ნიადაგიან წყალში ჩადეთ ლაკმუსის ქაღალდი. მუავე რეაქციისას იგი გაწითლდება, ხოლო ტუტე რეაქციისას - გალურჯდება. გარდა ამისა ნიადაგის არის რეაქციის დაახლოებითი მნიშვნელობის დადგენა შესაძლებელია იმის მიხედვით, თუ რა მცენარეები იზრდება თქვენს ნაკვეთზე.

### მუავე ნიადაგზე იზრდება:

- მინდვრის შვიტა (*Equisetum arvensis*)
- მრავალძარღვა (*Plantago*)
- ჩვეულებრივი ღოღო (*Rumex crispus*)
- დედოფლის თითა (*Veronica officinalis*)
- ბოსტნის ია (*Veronica persica*)
- თავცეცხლა (*Galeopsis landanum*)
- სპერგულა (*Spergula*)
- ომბალო (*Mentha pulegium*)
- ყანის ბაია (*Ranunculus arvensis*)
- ნიახურა (*Ranunculus repens*)
- მინდვრის გვირილა (*Leucanthemum vulgare*)

### სუსტ-მუავე და ნეიტრალურ ნიადაგებზე იზრდება:

- ვირისტერფა (*Tussilago farfara*)
- იაჟუჟუნა (სამფერა ია, *Viola tricolor*)
- სამკურნალო გვირილა (*Matricaria chamomilla*)
- მხოხავი ჟანგა (*Agropyrum repens*)
- ხვართქლა (*Convolvulus arvensis*)
- ბაღის ნარი (*Cirsium*)



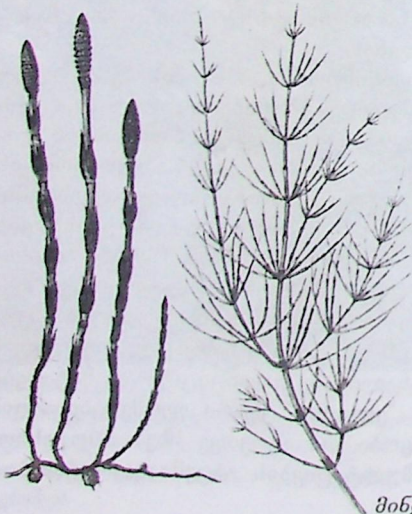
მრავალძარღვა



ხვართქლა



დედოფლის თითა



მინდვრის შვიტა



იაჟუჟუნა



სპერგულა



ბალის ნარი



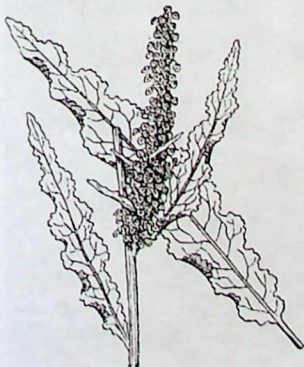
ნიახურა



სამკურნალო გვირილა



მხოხავი უანგა

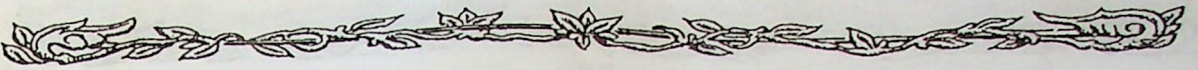


ჩვეულებრივი ღოღო



ვირისტერფა





# კომპოსტი - გავის საბანძურია

კომპოსტირების საუკეთესო მასწავლებელი თავად ბუნებაა. ტყეში, სხვადასხვა ბიოლოგიური პროცესების შედეგად, კომპოსტირება ბუნებრივად მიმდინარეობს. ჩამოცვენილი ფოთლები და მცენარეები, კვდომის შემდეგ, ნიადაგის ორგანიზმების მეშვეობით, სასიამოვნო სუნის მქონე შავ მიწად გარდაიქმნებიან. ამას ემატება ტყეში მობინადრე ცხოველების ნაშთები (რქები, ძვლები, ექსკრემენტები, ბუმბული, თმები, მწერების ქიტინი და სხვა). როდესაც ბუნებაში არსებული ორგანიზმები კვდებიან, მათი სიკვდილი საშუალებას იძლევა, დასაბამი დაედოს ახალ სიცოცხლეს.

ბიოლოგიური მეურნეობა ბუნებაში არსებულ კანონზომიერებას ეფუძნება. კულტურულ მცენარეებს ბუნებრივი პირობები უნდა შევუქმნათ. ამ მხრივ, კომპოსტის მნიშვნელობა ენიჭება. შეიძლება ითქვას - „მანახე შენი საკომპოსტე ადგილი და მე გეტყვი რა მებაღე ხარ“. აქედან გამომდინარე, კომპოსტისათვის გამოყოფილი ადგილი ადვილად მისადგომი უნდა იყოს (რათა მასთან მუშაობა გაადვილდეს) და მას საკმარისი ფართი უნდა დაეთმოს (ანგარიშობენ, დაახლოებით, ბღის ფართის 8-10%-ს).

კომპოსტს ორმაგი ამოცანა აქვს. ერთის მხრივ, ის ნიადაგის სტრუქტურას აუმჯობესებს. ეს ნიშნავს, რომ გაადვილდება ნიადაგის დამუშავება, მას უკეთესი აერაცია და კარგი წყალშემკავებელი მახასიათებლები ექნება; ასევე ამაღლება მდგრადობა ეროზიის მიმართ. მეორეს მხრივ, კომპოსტი უზრუნველყოფს მცენარეებს სასარგებლო ნივთიერებებით, ხოლო მისი ორგანული მუკების (მაგ. გუმინის მუკა) შემწეობით ნიადაგში არსებული სასარგებლო ნივთიერებები (განსაკუთრებით უხსნადი - მაგ. ძვლის ფქვილი) მისაწვდომი ხდება მცენარეებისთვის. შესაბამისად, ნიადაგიდანაც ნაკლები სასარგებლო ნივთიერებები გაჟვება წყალს.

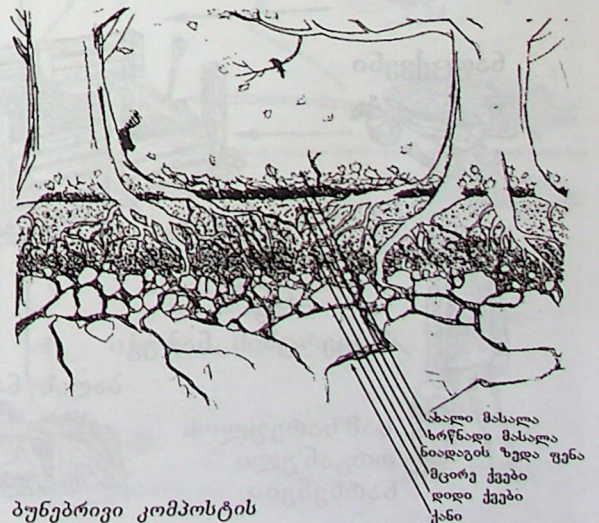
კარგი სტრუქტურა და სასარგებლო ნივთიერებების შემცველობა - ჯანსაღი, ნაყოფიერი ნიადაგის ფორმირების საფუძველია. მასზე ჯანსაღი მცენარეები იზრდებიან, რომლებსაც შეუძლიათ უკეთესად გაუმკლავდნენ მავნე მწერებს და ავადმყოფობებს. მწერების უმეტესობა, გამოსაკვებად, ავადმყოფ მცენარეებს ეძებს. მცენარეთა ავადმყოფობების და მწერების წინააღმდეგ ბრძოლის საუკეთესო საშუალებაა - ჯანსაღი, სიცოცხლით სავსე ნიადაგის შექმნა და არა უხამქიმეკატების გამოყენება, რომლებიც სპობენ სასარგებლო სიცოცხლეს ნიადაგში. კომპოსტი

საშუალებას იძლევა, შევინარჩუნოთ ნიადაგის მაქსიმალურად ჯანმრთელი მდგომარეობა, მინიმალური ხარჯებით.

საწყის ეტაპზე, შესაძლებელია, მოგვიწიოს ორგანული სასუქის შექმნა იმისათვის, რომ მოკლე ვადებში გავაუმჯობესოთ ნიადაგის ნაყოფიერება დამაკმაყოფილებელ დონემდე; როგორც კი ეს მიღწეული იქნება, ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერება შეიძლება შევინარჩუნოთ კომპოსტის მეშვეობით, სწორი თესლბრუნვით და გადამწვარი ნაკვლის, სიდერანტების (მწვანე სასუქის), ძვლის ფქვილის და ნაცრის მცირე რაოდენობის შეტანით.

კომპოსტირებისას, ორგანული მასალის შლის, გარდაქმნისა და სინთეზის პროცესები მიმდინარეობს უანგბადის მიწოდებით. შლის ფაზაში კომპოსტის მასალა ხურდება, გარდაქმნის ფაზაში მასში მრავალდებიან სოკოები და კომპოსტის ჭიები, ხოლო სინთეზის ფაზაში, კომპოსტში „სახლდება“ მრავალი მწერი, ჭიაყელა და სხვა ცხოველი.

ეს პროცესები გრძელდება ჰუმუსის ჩამოყალიბებამდე და ბოლოს მინერალიზაციამდე, რომლის დროსაც ხდება საწყის მასალაში არსებული მინერალური ნივთიერებების გამოთავისუფლება. კომპოსტის მასალის დაშლის პროცესებში მონაწილეობას ღებულობენ ბაქტერიები, სოკოები, ჭიები, ხოტოები და სხვა ორგანიზმები. იმისათვის, რომ ყველა ამ ორგანიზმმა ოპტიმალურად მუშაობა შეძლოს, თავიდან უნდა ავიცილოთ ლპობის (ანაერობული, ანუ უჟანგბადო) პროცესი.



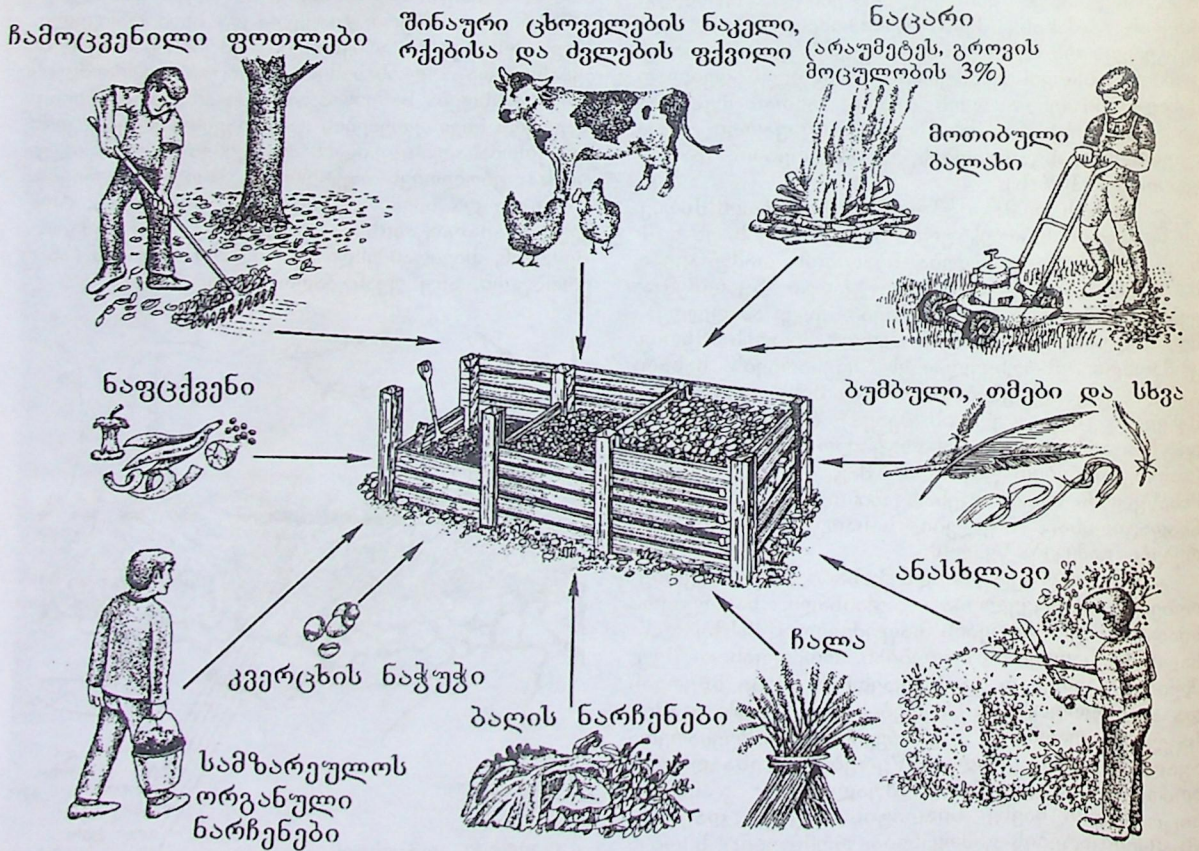
ბუნებრივი კომპოსტის წარმოქმნა

# საკომპოსტე მასალა

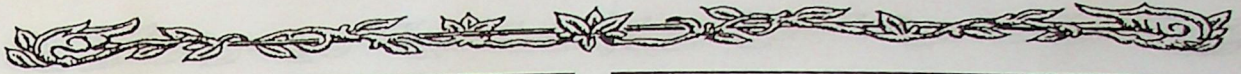
პრინციპში, შესაძლებელია ნებისმიერი ორგანული მასალის კომპოსტირება, ნებისმიერი სახლისა თუ ბაღის ორგანული ნარჩენებისა, რომლებიც ჩვეულებრივ ნაგვის ყუთში იყრება ან იწვება. კომპოსტირებისათვის, პირველ რიგში, უმჯობესია გამოიყენოთ ბაღის ყველა ორგანული ნარჩენები. გარდა ამისა: შინაური ცხოველების ნაკელი, მატყლის ნარჩენები, ბუმბული, ბეწვი, სამზარეულოს ნარჩენები (ორგანული), კარტოფილისა და პამიდვრის ღერო-ფოთოლი (მოსავლის აღების შემდეგ), ჩამოცვენილი ფოთლები, ხეხილის, ბუჩქნარისა და ვაზის ანასხლავი, ნახერხი, ხის ქერქი, ნაცარი, ჩალა, კვერცხის ნაჭუჭი. შესაძლებელია აგრეთვე მოთხრილი სარეველების ან მოთიბული ბალახის (ჩალის) კომპოსტირებაც. მაგრამ ამ შემთხვევაში ყურადსაღებია, რომ კომპოსტში არ მოხვდეს სარეველას თესლი, ე. ი. სასურველია, რომ სარეველები ყვავილობამდე მოხვდნენ კომპოსტში. თუ სარეველების ამოღება ან ბალახის გათიბვა ყვავილობის შემდეგ მოხდა, მაშინ ეს მასალა

კომპოსტის შუაგულში უნდა მოათავსოთ, სადაც კომპოსტირების პროცესში წარმოქმნილი მაღალი ტემპერატურა სარეველების თესლებს გალივების უნარს მოუსპობს. თუ ეს გამოსავალი განსაკუთრებულ სირთულეებთანაა დაკავშირებული და უხერხულობას შეგიქმნით, უმჯობესია სარეველების, ყვავილობის შემდეგ კომპოსტირებაზე საერთოდ უარი თქვათ.

კომპოსტის ერთ მარცვალში ბინადრობს ექვს მილიარდზე მეტი მიკროსკოპული ორგანიზმი - რაოდენობრივად იმაზე მეტი, რაც ეხლა ადამიანია დედამიწაზე!



რა შეიძლება გამოიყენოთ კომპოსტირებისათვის



### რა არ უნდა გამოვიყენოთ კომპოსტის დამზადების დროს:

- ავადმყოფი ან მწერებით ძლიერ დაზიანებული მცენარეები, რადგან მათზე შეიძლება შემორჩეს კვერცხები (თვითონ მწერებსაც შეუძლიათ გამოცოცხლდნენ, კომპოსტის გროვის მაღალი ტემპერატურის მიუხედავად);
- სოკოვანი დაავადებით დაავადებული მცენარეები;
- შხამიანი მცენარეები (როგორცაა ოლეანდრე, კონიო, აბუსალათინი), რომლებიც ანადგურებენ სიცოცხლეს ნიადაგში;
- მცენარეები, რომლებიც ლპებიან ხანგრძლივი დროის განმავლობაში (მაგ., მაგნოლიას ფოთლები);
- მცენარეები, რომლებიც შეიცავენ სხვა მცენარეებისა და მიკროორგანიზმების მიმართ ტოქსიკურ მჟავებს (მაგ., ევკალიპტი, დაუნა, წაბლი, ღვია, აკაცია, კვიპაროსი);
- მცენარეები, რომლებსაც მეტისმეტად დიდი მჟავიანობა ახასიათებთ (მაგ., ფიჭვის წიწვი) ანდა შეიცავენ ნივთიერებებს, რომლებიც დაშლის პროცესს არღვევენ. თუმცა სპეციალურ კომპოსტურ გროვებს ხშირად მჟავე მასალებისგან აკეთებენ. ჩამოცვენილი წიწვებისაგან ან ფოთლებისაგან დამზადებული კომპოსტი ამცირებს ნიადაგის ტუტე რეაქციას და სტიმულს აძლევს მუავამოყვარული მცენარეების (მაგ., მარწყვის) განვითარებას;
- სურო და სუკულენტები - შესაძლებელია ისინი არ დაიღუპონ კომპოსტირებისას მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებით და განმეორებით აღმოცენდნენ, როდესაც კომპოსტს კვლავზე მიმოახნევთ;
- მავნე მცენარეები (როგორცაა მაგალითად ველური და მეწამული ხვართქლა, *Convolvulus arvensis* L.), რომლებიც ალბათ არ დაიხოცებიან გახრწნის პროცესში და აღმოცენების დროს კვლავზე სხვა მცენარეებს მოედებინა და ჩაკლავენ;
- კატის და ძაღლის ექსკრემენტები, რომლებიც, შესაძლებელია, შეიცავდნენ პათოგენურ მიკროორგანიზმებს. ეს უკანასკნელნი ყოველთვის არ კვდებიან კომპოსტური გროვის გახრწნის პროცესში;
- ავადმყოფობებით ან მწერებით დაზიანებული მცენარეები და მავნე სარეველები აუცილებელია დაიწვას, რომ მოხდეს მათი სრული დაშლა. მათი ნაცარი-ძვირფასი სასუქია, ნაცარი ასევე დაგეხმარებათ ნიადაგის მავნე ბლებთან (მაგ., სტაფილოს ჭიებთან) ბრძოლაში, რომელთაც აფრთხობს მისი ტუტეანობა.

### კომპოსტის გროვაში მიმდინარე პროცესები

#### I ფაზა

უპირველეს ყოვლისა, ბაქტერიების ხარჯზე მიმდინარეობს, რომლებსაც ნივთიერებათა ცვლის აქტიური პროცესების გამო შეუძლიათ ტემპერატურის ძლიერ აწევა. ამის შედეგად ხდება სარეველების აღმონაცენის და განსაკუთრებით მავნე ორგანიზმების დაშლა (თითქოს ხდება მასალის „ჰიგენიზება“). პათოგენური აღმონაცენები იღუპებიან.

#### II ფაზა

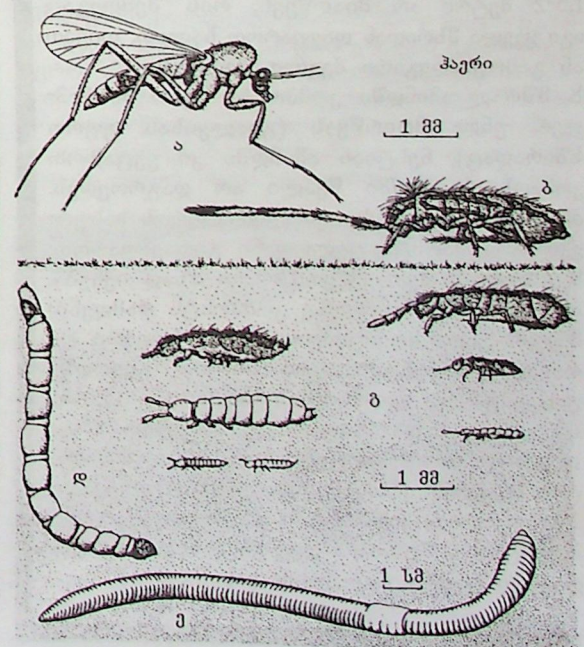
ამ ფაზას ქუდიანი სოკოები მართავენ. მიცელიუმის (სოკოს ძაფისებრი „ფესვები“) მეშვეობით ხდება მათი გავრცელება მთლიან ზედაპირზე. მათი ცნობა ადვილად ხერხდება სპორების მატარებელი ქუდების მეშვეობით.

#### III ფაზა

ამ დროს ხორციელდება პროგრესული გარდაქმნები. აქ უკვე ხდება დიდი რაოდენობით მწერების, როგორცაა ბოლოფეხიანები (*Collembola*), უსურუკი (*Stellaria media*) და ნიადაგის მრავალი სხვა ცხოველის გამოჩენა, რომლებიც საღვთის აპარატების მეშვეობით ახდენენ მასალის დაქუცმაცებას. მათ ხარჯზე ხდება აქამდე მზარდი მიკრობების და სოკოების გამრავლების შეფერხება.

#### IV ფაზა

მისთვის დამახასიათებელია ნაკელის ჭიების (წითელი, პატარა ჭიაცხელები *Eisenia foetida*) გამოჩენა. ისინი ამყარებენ კავშირებს ნიადაგის მარცვლებსა (ტორფებს, ხორკლებს) და ორგანულ სუბსტანციებს შორის. ნივთიერებების შავი შეფერილობა C/N-ის სწორ თანაფარდობაზე მეტყველებს.



კომპოსტში და ნიადაგში მცხოვრები ჰუმუსის შემქმნელი უამრავი მცირე ცხოველები. რამოდენიმე მაგალითი: ა) მუმლი; ბ) და გ) კუდბოძაღიანები და ბოლოფეხიანები; დ) მუმლის ლარვები; ე) ჭიაცხელები

# კომპოსტის დამზადება

## კომპოსტის დამზადების ძირითადი პრინციპები

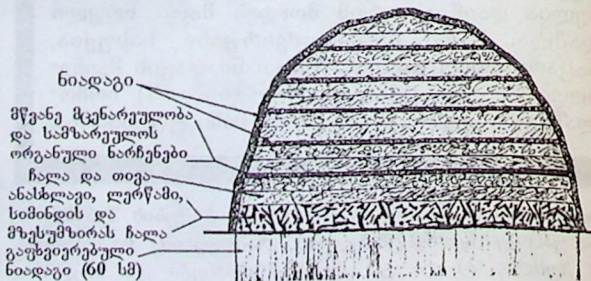
1. კომპოსტისათვის ბოსტანში შევარჩიოთ საშუალოდ დაჩრდილული ადგილი. იგი სახლი-საგან მოშორებით უნდა იყოს. კომპოსტის მასის სიგანე დაახლოებით 1-1,5 მ უნდა იყოს, ხოლო სიგრძე - ნებისმიერი (იმის მიხედვით თუ კომპოსტის რა რაოდენობა ბმე-საჭიროება);
2. შერჩეული ადგილი თოხით ან ბარით გავაფხვიეროთ;
3. კომპოსტი ფენა-ფენა მზადდება. პირველ ფენად დაფაროთ ბუჩქნარის (ვენახის) ანა-სხლავი, ფიჩხი, თივა, ნახერხი, ჩალა ან სხვა;
4. შემდეგ ფენად გამოდგება ნებისმიერი ორგანული ნარჩენი: ნაფცქვენები, ნატუჭები და ა.შ., ნებისმიერი ნაკელი, ჩამოცვენილი ფოთლები, მოთიბული ბალახი, სარეველა (ყოველივე ეს დაახლოებით 10-40 სმ-იანი ფენის სახით უნდა გაიშალოს);
5. ყოველივე ამას ბადის მიწის დაახლოებით 5 სმ-იანი ფენა მოვაყაროთ;
6. მიწის ზემოდან სასურველია დაახლოებით ნახევარი ვედრო ნაცრის მოფრქვევა;
7. პუნქტები 4, 5, 6 გავიმეოროთ, სანამ კომპოსტის გროვის სიმაღლე დაახლოებით 1,5-2 მეტრს არ მიაღწევს, რის შემდეგაც იგი ყველა მხრიდან დავფაროთ ჩალით, თივით ან გამოუსადეგარი ძველი ტომრებით;
8. მშრალ ამინდში კომპოსტი კვირაში 2-3-ჯერ უნდა მოირწყას (გვალვისას უფრო ხშირადაც), ნესტიან ამინდში კი ვეცადოთ კომპოსტის ძირში წყალი არ დაგროვდეს. ძლიერი და ხანგრძლივი წვიმის დროს სასურ-ველია კომპოსტს ცელოფანი გადავაფაროთ;
9. 4-6 თვის შემდეგ კომპოსტი მზად იქნება. ამ პერიოდის მანძილზე კომპოსტს რამდენი-მეჯერ უნდა მოვაცილოთ ზედა საფარი და თავად კომპოსტის მასა ნიჩბით გვერდზე გადავიტანოთ (კომპოსტის გადაბრუნება), რის შემდეგაც ზედა საფარი კვლავინდებურად დავაფაროთ. ამ პროცედურის არსი - კომპოს-ტის ფენების ერთმანეთში კარგად არევაა;
10. ვეცადოთ, კომპოსტში არ მოხვდეს რკინა, პლასტმასა, შუშა და დიდი რაოდენობით ქა-ლალდი (ცოტა ქალაღი დასაშვებია).

კარგი კომპოსტირების საფუძველი - საკომ-პოსტე მასალის მრავალფეროვნება და მისი კარ-გად არევაა. კომპოსტი უნდა შედგებოდეს რო-გორც აზოტით მდიდარი, ასევე ღარიბი, ნედ-ლი და ხმელი, ფხვიერი და მკვრივი საწყისი მასალებისაგან. ამის მიღწევა, შემოდგომაზე, შესაძლებელია, მაგალითად, ჩამოცვენილი ფოთ-ლების და სამზარეულოს ყოველდღიური ნარჩე-ნების შერევით. უკვე ხრწნის პროცესში მყოფი ფოთლები, მასთან შერეული სამზარეულოს ნარჩენების ხრწნას აჩქარებენ. ზემოთ აღნიშნუ-ლი იყო ფაქტორები, რომელთა უზრუნველყოფაც აუცილებელია, მაგრამ განსაკუთრებული ყურა-დღევა ოპტიმალურ C/N-შეფარდებაზე (ნახშირ-ბადის და აზოტის შეფარდება) უნდა გავამახვი-ლოთ. ეს შეფარდება დაახლოებით 25-ის ტოლი უნდა იყოს. ქვემოთ მოყვანილ ტაბულაში ნაჩე-ნებია ზოგიერთი კომპოსტირებისათვის გამოსა-დეგ მასალაში C/N-შეფარდების ოდენობა.

ბიოინტენსიური მეთოდის შესაბამისად კომ-პოსტის დამზადების რეცეპტი ასეთია: 1/3 - მშრალი მცენარეული ნარჩენები, 1/3 - მწვანე მცენარეული მასა და სამზარეულოს ნარჩენები; 1/3 - ბადის მიწა. მძიმე თიხოვანი ნიადაგის შემთხვევაში, მიწა კომპოსტში ნაკლები ოდენობით უნდა დაემატოს. ზემოთმოყვანილი პროპორცია შესაძლებლობას იძლევა, კომპოსტში ნახშირ-

## კომპოსტირების პროცესების ოპტიმალური მიმდინარეობისათვის აუცილებელია შემდეგი ფაქტორები:

1. კომპოსტის მასალის კარგი განიავება (აერა-ცია);
2. განსაზღვრული ტენიანობა;
3. მასალის ოპტიმალური (მრავალფეროვანი) ნარევი;
4. ნახშირბადისა და აზოტის (C/N) ხელსაყრელი თანაფარდობა;
5. კომპოსტირების პროცესის საწყის ფაზაში დათბუნება (ჩალით ან სხვა მასალით გადაფა-რება).



ბიოინტენსიური მეთოდით დამზადებული კომპოსტი

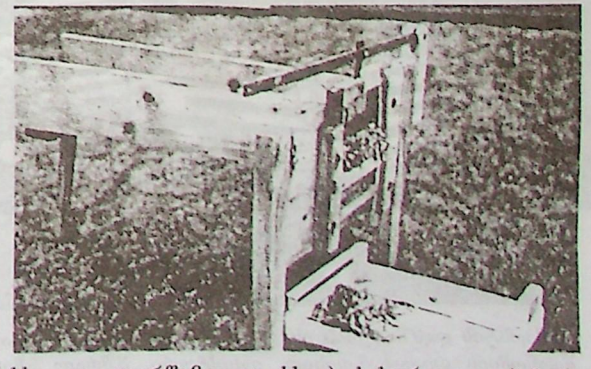


მასალა	C	N	C/N შეფარდება
მცენარეული ნაყენები	X	XXXX	0,8
ბაგის ნაკელი (რომელიც ჩალის ნარჩენებს შეიცავს)	X	XXX	20-25
ცხენის ნაკელი	X	XXX	25
მოთიბული ბალახი	XX	XXX	12-15
სამზარეულოს ნარჩენები	XX	X X	10-12
შვრის ჩალა	XXX	X X	48
ხორბლის ჩალა	XXX	X	130-150
ნახერხი	XXXX	-	200-500
წუნწუხი	-	XXXX	0,5
ძვლის ფკვილი	X	XXXX	0,7-0,8
ნედლი ჭინჭარი	X	XXXX	0,8-0,7
ფრინველის ნაკელი	-	XXX	0,5-0,7
ღორის ნაკელი	X	XXX	1-2
ბარდისა და ლობოს ღეროები (მოსავლის აღების შემდეგ)	X	XXX	2
კარტოფილის ღეროები და ფოთლები	XX	XX	10-12
პამიდვრის ღეროები და ფოთლები	XX	XX	10-12
ერთწლიანი სარეველა	XX	XX	10-12
კომპოსტის ფოთლები	XX	XX	10-12
ტორფი	X	X	10-15
ჩამოცვენილი ფოთლები	XXX	X	130-150
ბუჩქების ანასხლავი	XXX	X	150-170

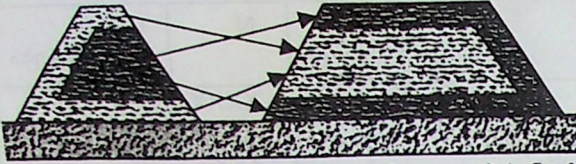
X ნივთიერების დაბალი შემადგენლობა  
 XX საშუალო შემადგენლობა  
 XXX მაღალი შემადგენლობა  
 XXXX ძალიან მაღალი შემადგენლობა

ბაღის და აზოტის შეფარდება ტოლი იყოს დაახლოებით 25-ისა, რაც კომპოსტის მაღალი ხარისხის მაჩვენებელია.  
 კომპოსტის გროვის ქვეშ მიწა, სასურველია გაფხვიერდეს 30-60 სმ სიღრმეზე, რათა უზრუნველყოფილი იყოს კარგი დრენაჟი. საკომპოსტე მასალის დამატება გროვაში რეკომენდირებულია 3-5 სმ სისქის ფენებად, თანაც, ფენის ძირში უკეთესია დააწყოს მშრალი მცენარეული მასა, შემდეგ - მცენარეთა მწვანე ნაწილები და

სამზარეულო ნარჩენები და ზემოდან კი მოაკაროთ მიწა (1 სმ). თუმცა, შესაძლებელია კომპოსტის გროვის ნებისმიერი ფორმირებაც მასალების ყოველდღიური, ან მათი დაგროვების მიხედვით დამატება. ასეთი გროვის ფორმირება უფრო სწრაფად ხდება და იოლია, მაგრამ ის, როგორც წესი, მთლიანად უფრო ნელა ღებება. არ დაგავიწყდეთ, ყოველთვის დაფაროთ სამზარეულო ნარჩენები ახალი ნაკელით, მიწით, ნამჯით ან თივით, რათა აიცილოთ ბუჩქების შეჯგუ-



კომპოსტისთვის განკუთვნილი წვრილი ტოტები (ანასხლავი, ლერწამი და სხვა) სასურველია პატარა ნაჭახით მცირე ზომაზე დაჭრათ, როგორც ეს მარცხენა სურათზეა ნაჩვენები. ამ საშუალოს განხორციელება უფრო მოხერხებული იქნება თუ ასეთ ხელსაწყოს გააკეთებთ (მარჯვნივ)



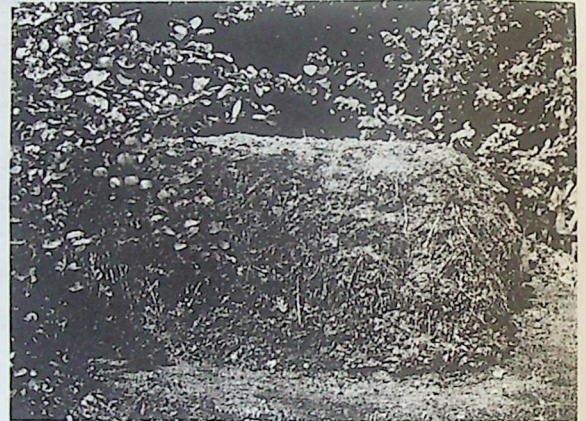
ნახატზე ნაჩვენებია, თუ როგორ უნდა გადაბრუნდეს სწორად კომპოსტის გროვა

ფება და არასასიამოვნო სუნის წარმოქმნა.

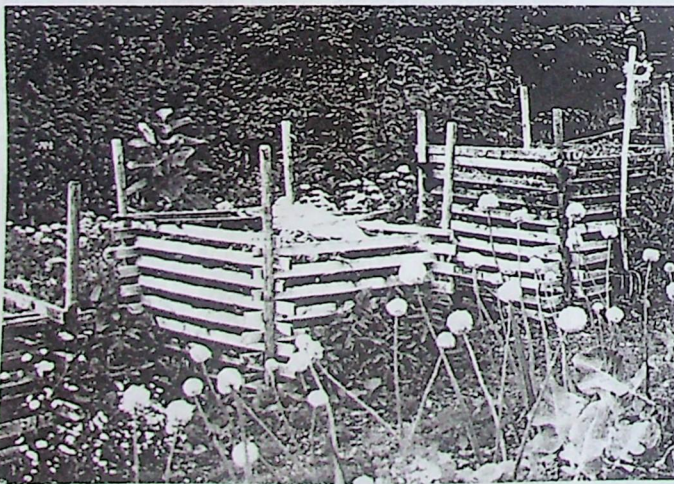
კომპოსტირების პროცესის მსვლელობის დაწყებისათვის, მწვანე მცენარეული მასა, მშრალზე გაცილებით უფრო ეფექტურია, რადგან მასში მეტი აზოტია, რომელიც ხელს უწყობს ლპობის პროცესების დაწყებას და მიმდინარეობას. მშრალ მცენარეულ მასაში დიდია ნახშირბადის შემცველობა და ასეთ კომპოსტურ გროვაში მიკრობებს უჭირთ ნახშირბადის შეთვისება, აზოტის საკმარისი რაოდენობის გარეშე. თუ თქვენ მცირე მეურნეობა გაქვთ, შეიძლება დაგჭირდეთ რამდენიმე დღე, რომ სამზარეულო ნარჩენები მოაგროვოთ მჭიდროსახურავიან, უმტვრევად ჭურჭელში, საკმარისად დიდი რაოდენობით, რომელიც საჭიროა საკომპოსტე გროვაში ფენის ფორმირებისათვის. ნარჩენების გადმოყრისას ალბათ დაგჭირდებათ სუნთქვის შეკავება, რადგან ორგანული ნარჩენების ანაერობული გახრწნისას დახურულ ჭურჭელში ჩნდება მკვეთრი სუნი. სამზარეულო ნარჩენებს მაშინვე უნდა დააყაროთ ნიადაგის ფენა. მასში არის მიკროორგანიზმები, რომლებიც აჩქარებენ გახრწნას, რაც მნიშვნელოვნად ასუსტებს არასასიამოვნო სუნს და არ აძლევს საშუალებას ბუზებს დაღონ კვერცხები პირდაპირ ნარჩენებზე. ახალი ფენის დამატებისას, იგი აუცილებლად უნდა მოირწყას ცოტა წყლით, რომ გროვა თანაბრად დასველდეს (როგორც კარგად გაწურული, სველი პირსა-



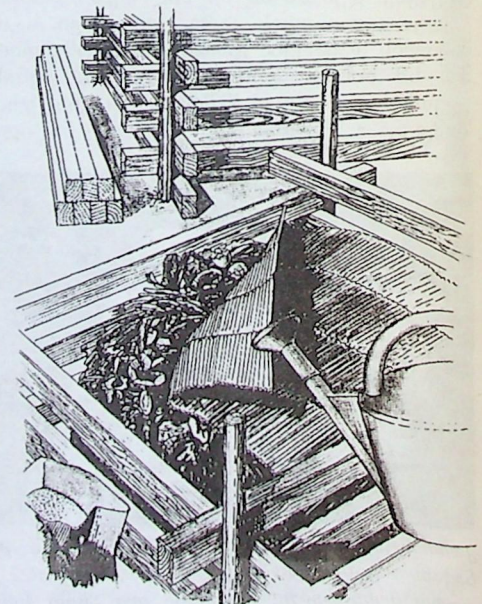
ხალით დაფარული კომპოსტის გროვა, პირველი („გახურების“) ფაზის შემდეგ, წვიმებისაგან დასაცავად, კომპოსტის გროვას, სასურველია, ცელიფანი გადააფაროთ

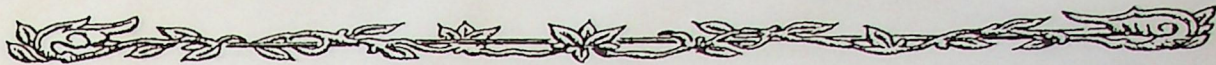


ნახევრად დაჩრდილულ ადგილზე მოთავსებული, თივით დაფარული კომპოსტის გროვა



კომპოსტის დამზადების ეს ტიპი მეტად მარტივია და ფართის ეკონომიის თვალსაზრისით, ეფექტური. მშრალ ამინდში არ დაგავიწყდეთ კომპოსტის მორწყვა ისე, რომ შეგინდან მულამ ნესტიანი იყოს





კომპოსტის გროვა, უმჯობესია, მოვათავსოთ ბაღის ნახევრად დაჩრდილულ ადგილზე



კომპოსტის გროვა ასე შეიძლება დავიცვათ ძლიერი წვიმებისაგან. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია რეგიონებში, რომლებიც მაღალი ნალექიანობით ხასიათდებიან (მაგ., დასავლეთ საქართველოში)

ხოცი, რომლიდანაც უკვე ვეღარ გამოწურავ წყალს). საკომპოსტე მასალების სათანადო გახურებისა და გახრწნისათვის საჭიროა საკმარაოდენობის ტენი. ტენის უკმარისობის დროს ბიოლოგიური აქტივობა მცირდება, ხოლო ჭარბი რაოდენობის დროს - მთელი აერობული პროცესების მოქმედება მასში „იძირება“.

საკომპოსტე მასალა შეძლებისდაგვარად დააქუცმაცეთ (დაახლოებით 5 სმ სიგრძის ნატრებად). დაქუცმაცებული მასალა უფრო ადვილად და სწრაფად იხრწნება, ხოლო მისი არევა და გროვის გადაბრუნება ადვილდება. დაქუცმაცებისათვის შეგიძლია გამოვიყენოთ ბაღის მაკრატელი (სეკატორი), დიდი დანა ან სპეციალური მოწყობილობა.

შესაძლებელია, ყოველდღიური ნარჩენები ჯერ რაიმე დახვრეტილ ყუთში (შესაძლოა სასილოსე კალათაში), ან უბრალოდ გროვად შეაგროვოთ და მხოლოდ შემდგომ დააკომპოსტოთ (როდესაც საკმარისი მასალა შეგიგროვდებათ). უკვე შეგროვების პროცესში შეიძლება საკომპოსტე მასა-

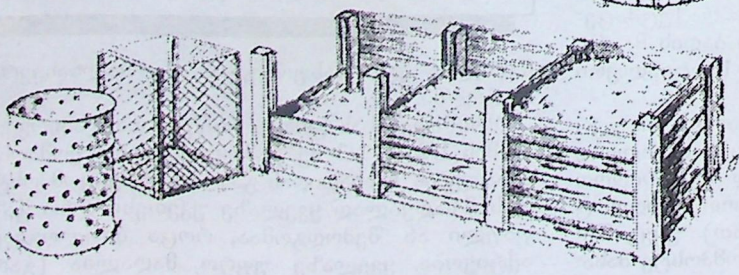
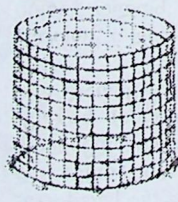
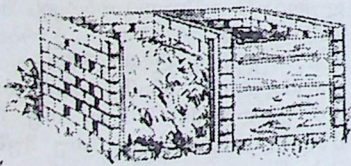
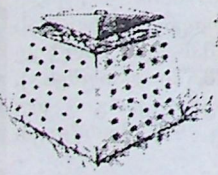
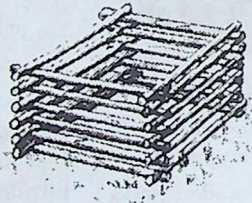
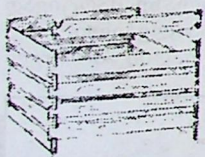
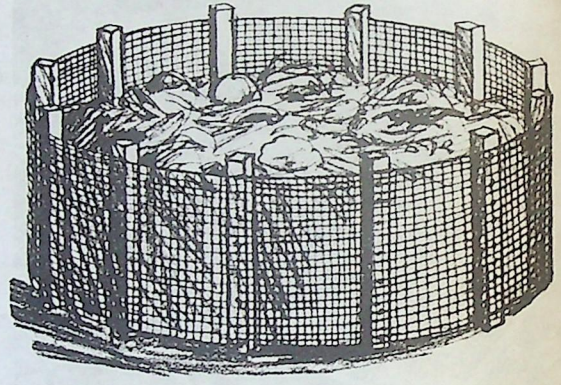
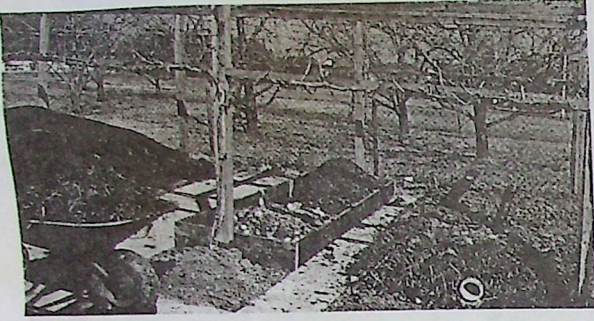
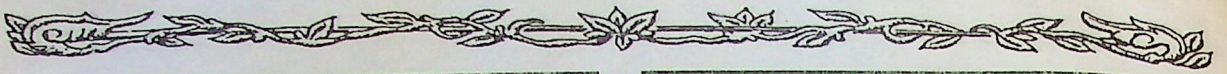
ლას (1 მ<sup>3</sup>) ერთი მუჭა ქვის ფქვილი მოაყაროთ. ამ მიზნით შესაძლებელია აგრეთვე ძვლის ფქვილის, ბაზალტის ფქვილის, კირის ან ნაცრის გამოყენება. როდესაც დაგროვილი საკომპოსტე მასალა საკმარისი ოდენობით დაგვიგროვდებათ, იგი ნიჩბით კარგად უნდა ავურიოთ. არევისას შეიძლება ქვის ან ძვლის ფქვილის კიდევ ერთხელ დამატება. თუ ჩვენი კომპოსტი ნაკლებ აზოტს შეიცავს (იხ. ტაბულა 3, გვ. 110), შეიძლება საქონლის ჩამოცვენილი რქებისაგან დამზადებული ფქვილის, ფრინველის ნაკელის, ან რაიმე სხვა, აზოტით მდიდარი მასალის დამატება. ფოსფორით ღარიბი ნიადაგებისათვის, ცუდი არ იქნება დაფქვილი ძვლების ან ნეღლი ფოსფატის დამატება. კომპოსტირებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მასალის ტენიანობას. მისი დადგენა ყველაზე მარტივად ე. წ. „მუშტის სინჯითაა“ შესაძლებელი. კომპოსტი უნდა დაიყაროს ბაღის შორეულ

**მუშტის სინჯი**

კომპოსტის გროვის შუა ნაწილიდან ავიღოთ ერთი სავესე მუჭი საკომპოსტე მასალა და მუშტი შეკარით. თუ თითებს შორის წვეთები ოდნავ გამოიწურა - ტენის ოდენობა ნორმალურია. თუ წყალი თითებს შორის წურწურით გამოედინა - მასალა ჭარბად ტენიანია და მას აუცილებლად მშრალი მასალა უნდა დაუმატოთ, სანამ ტენის ოდენობა ნორმას არ მიაღწევს. ხოლო თუ მასალა ძალზედ მშრალი აღმოჩნდა (თუ მუშტში დაიფშვნა), მას წყალი დაასხით, ან უფრო კარგია თუ „ჭინჭრის ნაყენით“ (იხ. გვ. 92) მორწყავთ და კიდევ ერთხელ ააურევთ.

ნაწილში და სასურველია მკრთალნახევრად ჩრდილში.

მომწიფებისას გროვა ჩაიწევა თავდაპირველი ზომის 1/2 ან 1/3-ზე, გამოყენებული საკომპოსტე მასალების ხასიათიდან გამომდინარე. კომპოსტის დასამზადებლად ყველაზე უკეთესი დრო გაზაფხული ან შემოდგომაა, როცა ბიოლოგიური აქტივობა ყველაზე უფრო მაღალია (ჭარბი



კომპოსტის გროვის სხვადასხვა ტიპები



სითბო ან ძლიერი სიცივე ანელებენ და ხანდა-ხან წყვეტენ კიდევაც მიკრობიოტურ სიცოცხლეს კომპოსტურ გროვაში). ძალიან ხელსაყრელია ის, რომ ყველაზე მაღალი აქტივობა გაზაფხულზე მოდის, როდესაც კომპოსტისათვის მასალების დიდი რაოდენობაა (რადგან ბაღახი და სხვა მცენარეები იწყებენ ინტენსიურ ზრდას). ასევე შემოდგომაზე, როდესაც ცვივა ფოთლები, მცენარეთა სიცოცხლის აქტიური პერიოდი დასასრულს უახლოვდება და ისინი დაღუპვას იწყებენ.

ყველაზე უკეთესია, კომპოსტის გროვა მუხის ქვეშ მოვაწყოთ. ამ ხის ცხოველქმედება კარგ პირობებს ქმნის ნიადაგწარმოქმნისათვის, კომპოსტი კი სხვა არაფერია, თუ არა ნიადაგის სახეობა. გროვა შეიძლება სხვა ფოთლოვანი ხეების ქვეშაც (კაკლის და ევკალიპტის გარდა) მოვათავსოთ. უკიდურეს შემთხვევაში ამ მიზნისათვის გამოდგება როგორც მარადმწვანე ხეები, ასევე თქვენი ბაღის ჩრდილიანი კუთხე. ჩრდილი და ქარსაფარი, რომელსაც ხეები ქმნიან, მოგეხმარებათ შეინარჩუნოთ მუდმივი და თანაბარი სინოტივე კომპოსტის გროვაში. გროვა უნდა მოთავსდეს დაახლოებით 2 მ-ის მანძილზე ხის ტანიდან (რადგან იგი პოტენციური თავშესაფარია მავნე მწერებისათვის).

კომპოსტი გამოყენებისათვის მზად ითვლება მაშინ, როდესაც იღებს მუქ ფერს, ხდება ცხიმოვანი გარეგნობის, იწყებს დაფხვნას, თუ მას ხელში აიღებთ და როდესაც მისი სტრუქტურის მიხედვით, უკვე ვეღარ განსაზღვრავ საწყის მასალებს. მომწიფებულ კომპოსტს სასიამოვნო სუნიც კი აქვს - როგორც ტყის ნაკადულის წყალს.

ბიოინტენსიური მეთოდიკის მიხედვით მომზადებული კომპოსტის გროვა, შეიძლება გამოვიყენოთ უკვე 2,5-3 თვის შემდეგ. ჩვეულებრივად

საკმარისია გროვის მხოლოდ ერთხელ გადა-რუნება, რათა გამოყენებული მასალები აირიოს ერთგვაროვან მასაში. ეს უნდა გაკეთდეს ჩაწყობიდან 1,5-2 თვის შემდეგ, როდესაც გროვის შიგნით ტემპერატურა მაქსიმუმს აღწევს და იწყებს დაწევას. ჩვეულებრივად, ამ დროისათვის კლებულობს ტენის შემცველობა გროვაში, ფერი, რომელიც თავიდან მწვანე-ყვითელი იყო, ხდება წაბლისფერი, ხოლო შმორის სუნს, რომელიც თავიდან კომპოსტს ახასიათებდა, ახლადღახნული მიწის სუნი ცვლის. ამ შემთხვევაში კომპოსტი, როგორც წესი, გროვის გადაბარვიდან ერთი თვის შემდეგ იქნება მზად. ნიადაგის ნაყოფიერების შესანარჩუნებლად, ყოველი დათესვის წინ მასში დამატებით უნდა შევიტანოთ კომპოსტის არა ნაკლებ 2 კგ 1 მ<sup>2</sup>-ზე (მინიმალური დამატებითი საკვები). სრული დამატებითი საკვების შეტანის დროს, ნიადაგის 1 მ<sup>2</sup> საჭიროებს 12 კგ კომპოსტს (ამ დროს მისი ფენის სისქე დაახლოებით 2,5 სმ-ს შეადგენს).

კომპოსტის „დამწიფებისას“ სასურველია შეამოწმოთ იგი ვარგისიანობაზე, წიწმატის თესლის გაღვივების სინჯით. ამისათვის კომპოსტი მოათავსეთ ბრტყელ ჯამში და მასში წიწმატის რამდენიმე თესლი დათესეთ. კომპოსტი მსუბუქად (ოდნავ) დატკეპნეთ და დანამეთ. დაახლოებით სამ დღეში წიწმატი უნდა ამოიწვეროს, დაახლოებით 5 დღეში კი ჩამოუყალიბდეს ფოთოლი. თუ გაღვივება შეფერხდა ან ფოთლები ყვითელი ან ყავისფერი გამოდგნენ, მაშინ კომპოსტი ჯერ კიდევ „უმწიფარია“, იგი კიდევ ერთხელ უნდა გადაბარუნოთ და სულ ცოტა ოთხი კვირა აცალოთ. თუ წიწმატს მწვანე ფოთლები დროულად ჩამოუყალიბდება, ეს იმის მაინსებელია, რომ კომპოსტი მზადაა გამოყენებისათვის.

## კომპოსტის გამოყენება

კომპოსტის ნიადაგში შეტანის ოდენობა, ჩვეულებრივ, უდრის საშუალოდ 6 კგ-ს 1 მ<sup>2</sup>-ზე წელიწადში. ეს რაოდენობა დაახლოებით 3 სავეს ნიჩაბს შეესაბამება. თავისთავად ცხადია, რომ ჰუმუსით ღარიბ ნიადაგში, პირველ წელს მაინც, მეტი კომპოსტი უნდა შევიტანოთ (10-12 კგ 1 მ<sup>2</sup>-ზე). ჩითილების გამოსაყვანი მიწის დამზადებისათვის კომპოსტი უნდა გაიცრას. საცერის ნახვრეტის ზომა დაახლოებით 3-6 მმ<sup>2</sup> უნდა იყოს. ამ ღონისძიების ჩატარება სასურველია იმ შემთხვევაშიც, როდესაც კომპოსტში დარჩენილია ცალკეული გაუხრწნელი კომპონენტები, რომლებმაც ვერ მოასწრეს დაკომპოსტირება.

თუ კომპოსტის გროვის ცალკეული კომპონენტები ვერ მოასწრებენ გახრწნას კომპოსტირების პერიოდის ბოლომდე, ისინი უნდა დავაწყოთ ახალი გროვის ძირში. განსაკუთრებით ეს ეხება წვრილ ტოტებს და წნელებს.

გაცრისაგან დარჩენილი მასალა ახალი კომპოსტისთვისაც კარგია, ვინაიდან აჩქარებს კომპოსტირების პროცესს ნედლე მასალაში. იგი აგრეთვე შეიძლება გამოიყენოთ დათესვამდე,

კვალში მოსაბნეველ ან ჩითილის გადარგვისას, თხრილში ჩასაყრელად.



ნახატზე, მარცხნივ, გაცრილი კომპოსტის გროვაა, რომელიც ჩითილის გამოსაყვანი კვლისთვისაა გამოსადევი. მარჯვნივ - გაცრისაგან დარჩენილი ნაშთის გროვა, რომელიც ახალი კომპოსტის გროვაში „საფუარის“ როლს შეასრულებს

# დანამატები კომპოსტისათვის

კომპოსტის ზოგი დანამატი ამდიდრებს მას საკვები ნივთიერებებით, ზოგი კი აუმჯობესებს მის სტრუქტურას. კომპოსტის დანამატებს განეკუთვნება ორგანული და მინერალური ნივთიერებები: ნაკელი, კირი, წყალმცენარეების ფხვნილი, თიხიანი მიწა, დაფქვილი თიხა, ტორფი, კომპოსტი, ქვიშა, დაფქვილი ქვა (გრანიტი), უხეშად და ნატიფად დაფქვილი რქები და ძვლები. ამასთანავე, ნებისმიერ კომპოსტს მოუხდება, თუ მასში შეიძლება ბისდაგვარად მეტ ჭიაყელას დაგუმატებთ.

ყოველთვის უნდა გვახსოვდეს, რომ კომპოსტისათვის მთავარია ზემოთხამოთვლილი (გვ. 72) 5 აუცილებელი ფაქტორის უზრუნველყოფა. დანამატები მხოლოდ აუმჯობესებენ კომპოსტს, მაგრამ მათი მეშვეობით ცუდი კომპოსტიდან, კარგს ვერავითარ შემთხვევაში ვერ მივიღებთ.

კომპოსტს შეიძლება დაემატოს ბალის კარგი მიწა, კომპოსტის 5% -ის ოდენობით.

თიხის შემცველი ნიადაგის დამატება სასურველია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ კომპოსტი ყინვის შედეგად კომპტოვანი ხდება.

ცხოველური სასუქი ვერ იტანს კირის დამატებას - ამ შემთხვევაში ჟანგბადის დიდ დანაკარგებთან გვექნება საქმე. ყველა სახის სამზარეულო ნარჩენებზე, ცოცხალ ბალახსა და სხვა, ცილით მდიდარ, სუბსტანციებზე კი პირიქით, დამწვარი კირის დამატება (2-4კგ/მ<sup>2</sup>-ზე) კარგი შედეგის მომტანია.

საჭიროების შემთხვევაში, ხდება ბაზალტის ფქვილის დამატება. მსუბუქ ნიადაგებზე დაფქვილი, გამომწვარი თიხის დამატებას ძალიან დიდი დახმარების გაწევა შეუძლია, ვინაიდან იგი ხელს უწყობს თიხა-პუმუსის კომპლექსის წარმოქმნას (ამ მიზნისათვის შეიძლება მაგ., გატეხილი დოქი დაფხვნათ). იმ შემთხვევაში, როცა ბალის ნიადაგის სინჯები ფოსფორის ნაკლებობაზე მიგვანიშნებენ, სასურველია ძვლის ფქვილის, ქათმის მშრალი ნაკელის, ან ნედლი ფოსფატის დამატება. იგივე შეიძლება ითქვას კალიუმზეც, რომლის მოყრა შეიძლება მოხდეს ნაცრის ან/და დაფქვილი კვერცხის ნაჭუჭის სახით. აზოტის შევსება ცხოველური სასუქების ნაკლებობის დროს შეიძლება რქოვანი ნივთიერებების, წუნწუხის, ჭინჭრის ხსნარისა და ქათმის ნაკელის დამატებით.

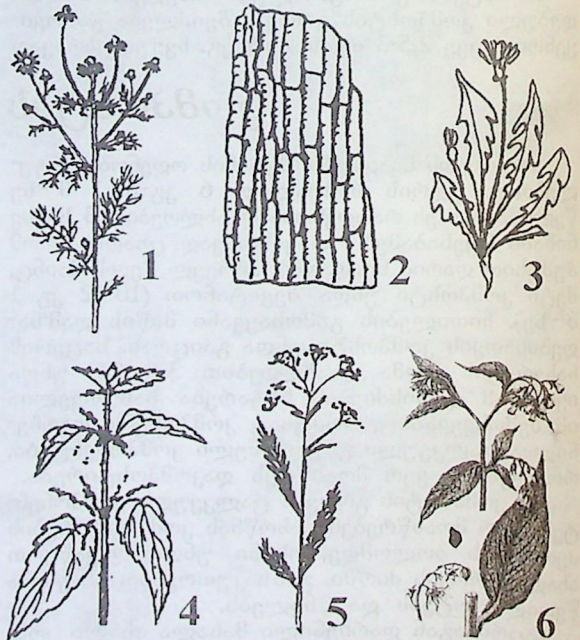
კომპოსტის „გასამდიდრებლად“ მას უმატებენ აგრეთვე მცენარეებს, რომლებიც დიდი რაოდენობით მინერალურ ნივთიერებებს შეიცავენ. მაგალითად ლაშქარა (*Symphytum caucasicum*) შეიცავს კალიუმს; კალიუმით მდიდარია აგრეთვე თამბაქოს ფოთოლი; წიწბურას და ნესვის ფოთოლში ბევრია კალციუმი, ჭინჭარში - რკინა, მღოგვისა და რაფსის ფოთოლში - ფოსფორი.

ბიოდინამიურ მიწათმოქმედებაში კომპოსტს სამკურნალო მცენარეებისაგან დამზადებულ სპეციალურ პრეპარატებს უმატებენ. მათი დამზადება გარკვეულ სიძნელებთანაა დაკავშირებული და ამ

თემას ვგვსურს ცალკე გამოცემა დავუთმოთ. მიუხედავად ამისა, მცენარეები, რომლებიც ბიოდინამიური საკომპოსტე პრეპარატებისათვის გამოიყენება, საწყის ეტაპზე, შეიძლება მცირე რაოდენობით, უზრუნველ დაეუმატოთ კომპოსტს. ეს მცენარეებია: ფარსმანდუკი, ჭინჭარი, სამკურნალო გვირილა, ბურბუშელა (ბაბუაწვერა, ოდონდ სანამ თესლს გამოიღებს), მუხის ქერქი. ეს მცენარეები უნდა დაეკუცმა ცოთ (დაეჭრათ) და სათითაოდ, ერთი მუჭის ოდენობით, თანაბრად შეეურიოთ კომპოსტს.



კომპოსტისთვის დანამატების (მაგ. ქვის ფქვილი), შერევა უმჯობესია კომპოსტის გროვის გადაბრუნებისას, რათა ისინი თანაბრად შეერიოს გროვის მთელ მასას



კომპოსტის გროვას, სასურველია, დაეუმატოთ სამკურნალო მცენარეები: 1. სამკურნალო გვირილა, 2. მუხის ქერქი, 3. ჭინჭარი, 4. ბაბუაწვერა, 5. ფარსმანდუკი, 6. ლაშქარა



# სპეციალური კომპოსტები და მათი გამოყენება

## ჭინჭრის კომპოსტი

ნედლი ჭინჭრისაგან დამზადებული კომპოსტი მცირე მებაღეობისათვის მშვენიერ ბიოლოგიურ სასუქს წარმოადგენს. დაქუცმაცებული (დაჭრილი) ჭინჭრის 3 ნაწილს (მოცულობით) დავუმატოთ ერთი ნაწილი კარგი ბადის მიწა ან კომპოსტი, მოვაბნოთ მცირე რაოდენობით ქვის ფქვილი და დავნამოთ. ყველაფერი კარგად ავურიოთ და დავტოვოთ კომპოსტირებისათვის. მნიშვნელოვანია, რომ ჭინჭარი ყვავილობამდე იყოს აღებული.

**გამოყენება:** განსაკუთრებით გამოსადეგია სიმინდისათვის და როგორც დანამატი სხვა კომპოსტში (აჩქარებს კომპოსტირების პროცესს).

## მიწის კომპოსტი

იგი მიწის დიდ რაოდენობას შეიცავს და ამიტომ შედარებით ღარიბია საკვები ნივთიერებებით. მიწის კომპოსტის წარმოებისათვის გამოდგება ბალახიანი ბელტები, ტბორის შლამი და ბადიდან აღებული გრუნტი. ბალახიანი ბელტები იდება ფესვებით მაღლა (ლაგდება ფენა-ფენა). ყოველ ფენას შორის უნდა დავუმატოთ 1-3 სმ სისქის ჩვეულებრივი, ან უმჯობესია ჭინჭრის, კომპოსტის ფენა. სასურველია, ყოველ ფენაზე ერთი მუჭა კირის ან ნაცრის მოხნევა. სანამ ტბორის შლამს, ან ბადიდან აღებულ გრუნტს იხმართ, გასაშრობად მიწაზე უნდა გავშალოთ, შემდეგ კარგად უნდა შევურიოთ ბუჩქების დაქუცმაცებული ანასხლავი და კომპოსტს დავუმატოთ.

**გამოყენება:** იხმარება ძირითადად დეკორატიული კულტურებისათვის (უფრო ყვავილები-სათვის). ტბორის შლამისა და ბადის გრუნტი-საგან დამზადებული კომპოსტი უხდება ბოსტნეულს.

## კომპოსტი ჩამოცვენილი ფოთლებისაგან

სხვადასხვა სახეობის ხის ფოთლებისაგან დამზადებულ კომპოსტებს შორის დიდი განსხვავებაა მჟავიანობის თვალსაზრისით. მაგალითად, წიფლის ფოთლები დიდი რაოდენობით კირს შეიცავენ, ხოლო მუხის ფოთლებისაგან

დამზადებულ კომპოსტს დაბალი მჟავიანობა ახასიათებს. იმისათვის რომ ფოთლები ერთმანეთს არ შეეწებონ და ამან აერაციას ხელი არ შეუშალოს, უმჯობესია, სანამ კომპოსტის გროვაში მოვთავსებთ, ისინი დააქუცმაცოთ (სასურველია სპეციალური საჭრელით) და შემდეგ ბადის შავ მიწას, მზა კომპოსტს, ჭინჭრის კომპოსტს ან ტორფს შევურიოთ (თანაფარდობა 2:1)

**გამოყენება:** სასურველია გამოვიყენოთ ყვავილებისათვის და ჩითილების გამოსაყვან ნიადაგად. მუხის ფოთლებისაგან დამზადებული კომპოსტი საუკეთესოა ისეთი დეკორატიული მცენარეებისათვის, როგორცაა იელი, დეკა, შქერი (როდოდენდრონი, ახალია).

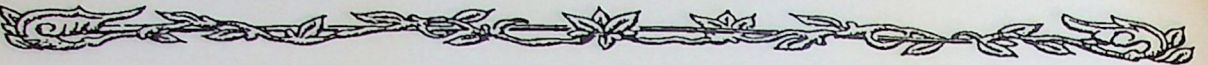
## ნაკელის კომპოსტი

ნაკელის კომპოსტი განსაკუთრებით გამოსადეგია ისეთი კულტურებისათვის, რომლებიც ძლიერ ფიტავენ ნიადაგს (მაგ., სიმინდი), აგრეთვე ჩითილის და ნერგების გამოსყვანად. ნაკელის კომპოსტის დასამზადებლად გამოდგება როგორც ახალი, ისე გამხმარი ნაკელი. ოღონდ, გამხმარი ნაკელი დაკომპოსტებამდე კარგად დანამეთ ან სულაც წყალში გახსენით (დაამზადეთ წუნწუხი). წუნწუხი შეგიძლიათ კომპოსტის მოსარწყავადაც იხმართ.

საქონლის ნაკელი ყველაზე გაწონასწორებულია თავისი შემადგენლობით და მცენარეებზე „პარმონიულად“ მოქმედებს. სხვა სახის ნაკელის ხმარებას აზრი აქვს იმ შემთხვევაში, თუ ნიადაგის მდგომარეობიდან გამომდინარე, გავითვალისწინებთ ნაკელში სხვადასხვა ნივთიერებების შემცველობას ოდენობას (იხ. ტაბულა 3, გვ. 110).

ახალი ნაკელი უმჯობესია, შეძლებისდაგვარად, სწრაფად დაკომპოსტდეს. კომპოსტირებისათვის განკუთვნილ ახალ ნაკელს უნდა დავუმატოთ მისი საერთო რაოდენობის 10% ბადის შავი მიწა ან მზა კომპოსტი, აგრეთვე ქვის ფქვილი ან/და ნაცარი. ყოველივე ეს კარგად ავურიოთ და დავაკომპოსტოთ. თუ ნაკელში ჩალა მცირე რაოდენობითაა, ნარეკს დავუმატოთ დაჭრილი (5 სმ სიგრძის) ჩალა ან ჩამოცვენილი ფოთლები.

**გამოყენება:** 1) კარგი სასუქია იმ მცენარეებისათვის, რომლებიც ნიადაგს ძლიერ ფი-



ტავენ; 2) შევუროთ 1/1-ზე ბადის შავ მიწას და გამოვიყენოთ ჩითილის ან ნერგების გამო-საყვანად.

### ჩაღის კომპოსტი

ჩაღა ძალიან ძნელადხრწნადი მასალაა, ამიტომ დაკომპოსტებამდე უნდა დავჭრათ (5 სმ სიგრძეზე) და რაც მნიშვნელოვანია, კარგად დავნამოთ. შეიძლება ჩაღის შეკრული ბლოკი წყლიან ჭურჭელში ჩადოთ. როდესაც ჩაღა წყლით გაიჟღინთება, შევუროთ ბადის მიწას და მზა კომპოსტს (ან ჭინჭრის კომპოსტს), თანაფარდობით 2:1, მოვაფრქვიოთ ნაცარი, კირი ან ნედლი ფოსფატი. 1-2 თვეში კომპოსტის გროვა ქათმის ნაკელისაგან დამზადებული წუნწუხით მორწყვას საჭიროებს. წუნწუხი ისე უნდა დამზადდეს, რომ 1 კგ მშრალ ჩაღაზე მოდიოდეს 250 გრ მშრალი ნაკელი.

**გამოყენება:** განსაკუთრებით უხდება კენკროვნებს და დეკორატიულ ბუჩქნარს (ცოცხალ ღობეს), აგრეთვე ხახვს და სტაფილოს (თუ ნაკლებ ქათმის ნაკელს იხმართ).

### ტორფის კომპოსტი

ტორფი, კომპოსტირებისას, შეიძლება გამოიღოს აზოტით მდიდარი მასალის (როგორცაა მაგ., ნაკელი). განსაკუთრებით ამართლებს რქების ან ძვლის ფქვილის დამატება. სასურველია, აგრეთვე, 5% კირის ან ნაცრის დამატება.

**გამოყენება:** ტორფი, ძირითადად, იხმარება როგორც შემავსებელი და გამაფხვიერებელი მასალა. ამდენად, იგი ხშირად მძიმე ნიადაგებში შესატანად ან „მჟავიანობის მოყვარული“ მცენარეებისთვის გამოიყენება. ხშირად ტორფს ნიადაგის ზედაპირზე მოაბნევენ, როგორც საფარს. ამასთან, იგი თრგუნავს სოკოვან დაავადებებს.

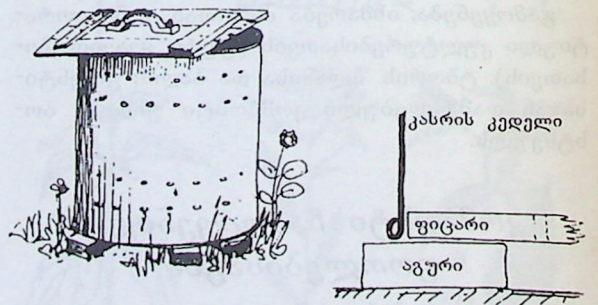
## კომპოსტირების სხვა მეთოდები

კომპოსტი შეიძლება დამზადდეს არა მიწაზე, გროვის სახით, არამედ ამ მიზნისათვის გაკეთებულ ყუთში. ეს პირველ რიგში ადგილის დასაზოგადაა ხელსაყრელი, მაგრამ ამგვარი კომპოსტირების დროს თვალყური უნდა ვადევნოთ ტენიანობას. ყუთი შეიძლება იყოს ხის, ან მავთულის ბადის; შეიძლება აგრეთვე რკინის კასრის გამოყენება. ამ შემთხვევაში გამოდგება რკინის 200 ლიტრიანი, ძირგაცლილი კასრი. იგი ზედა და ქვედა ნახევარში ორ რიგად დახვრიტეთ (ნახვრეტების დიამეტრი უნდა იყოს 10 მმ). რკინის კასრში დამზადებულ კომპოსტში იქმნება ძალზე მაღალი ტემპერატურა (იგი 50°C-ზე მეტს აღწევს) და ამდენად ამ მეთოდით შესაძლებელია სარეველა ბალახების ყვავილობის შემდეგ და აგრეთვე დაავადებული მცენარეების დაკომპოსტება (ნებისმიერი სარეველას თესლი, ამ ტემპერატურაზე, გადივების უნარს კარგავს).

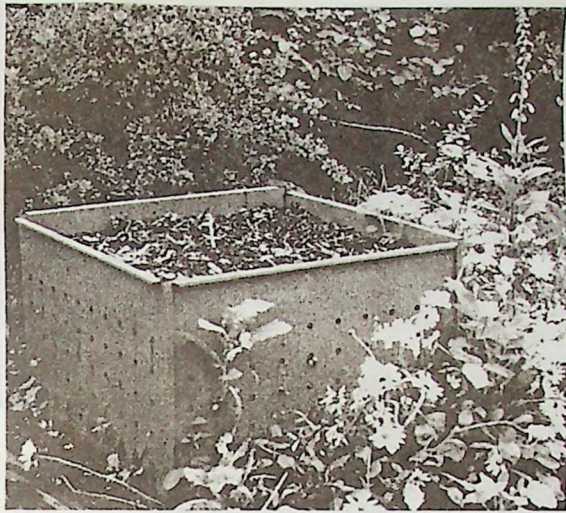
როდესაც კომპოსტს საკომპოსტე ყუთებში ვამზადებთ, სასურველია ვიქონიოთ სამი ყუთი. პირველში შევავსოთ დასაკომპოსტებელი მასალა, შემდეგ გადმოვაპირქვაოთ, კარგად ავუროთ და გადავიტანოთ მეორეში, 1-2 თვეში იგივე გავიმეოროთ და მესამე ყუთში ჩაყაროთ. ამასობაში, პირველი ყუთი გაივსება,

მესამე ყუთის შიგთავსს კი სასუქად გამოვიყენებთ და ა.შ. ამრიგად გამოგვივა „კონვეირული სისტემა“ და ყოველთვის ხელთ გვექნება მზა კომპოსტი.

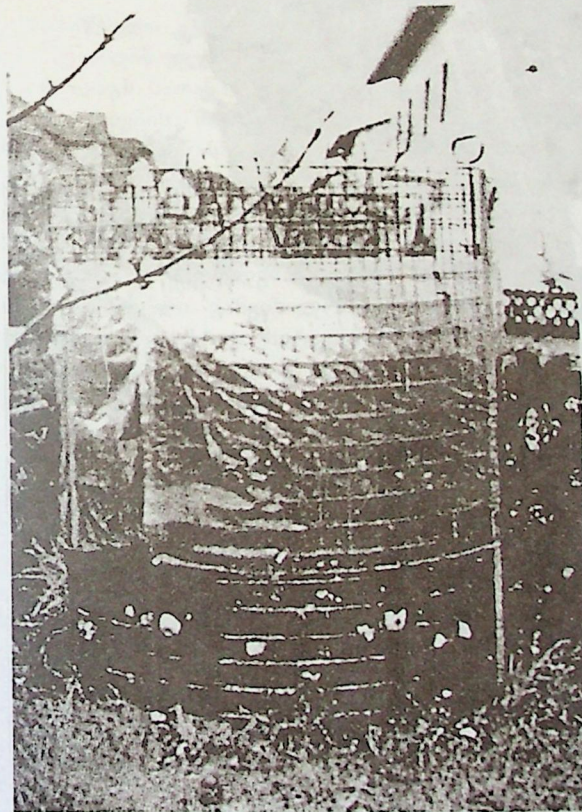
მსგავსი მეთოდის გამოყენება კომპოსტის გროვაზეც შეიძლება, თუ იგი საკმაოდ გრძელია (და თუ საკმარისი ფართი გავვაჩნია). გროვის ერთ ბოლოში დავყაროთ ნედლი მასალა, ხოლო მეორე ბოლოდან მზა კომპოსტით ვისარგებლოთ.



ამგვარი რკინის კასრისაგან შემდგარი კომპოსტის ყუთი მარტივი დასამზადებელია



კომპოსტის ყუთი

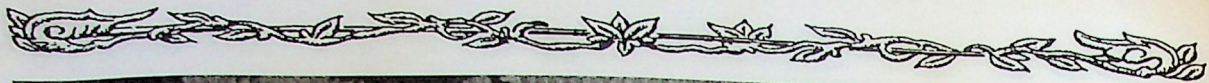


მათულის ბაღისაგან დამზადებული კომპოსტის ყუთი



### კომპოსტის ფუნქციები ნიადაგში

- სტრუქტურის გაუმჯობესება - კომპოსტი შლის თიხას და ბელტებს, ამაგრებს ქვიშის ნიადაგს, ხელს უწყობს თიხნარი და ქვიშნარი ნიადაგების ნორმალურ აერაციას;
- ტენის შეკავება - კომპოსტი აკავებს მის საკუთარ მასაზე ექვსჯერ მეტ ტენს. ნიადაგი, რომელშიც საკმაო რაოდენობით არის ორგანული ნივთიერებები, ღრუბელივით ისრუტავს წვიმის წყალს და მცენარეებისთვის მისი მიწოდების რეგულირებას ახდენს. თუ ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების არასაკმარისი რაოდენობაა, ის ცუდად შეიწოვს ტენს, რასაც აუცილებლად მოჰყვება ნიადაგის დესტრუქციული დატკეპნა, ეროზია და დატბორვა;
- აერაცია - მცენარეებს შეუძლიათ აუცილებელი ნივთიერებების 96% მიიღონ ჰაერიდან. ფხვიერი ნიადაგი ხელს უწყობს ჰაერის დიფუზიას ნიადაგში, სასარგებლო ნივთიერებების და ტენის ცვლას;
- ნიადაგის განოციერება - კომპოსტი შეიცავს აზოტს, ფოსფორს, კალიუმს, მაგნიუმს და გოგირდს, მაგრამ რაც ყველაზე მთავარია - მიკროელემენტებს. მთავარი პრინციპია: მცენარეული ნარჩენების და ნაკელის შეტანით ნიადაგს, უბრუნდება ის, რაც მან მცენარეებს მისცა;
- აზოტის მარაგის შენარჩუნება - კომპოსტის გროვა აზოტის თავისებური საცავია. კომპოსტის ხრწნის პროცესში ხდება აზოტის ფიქსაცია და ამიტომ ის არც ჩაირეცხება და არც იუანგება, სამიდან ექვს თვემდე, ხანდახან კი უფრო დიდხანს (რაც დამოკიდებულია მისი ფიქსაციის და კომპოსტის გროვაში შენახვის პირობებზე);
- pH-ის ბუფერი - კომპოსტი ამცირებს ტუტე ნიადაგის pH-ს და ამაღლებს მჟავე ნიადაგის pH-ს;
- ნიადაგის ტოქსინების ნეიტრალიზაცია - ბოლო გამოკვლევების თანახმად, მცენარეები რომლებიც იზრდებიან ორგანული კომპოსტით განოციერებულ ნიადაგზე, შთანთქავენ ნაკლებ ტყვიას, მძიმე ლითონებს და სხვა მავნე ნივთიერებებს;
- სასარგებლო ნივთიერებების გამონთავისუფლება - გუმინის მჟავეები ხსნიან ნიადაგში მინერალურ ნივთიერებებს და მცენარეებისათვის ათვისებად ფორმაში გადააქვით. ჰუმუსის გახრწნის დროს ხდება სასარგებლო ნივთიერებების გამონთავისუფლება, რომლებიც შთანთქმებიან მცენარეების მიერ; აგრეთვე იზრდება მიკრობების პოპულაციები ნიადაგში;
- ნიადაგის ორგანიზმების კვების წყარო - კარგი კომპოსტი სასიკეთო პირობებს უქმნის ნიადაგში მცხოვრებ ორგანიზმებს, რომლებიც მავნებლებს ებრძვიან;
- მასალების განმეორებითი გამოყენება - მიწა გვაძლევს კვების პროდუქტებს, ტანსაცმელს, თავშესაფარს, ჩვენ კი მასალების რაციონალური გამოყენებით ვასრულებთ ამ ციკლს.





# კვლევის მომზადება დასაბუთებლად

## კვლების დასათესად მომზადება ბიოინტენსიური მეთოდით

წამოწეული კვლების მოწყობა - ბიოინტენსიური მეთოდის ყველაზე მნიშვნელოვანი ეტაპია. თუ ნიადაგს სათანადო სტრუქტურა და საკვები ნივთიერებების მარაგი გააჩნია, მცენარეები თანაბრად და ჯანსაღად იზრდებიან. ფხვიერი ნიადაგი და საკვები ნივთიერებების სწორი ბალანსი, საშუალებას აძლევს ფესვებს, ადვილად შეაღწიონ ნიადაგში, რის შემდეგაც მცენარეების ღეროებსა და ფოთლებში მიედინება საკვების უწყვეტი ნაკადი. განვიხილოთ, რითი განსხვავდება ეს ჩვეულებრივი სიტუაციისაგან, როდესაც ჩითილს სარგავი ყუთის კარგი, ფხვიერი და საკვები ნივთიერებებით მდიდარი ნიადაგიდან, გადარგავენ ცუდად მომზადებულ საბაღე ნაკვეთზე ან მინდორში, სადაც ინტენსიურად იყენებენ ქიმიკატებს. ძველი ადგილიდან ამოღებისას, მცენარე არა მარტო შოკს განიცდის, არამედ ხვდება გარემოში, სადაც მისი განვითარება ძალზე გართულებულია. ფერხდება მისი ზრდა, ფესვები ძნელად აღწევენ ნიადაგში და იქედან ცოტა სასარგებლო ნივთიერებებს იღებენ. აქედან გამომდინარე, მცენარე გამოიმუშავებს ჩვეულებრივზე მეტ ნახშირბადს და ნაკლებ ცილას. რადგანაც მწერები ნახშირბადს ამჯობინებენ, ამიტომ მცენარე უფრო შელახული ხდება და საბოლოო ჯამში ადვილად ავადდება. ის იწყებს ჭკნობას და მის გადასარჩენად, როგორც წესი, პესტიციდებს იყენებენ. პესტიციდები კი კლავენ სიცოცხლეს ნიადაგში და ამიტომ მცენარე კიდევ უფრო ავადდება. მცენარის ცხოველუნარიანობის აღსადგენად იწყებენ ქიმიური სასუქის შეტანას, რაც კიდევ უფრო აფერხებს სიცოცხლეს ნიადაგში, ანგრევს მის

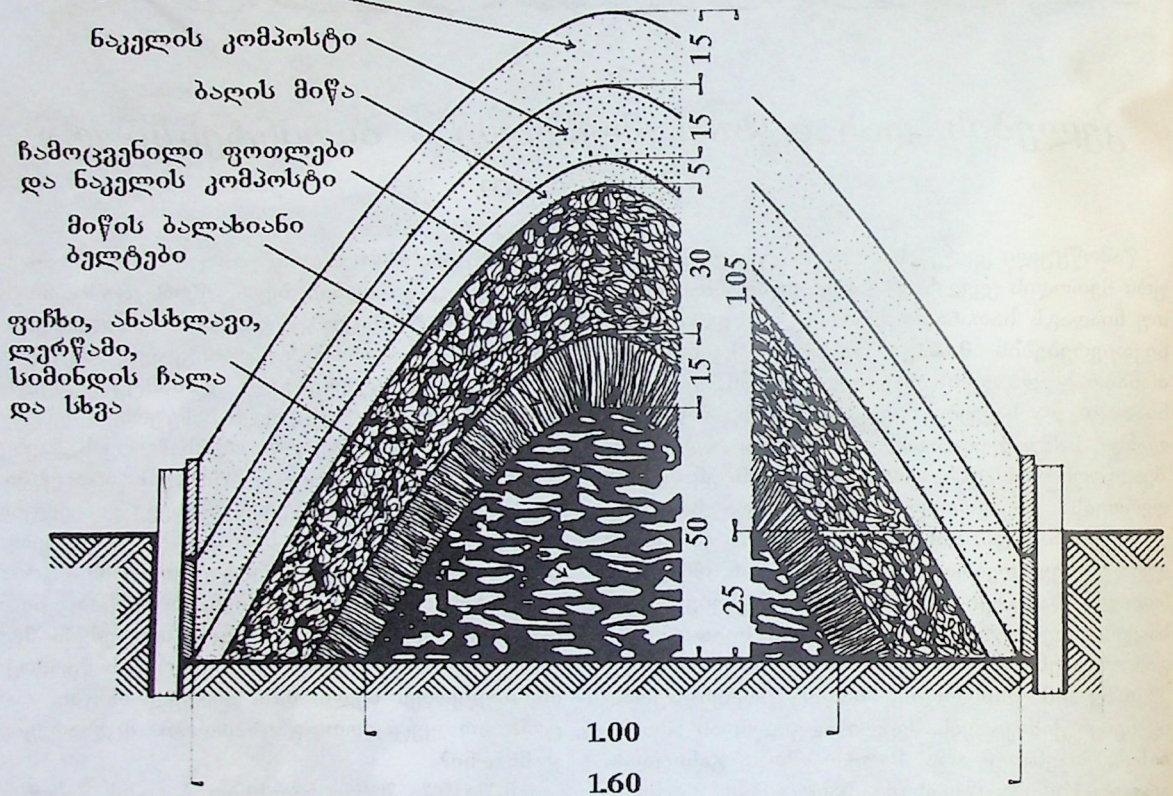
სტრუქტურას და მცენარეს უფრო ავადმყოფს ხდის. ეს კი იზიდავს ბევრ მწერს და ითხოვს დამატებით ტოქსიკურ „წამლებს“, პესტიციდების და სასუქების სახით. არსებობს უდავო, დოკუმენტურად დადასტურებული დამამტკიცებელი საბუთები იმისა, რომ ყველა სამეურნეო პესტიციდი კლავს სასარგებლო უხერხემლოებს, მაგნე მწერების პოპულაციებთან ბრძოლის პროცესში. ეს პესტიციდები ანადგურებენ ასევე ჭიაცილებს და მწერებს, რომლებიც ნიადაგის ნაყოფიერებისათვისაა აუცილებელი. პესტიციდები იმ მიკროორგანიზმებსაც ანადგურებენ, რომლებიც ნიადაგსა და მცენარეების ფესვთა სისტემებს შორის სიმბიოზური ურთიერთკავშირების წარმოქმნას უწყობენ ხელს. მაშ, პირველ რიგში, რატომ არ ვეცადოთ გავზარდოთ მცენარეები ჯანსაღნი?

ამ წიგნში შემოგთავაზებთ 2 ტიპის წამოწეული კვლების მოწყობის მეთოდს, ე.წ. „ბორცვის-მაგვარი კვალი“ და „ორმაგად გადაბარული კვალი“. პირველი მეთოდით მომზადებული კვლები მშრალ ამინდში დროულ და უხვ მორწყვას საჭიროებენ, რადგან მათ გამოშრობისაკენ აქვთ მიდრეკილება; ამდენად, ეს მეთოდი უფრო ტენიანი კლიმატისათვის გამოდგება (დასავლეთ საქართველო). მეორე მეთოდით დამზადებული კვლები უფრო მძიმე ნიადაგებზეა გამოსადეგი და უწყლობის მიმართ უფრო ამტანნი არიან (აღმოსავლეთ საქართველო). ამ მეთოდით კვლების დამზადება, თავიდან, დაახლოებით 10 მ<sup>2</sup> ფართზე სცადეთ. ორივე ტიპის კვალი, შექმლებისდაგვარად, სასურველია განლაგებული იყოს ჩრდილო-სამხრეთის მიმართულებით.

## ბორცვისმაგვარი კვალი

ბორცვისმაგვარი კვალი აერთიანებს კარგი კომპოსტისა და საადრეო კვალის თვისებებს. წამოწეული ნაწილის გამო, რომელიც ხრწნად მასალას (ტოტები, ბალახი, ფოთლები, მცენარის სხვა ნაწილები, კომპოსტი და სხვა) ეფუძნება, ნიადაგი უკეთ თბება და ასეთ კვალზე დათესვა შეიძლება უფრო ადრე გაზაფხულზე მოხდეს.

ბაღის კომპოსტი და ამოღებული მიწა



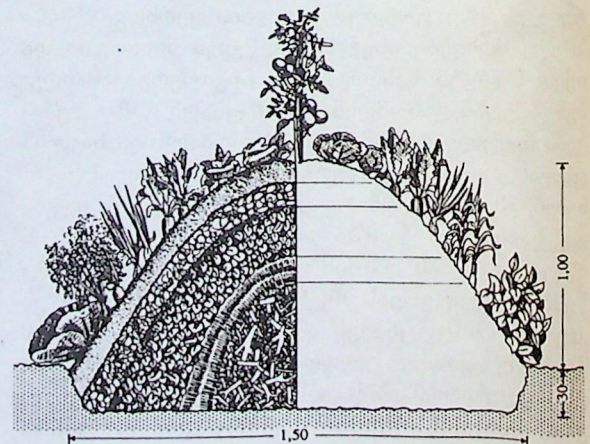
ბორცვისმაგვარი კვლის სქემა (განივი ჭრილი)

შესაბამისად, შემოდგომაზეც, ვეგეტაციის ვადა უფრო ზამთრისაკენ გადაიწევეს.

ბორცვისმაგვარი კვალის მოწყობისათვის საუკეთესო დრო შემოდგომაა, რადგან მასალას ზამთრის განმავლობაში „დაჯდომის“ საშუალება აქვს. კარგი იქნება, თუ კვალს ადრე შემოდგომაზე მოვაწყობთ და ზედ, ზამთრის დაწყებამდე მინდვრის საღათის მოყვანას მოვასწრებთ.

რა თქმა უნდა ბორცვისმაგვარი კვალის მოწყობა გაზაფხულზე და ზაფხულშიც შეიძლება. ამ შემთხვევაში სასურველია, სანამ ძირითად კულტურას მოაშენებდეთ, რომელიმე სწრაფმზარდი მცენარე დათესოთ, რომელსაც სიდერანტად გამოიყენებთ.

კვალის მოსაწყობად, ამოვიღოთ მიწა 25 სმ სიღრმეზე, 160 სმ სიგანეზე და 7-10 მ-ის სიგრძეზე (საერთოდ სიგრძე ნებისმიერი შეიძლება იყოს, მაგრამ თავიდან, სანამ საჭირო გამოცდილებას შეიძენდეთ, მეტი ფართით დაწყებას არ გირჩევთ). ამოღებული მიწა გვერდზე მოვათავსოთ, ვინაიდან მუშაობის პროცესში კიდევ გამოგვადგება. თუ კვალს მდებარე ვამზადებთ, მაშინ ბალახიანი ბელტები ნიხბით ფრთხილად ამოვჭრათ და ცალკე გადავდლოთ.



ბორცვისმაგვარი კვლის ნაირსახეობა

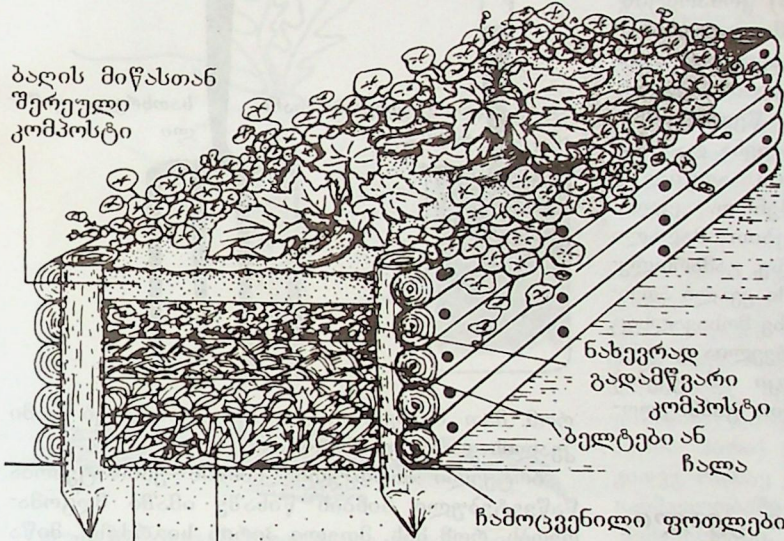


ბორცვისმაგვარი კელის მომზადების პროცესი



ბორცვისმაგვარი კვლები

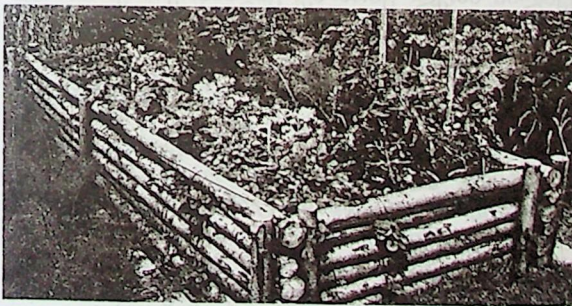
ბალის მიწასთან  
შერეული  
კომპოსტი



შემადლებული კელის სქემა  
(განივი ჭრილი)

ანასხლავი და სხვა უხეში მასალა

გაფხვიერებული ნიადაგი



შემადლებული კვალი

ამოთხრილ ორმოში, ბრტყელი ძირის შუაში 50 სმ-ის სიგანეზე და 100 სმ სიმაღლეზე ბორცვის მსგავსდ დავაწყეთ ნედლი განასხლავი (ბუჩქების, ხეების, ვაზის), ან რაიმე სხვა მსგავსი მასალა. ამ მასალის ფენა ორივე ბოლოდან 60 სმ მანძილიდან უნდა იწყებოდეს. შემდეგ პირველი ფენის ბორცვზე ერთ ფენად დავაწყეთ ბალახიანი ბელტები, ფესვებით ზემოთ და ნიჩბის ბრტყელი ზედაპირით ოდნავ დავეტკეპნოთ. თუ



შემადლებული კელის ნაირსახეობა



ბალახიანი ბელტები არ გვაქვს, მაშინ ანა-სხლავს თხლად გადავაფაროთ ჩალა, თივა, ბალახი ან ბაღის ნარჩენები და შემდეგ ორმოდან ამოღებული მიწის 15 სმ-იანი ფენით დავაფაროთ. შემდეგ, ჩამოცვენილი ფოთლები შევფურით მიწას ან ნაკელის კომპოსტს (10:1) და 30 სმ-იან სქელ ფენად გადავაფაროთ; ზემოდან 5 სმ სისქის ბაღის მიწის ფენა დავა-ყაროთ და ნიჩბის ბრტყელი ზედაპირით ოდნავ დავტკეპნოთ; ყოველივე ამას, 15 სმ-იანი ნაკელის კომპოსტის ფენა დავაფაროთ. თუ კომპოსტი არ გვეყო, შეგვიძლია ტორფი (1:1) შევფურით და ბოლოს, ბაღის (ჩვეულებრივი) კომპოსტის და ამოღებული მიწის ნარევი (1:1 მოცულობითი შეფარდებით) 15 სმ-იან ფენად გადავაფაროთ.

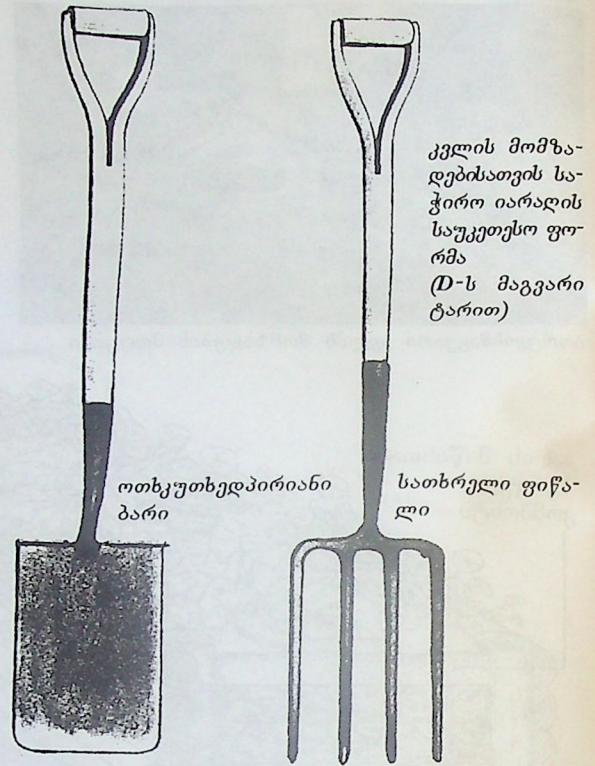
ამ მეთოდით დამზადებული კვალით, შეგვიძ-ლია 6 წელი ვისარგებლოთ. 3 წელიწადში, ზემოდან, 5 სმ სისქის კომპოსტის ფენა დავუმა-ტოთ, 6 წელიწადში კი კვლის ადგილზე უმჯობესია, კენკროვნები მოვაშენოთ. კვლის მომზადების პროცესის შედარებით მაღალი შრომატევადობა, წლების მანძილზე, გამართლე-ბული იქნება, ვინაიდან შემდგომში კვალი ადვი-ლი მოსავლელი იქნება და ზედ უხვ მოსავალსაც მოიწვევთ. გვერდებზე კვალს სასურველია ფიცრე-ბი ან სხვა რაიმე (მაგ., ბლოკი ან ქვები) დავუდოთ, რათა ზედა ფენა დროთა განმავლო-ბაში არ გაიბნეს.

### ორმაგად გადაბარული კვალი

ორმაგი გადაბარვის მიზანია - ნიადაგის გა-ფხვიერება 60 სმ სიღრმეზე, პირველ წელიწადს, ზომიერი ძალ-ღონის გამოყენებით, თავისუფლად შეიძლება 40-45 სმ სიღრმის მიღწევა. ეს სავსე-ბით სავმარისია. მეტისმეტად ნუ გადაიდლე-ბით და ზედმეტ დატვირთვას ნუ მისცემთ ხელსაწყოებს. ბუნებრივი პირობები, ჭიები, მცე-ნარეთა ფესვები, კიდევ უფრო გააფხვიერებენ ნიადაგს.

ხელსაწყოების სწორი არჩევანი სამუშაოს უფრო მსუბუქს და ნაყოფიერს ხდის.

კვალის მომზადების გაადვილებისათვის უნდა გამოვიყენოთ კარგად გამოწოთილი ბრტყელი ნიჩაბი და სათხრელი ფიწალი. D-ს მაგვარი სახელური შესაძლებლობას იძლევა, იდგე დაუხრელად და გეჭიროს ხელსაწყო შენს წინ. გრძელტარიანი ინსტრუმენტი მოყვარულ მებაღე-ებს ხშირად უჭირავთ გვერდითა მხრიდან. მუშაობისას, ტანის ეს მდგომარეობა არ იძლევა დგომის ნორმალურ საშუალებას და ხელს უშლის საჭირო ამწევი ძალის განვითარებას. საკმაოდ ხანგრძლივი მუშაობისას, D-ს მაგვარი სახელურიანი ინსტრუმენტები უეჭველად და-ზოგავენ თქვენს ძალებს (თუმცა, იმისათვის,

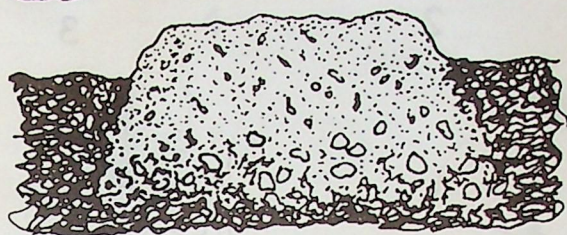


კვლის მომზადებისათვის საჭირო იარაღის საუკეთესო ფორმა (D-ს მაგვარი ტარიით)

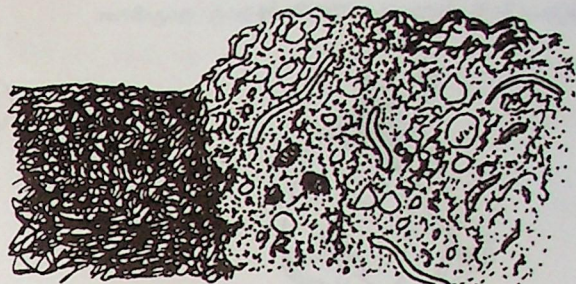
რომ მათ მიეჩვიოთ, ალბათ არანაკლებ სამი კვალის დაბარვა მოგიწევთ).

ბრტყელი მართკუთხა ნიჩბის უპირატესობა წაწვეტებული ნიჩბის წინაშე იმაში მდგომარეობს, რომ მას, მთელი პირის სიგრძეზე, მიწა ერთნაირ სიღრმეზე ამოაქვს. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ორმაგი გადაბარვისას, რადგან კვალის მთელ ფართზე, გადაბარვის ერთნაირი სიღრმე უნდა იყოს დაცული. ბრტყელი ბარის პირი აგრეთვე ნიადაგში ნაკლები კუთხით და გამრუდების გარეშე შედის, რაც ჩვეულებრივ ბარს ახასიათებს. თანაც, კვალის პირი უნდა ჩაიჭრას სავალი ბილიკის პერპენდიკულარულად, ან მცირე კუთხით, რაც კარგად მოქმედებს მცენარეების ფესვთა სისტემის განვითარებაზე და ტენის შეღწევაზე. გადაბარვა დავიწყოთ მხოლოდ კვალის თანაბრად დანამდის შემდეგ. ეს ბევრად უფრო აიოლებს საქმეს და ნიადა-ვისთვისაც უკეთესია.

ზედმეტად სველ ნიადაგზე მუშაობა არ ვარ-გა, რადგან იგი მძიმეა და ადვილად იტკეპნება, ეს კი შლის ფხვიერ სტრუქტურას და ამცირებს აერაციას. ნიადაგი ზედმეტად მშრალია, თუ იგი მუჭაში ფორმას არ ინარჩუნებს (მაგალითად ქვიშნარი და თიხიანი ნიადაგები), ან თუ იგი გაქვავებულია და ბარით ძნელად ითხრება (მძიმე, თიხიანი ნიადაგი). ნიადაგი ზედმეტად ტენიანია, თუ დაბარვისას ბარს ეწეება.



ბიონტენსიური მეთოდით მომზადებული კვალში ჭრილში



ბილიკი კვალში

ნიადაგი, ბიონტენსიური მეთოდით მომზადებულ კვალში, ცოცხალი ორგანიზმებითაა სავსე და ამიტომ მას შეიძლება „ცოცხალი ნიადაგი“ დაერქვას

ტარიანი ინსტრუმენტების გამოყენება (თუ ფიზიკურ შრომას არ ხართ მიჩვეული და მითუმეტეს თუ ჯანმრთელობა არ გიწყობთ ხელს, სანამ ორმაგ გადაბარვას ხელს მოჰკიდებდეთ გირჩევთ დაეკითხოთ თქვენს ექიმს).

### კვლის მომზადება

1. თუ მიწა მშრალია, კვლისათვის შერჩეული ადგილი კარგად უნდა მოირწყას; შემდეგ 1-2 დღე ნიადაგს აცალავთ გაშრობა; შემდეგ ნიადაგი დანამეთ, გათოხნეთ და სარეველები მოაშორეთ; შემდეგ (სასურველია სათხრელი ფიწლით) დაახლოებით 30 სმ სიღრმეზე (ერთი ბარის პირი) გააფხვიერეთ; შემდეგ კვალი კიდევ ოდნავ უნდა მოირწყას და ერთი დღის განმავლობაში შეშრეს. მძიმე, თიხიანი ნიადაგის შემთხვევაში, სასურველია კვალს მივაყაროთ 1-2 სმ-იანი ქვიშის ფენა, სტრუქტურის გასაუმჯობესებლად;
2. კვალის მთელ ფართობზე მოვაყაროთ კომპოსტის 4-5 სმ-იანი ფენა ან, თუ იგი ჯერ მზად არა გვაქვს, გადამწვარი ნაკელი;
3. კომპოსტი ან ნაკელი კარგად შეთურიოთ ნიადაგს;
4. ერთ ბარის პირზე ამოვიღოთ მიწის ზედა ფენა; თხრილიდან ამოღებული მიწა შეიძლება გამოვიყენოთ კომპოსტის დასამზადებლად ან ჩითილის გამოსაყვანად;
5. პირველ თხრილში მიწა კიდევ 30 სმ-ზე გავაფხვიეროთ;
6. პირველი თხრილის ძირზე, გაფხვიერებულ მიწაზე დავიტანოთ კომპოსტის (გადამწვარი ნაკელის) 4-5 სმ-იანი ფენა;
7. კომპოსტი (გადამწვარი ნაკელი) პირველ თხრილში კარგად შევურიოთ მიწას 30 სმ სიღრმეზე;
8. მეორე თხრილიდან, მიწის ზედა ნაწილი გადავიტანოთ პირველ თხრილში;
9. გავაფხვიეროთ მეორე თხრილის ქვედა ნაწილი;



ნიადაგი ბიონტენსიური მეთოდით მომზადებულ კვალში იმდენად ფხვიერია, რომ მცენარეების ხელით ამოძრობისას, ფესვთა სისტემა მათ თან მოჰყვებათ



თუ თქვენ გაგიმართლათ და თქვენი ნიადაგი თავისთავად ფხვიერი აღმოჩნდა, წამოწეული კვლების მომზადება და მცენარეების დარგვა ბევრ დროს არ წაიღებს. წინააღმდეგ შემთხვევაში, განსაკუთრებით თავიდან, 10 მ<sup>2</sup> ფართობის მქონე კვალის მომზადებას შეიძლება 6-დან 12 საათამდე დასჭირდეს. პირველი მოსავლის აღების შემდეგ საჭირო იქნება უკვე მხოლოდ 4-6 საათი, რადგანაც ნიადაგი უკეთესი გახდება. დათესვის შემდეგ, საჭირო იქნება მხოლოდ 5-10 წუთი დღეში, 10 მ<sup>2</sup> ფართობის მქონე კვლის მოსავლელად. აქედან მიღებული მოსავალი კი უზრუნველყოფს ბოსტნეულით ერთ ადამიანს მთელი წლის განმავლობაში (ვეგეტაციური პერიოდი - 4-6 თვე). უფრო ხანგრძლივი ვეგეტაციური პერიოდის დროს (8-12 თვე) საჭიროა კიდევ უფრო ნაკლები დროის დახარჯვა, მოსავალი კი უფრო უხვი იქნება. დამწყებ მეზღვეს, ასეთი მოსავლის მიღება შეუძლია 20 მ<sup>2</sup> ფართობიდან, მაგრამ დაწყება მაინც 10 მ<sup>2</sup>-ით სჯობს. შემდეგ კი შეგიძლიათ თანდათან დახვეწოთ თქვენი ხელოვნება: გააუმჯობესოთ ნიადაგი, რის შემდეგაც გაიზრდება მოყვანილი მოსავლის ოდენობა.

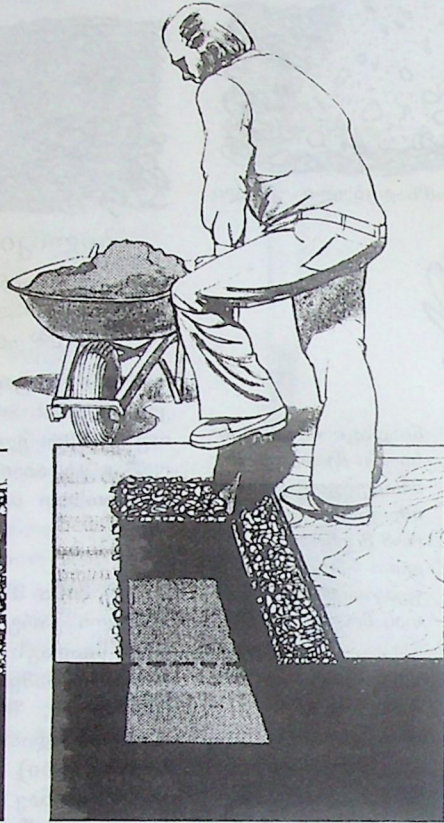
თუმცა მათთვის, ვისაც ზურგის ტკივილი აწუხებს უმჯობესი იქნება ალბათ მაინც გრძელ-



1



2



3



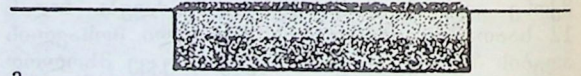
7



1.



2.



3.



4.



5.

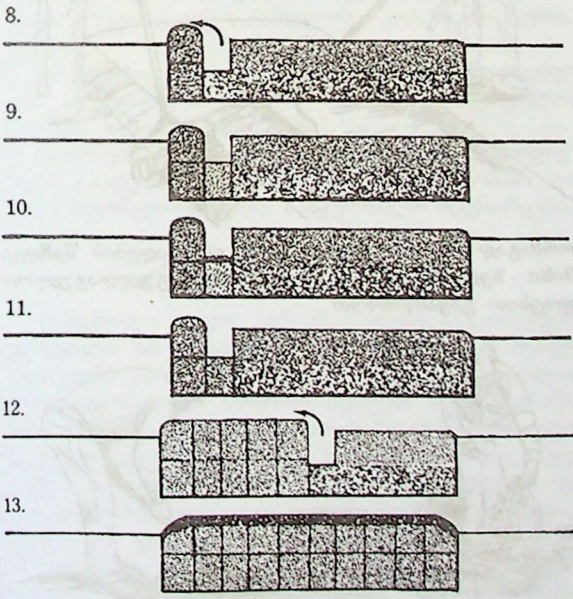
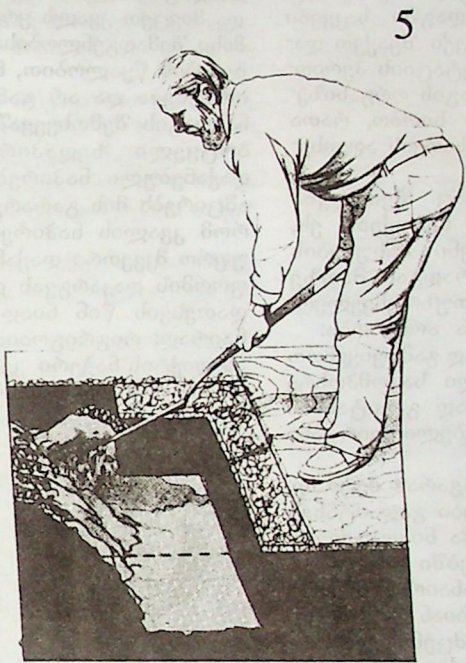
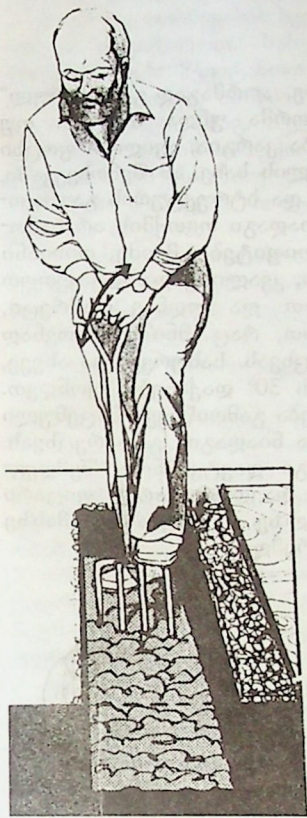


6.



7.





10. მეორე თხრილის ძირზე დავეიტანოთ კომპოსტის (გადამწვარი ნაყელის) 4-5 სმ-იანი ფენა (როგორც მე-6 პუნქტშია აღწერილი);

11. კომპოსტი (გადამწვარი ნაყელი) მეორე თხრილში კარგად შევურიოთ მიწას 30 სმ სიღრმეზე, ისე როგორც ეს მე-7 პუნქტშია აღწერილი;

12. განვაგრძოთ ეს პროცესი კვალის ბოლომდე, როგორც 8-11 პუნქტებშია აღწერილი;

13. კვალი ფოცხით შევალამაზოთ, შემდეგ კი ზევიდან კომპოსტის ან გადამწვარი ნაყელის დაახლოებით 5 სმ-იანი ფენა დავეიტანოთ და შევურიოთ მიწას 10-15 სმ სიღრმეზე.

კვალი მზადაა დასათესად ან ჩითილის დასარგავად. დათესვისას, ეცადოთ, მარცვლები თანაბრად დავაშოროთ ერთმანეთისაგან. ჩითილის დარგვის შემდეგ, სასურველია გამოვიყენოთ მულჩირება (პამიდვრისათვის სამულჩე მასალად, ყველაზე უფრო, ჭინჭარი ან პამიდვრისავე ფოთლები გამოდგება. მულჩირებაზე უფრო დაწვრილებით შემდეგ გამოცემებში მოგი-თხრობთ).

ორმაგად გადაბარული კვალის მომზადების სქემა

# სასუქის შეტანა

ბიოლოგიურ მებაღეობაში დამატებითი სასუქის მიწოდება ხდება მხოლოდ მაშინ, როდესაც ინტენსიური კომპოსტირების, მულჩირებისა და სიდერირების მიუხედავად, ნიადაგში საკვები ნივთიერებების ნაკლებობაა. სასუქი შეაქვთ დათესვამდე, გადარგვამდე და ვეგეტაციის პერიოდის დაწყებამდე, ვინაიდან ნიადაგის ორგანიზმებს ესაჭიროება ღრო, ტენი და სითბო, რათა მიწოდებული სასუქი მცენარეებისათვის ათვისებად ფორმაში გადაიყვანონ.

ვეცადოთ, გამოვიყენოთ, რაც შეიძლება ნაკლები, გარედან შემოტანილი სასუქები. ეს, განსაკუთრებით, ძნელად საშოვნო სასუქების შემთხვევაშია მნიშვნელოვანი, რადგან მათზე დიდი მოთხოვნილებაა. ასეთი თვითურუნველყოფისათვის სულ ცოტა ოთხი გზა არსებობს:

1. ვეცადოთ სასუქად მაქსიმალურად გამოვიყენოთ საკუთარ მეურნეობაში არსებული საკომპოსტე მასალა; რაც შეიძლება ნაკლებად გავიტანოთ ნიადაგის ნაყოფიერების ამბაღლებელი ძვირფასი რესურსები ნაკვეთის გარეთ;

2. ღვივრთ ბაღში შეძლებისდაგვარად მეტი ხე. მათი ვრცელი ფესვური სისტემები გადაიტანენ სასარგებლო ნივთიერებებს ღრმა ნიადაგქვეშა ფენებიდან ნიადაგის ზედა ფენებში და უფრო ზემოთ, ხეების ფოთლებთან. სხვანაირად ნივთიერებები „დამარხული“ აღმოჩნდებიან და არავითარ სარგებელს არ მოუტანენ მცენარეებს;

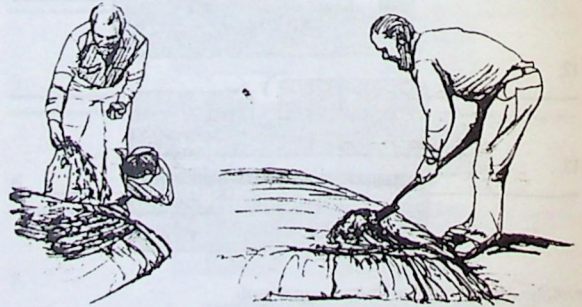
3. დავამზადოთ საკუთარი სასუქი. ამისათვის მცენარეთა ნაწილი მოვიყვანოთ მხოლოდ კომპოსტის დასამზადებლად ან სასიდერაციოდ, ამ ღროს ხდება სასარგებლო ნივთიერებების კონცენტრირება, რომლებიც აუცილებელია სხვა მცენარეებისათვის. იმის გასაგებად, თუ რომელი მცენარეების გამოყენება ღირს ამისათვის, გავეცნოთ ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანას“ მიერ გამოცემულ ბროშურას ~ „ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერების აღდგენა“. მსოფლიოში შეინიშნება ბიოლოგიური სასუქების არასაკმარისობა, ამიტომ უნდა დავამზადოთ საკუთარი სასუქი და შეძლებისდაგვარად მოვახდინოთ ყველა ნარჩენების მეორადი გამოყენება. ღრმა ფესვური სისტემის მქონე მცენარეები, ისეთი, როგორიცაა იონჯა (რომლის ფესვები 3,75 მ სიღრმემდე ჩადიან) ან ლაშქარა (რომლის ფესვების სიგრძე სიღრმეში 2,4 მ-ს უახლოვდება), ასევე ხელს უწყობენ ნიადაგის ღრმა ფენიდან სასარგებლო ნივთიერებების ზედა ფენაში ამოტანას;

4. ვეცადოთ ნიადაგის ფენის ზედა 15-20 სმ-ში მაინც შევიწარმოოთ ორგანული ნივთიერებების შემცველობა 4-6%-ის ზღვარზე. ეს ხელს შეუწყობს ნიადაგის მიკრობების ცხოველყოფილობის გაძლიერებას, რაც თავის მხრივ ხელს უშლის სასარგებლო ნივთიერებების ნიადაგიდან გამორეცხვას.

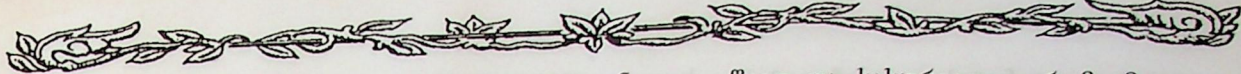
სასუქის შეტანამდე, „ორმაგად გადაბარულ“ კვალს სათანადო ფორმა უნდა მიეცეს. თუ ნიადაგის მდგომარეობა კარგია, ავიღოთ ფოცხი და მივცეთ კვალს ყრილის სახე. ამ შემთხვევაში, მისი შემადგენლობისა და სტრუქტურის გაუმჯობესების წყალობით, ნიადაგი თითქმის არ ჩამოირეცხება და არ გამოიფიტება. მძიმე, თხიანი ნიადაგის შემთხვევაში, კვალი უნდა გავაკეთოთ ბრტყელი ზედაპირით და ოდნავ დამრეცი, დაქანებული ნაპირებით, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს მის გადარეცხვას. სასურველია ასევე, რომ კვალის ნაპირებს 30° დაქანება ჰქონდეთ. უფრო მკვეთრი დაქანება გამოიწვევს მიცემული ფორმის დაკარგვას და ნიადაგის გადარეცხვას. დათესვის წინ ნიადაგი დავტკეპნოთ შემდეგნაირად: რიგრიგობით დავდოთ ფართე ფიცარი ან დიქტის ნაჭერი კვალზე და გავიაროთ მასზე ერთი ბოლოდან მეორემდე.



ორმაგად გადაბარული კვალის დამზადების შემდეგ მისი ზედაპირი და გვერდები საგულდაგულოდ ფოცხით გავასწოროთ



სასუქი კვალს ზემოდან მოვაყაროთ (მარცხნივ) და შემდეგ ნიადაგს კარგად შევეუროთ (მარჯვნივ)



ვეცადოთ, ფხვიერი სასუქი და ნიადაგის გასაუმჯობესებელი დამატებები შევიტანოთ უქარო ამინდში და მოხვედრის ხელი კვალის ზედაპირთან ახლოს დავეჭიროთ. სასურველია, სხვადასხვა ფერის სასუქი შევიტანოთ რიგრიგობით. ნიადაგს მუქი ფერი აქვს, ამიტომ ჯერ მოვაბნოთ ღია ფერის სასუქი (მაგ. ძვლის ფქვილი), შემდეგ კი - მუქი ფერის სასუქი. უკეთესია შევიტანოთ ნაკლები სასუქი - თუ ეს საჭიროა, ყოველთვის შეიძლება დამატება, ხოლო მისი აკრეფა მიწიდან ძალიან ძნელია.

სასუქი კვალს თანაბრად მოვაყაროთ და მიწას შევუროთ ნიადაგში ფიწლის 5-8 სმ-ზე ჩარჭობით და ნიადაგის მსუბუქად გადაქექვით.

გავითვალისწინოთ, ნიადაგის ზედა 5-8 სმ-ში დამატებული სასარგებლო ნივთიერებების თავისებურებანი:

1. სასარგებლო ნივთიერებები უნდა მოვაყაროთ ნიადაგის ზედაპირზე - ისე, როგორც ეს ბუნებრივ პირობებში ხდება;
2. სასარგებლო ნივთიერებები იწოვება ნიადაგის ფენაში, მასში ცოცხალი ორგანიზმების მოძრაობის შემწევობით და ასევე წყლის შეწოვით;
3. ორგანული სასუქები იხრწნებიან უფრო ნელა, ვიდრე ქიმიური სასუქების უმეტესობა, ე.ი. ისინი მცენარეებისათვის მისაწვდომნი რჩებიან დროის უფრო ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში.

სასუქის მიწოდება ყველა კულტურული მცენარისათვის ერთნაირი რაოდენობით არ შეიძლება (იხ. ტაბულა 3. გვ. 110). მცენარეები, ნიადაგი-სადმი მოთხოვნილების მიხედვით იყოფიან სხვადასხვა კატეგორიებად:

1. რომლებიც, ნოყიერ ნიადაგს მოითხოვენ (სიმინდი, ყვავილოვანი, წითელთავა და თეთრთავა კომბოსტოები, პამიდორი, კიტრი, ნიახური, პრასი);
2. რომლებიც მოითხოვენ საშუალო განოყიერებას (სალათა, ბოლოკი, ისპანახი, სტაფილო, ნიორი, ხახვი, დიდი კამა);
3. რომლებსაც თითქმის არ სჭირდებათ განოყიერება (პარკოსნები - ბარდა, სოიო, ლობიო და სხვა, სურნელოვანი და სამკურნალო მცენარეები).

## ძვლის ფქვილი

დაფქვილი ძვალი (თუ ამისათვის სპეციალური წისქვილი არ გაგაჩნიათ, შესაძლებელია ძვალი ღუმელში კარგად გამოწვით და შემდეგ აღვიღად დაფქვათ ხელით) ხშირად შეაქვთ ზედა ფენაში. იგი უზრუნველყოფს მცენარეს ზრდისთვის აუცილებელი ფოსფორით და კალციუმით და ასევე იძლევა ძვირფას ცხოველურ სუბსტრატს. იგი განსაკუთრებით უხდება ვარდს, ბოლქოვან მცენარეებს და ხეხილს.

მერქნის ნაცარი (უმჯობესია შავი ნაცარი) მცენარეებს აძლევს ენერჯიას, ეხმარება მანვე მწერებთან ბრძოლაში და აუმჯობესებს ბოსტნეულის, განსაკუთრებით პამიდორის და სალათის, სავეეტიკო თვისებებს. მერქნის შავი ნაცარი მზადდება ნიადაგის თხელი ფენის ქვეშ მერქნის

ნელი დაწვით და სასურველია, რომ ამ დროს ცრიდეს წვიმა.

ასეთი ნაცარი უფრო მდიდარია კალიუმით და სხვა მინერალური ელემენტებით, რომლებიც ხის დაწვის დროს ატმოსფეროში მიდის. მერქნის ნაცარი ჰერმეტიკულ ტარაში უნდა შევინახოთ, რადგან სინათლის და ჰაერის ზემოქმედების დროს იკარგება მისი სასარგებლო თვისებები. შეიძლება გამოვიყენოთ ჩვეულებრივი ღუმელის ნაცარიც.

## ნაკელი

ნაკელი მიკრობების ცხოველყოფილობის სტიმულირებას იწვევს. მის შემადგენლობას ცხოველური და მცენარეული საფუძველი აქვს. ნაკელის ფორმირება ხდება როგორც ცხოველთა ორგანიზმში საჭმლის მონელების, ასევე ნაკელის კომპოსტის ლპობის პროცესში. ვეცადოთ არ შევიტანოთ ახალი ნაკელი, იმიტომ, რომ მისი შედგენილობა არ არის დაბალანსებული და იგი ძალიან ბევრ მარილს შეიცავს. ასეთი დისბალანსის გამო (ძირითადად აზოტის სასარგებლოდ), მცენარეები სწრაფად იზრდება, მაგრამ ნორმალურად ვერ ვითარდება, რაც ხელს უწყობს მათ მიდრეკილებას ავადმყოფობის და მანვე მწერებისგან აღვიღად დაზიანების მიმართ. ბიოტინტენსიური მეთოდი დაფუძნებულია ფოსფორისა და კალიუმის იგივე (ან უფრო მეტი) რაოდენობით მოხმარებაზე, როგორც აზოტის. ძველი ან გადაძვეარი ნაკელის გამოყენება, კომპოსტის ნაცვლად, რეკომენდირებულია მხოლოდ ამ უკანასკნელის უქონლობის დროს.

## ქვის ფხვილი (დაფქვილი ქვა)

ეს სასუქი მრავალი წლის განმავლობაში გამოიყენებოდა (განსაკუთრებით მეტყვეობაში - ნერგების დარგვისას), სანამ იგი ქიმიური მინერალური სასუქით არ შეცვალეს. ბოლო-გიორ მუდრეობაში იგი დღესაც წარმატებით გამოიყენება. ყურადღებით შერჩეული, სხვადასხვა ქვის ფქვილის ნარევი, ყველა, მცენარისათვის საჭირო ელემენტებს შეცავს. ეს სასუქი იაფია და მის გამოყენებას, თითქმის შეუძლებელია, მოჰყვეს რაიმე შეცდომა. ფიზიკურ-ქიმიური და მიკრობიოტური პროცესების მეშვეობით, ნიადაგში ხდება საკვები ნივთიერებების თანდათანობითი გამოთავისუფლება და მცენარისათვის მუდმივად მიწოდება. ქვის ფქვილი შეიცავს აგრეთვე დიდი რაოდენობით სილიციუმს, რომელიც ხელს უწყობს მცენარეებს ფოსფორის ათვისებაში. ქვის ფქვილის, კომპოსტის დანამატად გამოყენებას, ძალზედ კარგი შედეგები მოჰყვება, რადგან სასუქის მიწოდებისას, ხრწნის პროცესების მეშვეობით, საკვები ნივთიერებები უკვე მცენარისათვის ათვისებად ფორმაში იმყოფებიან.

ქვის ფქვილის სხვადასხვა სახეები არსებობს: კირქვა-მაგნეზიუმის, ნელდი ფოსფატისა და სი-



ლიტების - გრანიტის და ბაზალტის ფქვილი. თუ რა სახის ქვის ფქვილის შეტანაა უმჯობესი კონკრეტულ შემთხვევაში, ნიადაგის ტიპზეა დამოკიდებული.

### ტორფი

ტორფის გამოყენებისას, უნდა გვახსოვდეს, რომ იგი თავისთავად სასუქს არ წარმოადგენს. ტორფი უსიცოცხლო ორგანული მასალაა. იგი სხვა მასალებთან ან ნიადაგთან შერევით უნდა გააქტიურდეს და ჩაერთოს ბიოლოგიურ წრებრუნვაში. ტორფის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ იგი კარგად თრგუნავს ნიადაგში წარმოქმნილ დაავადებებს. ტორფი ყოველთვის კარგად დანამული სახით გამოიყენეთ. ტორფი ბუნებაში არაადდგენადი ნედლეულია. მისი მარაგი ბუნებაში განსაზღვრულია, ხოლო მისი წარმოება საქართველოში, ვნებს პალიასტომის უნიკალურ ბუნებას, ამიტომ ვეცადოთ ტორფის ნაცვლად, სხვა ბუნებრივი სასუქი გამოვიყენოთ.

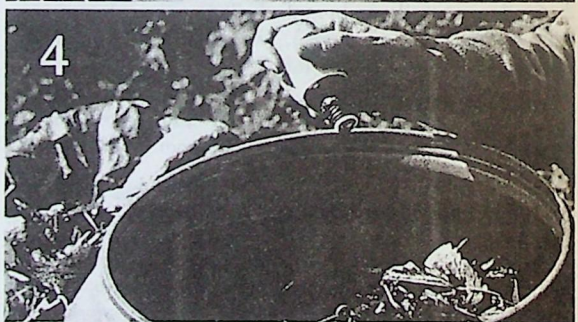
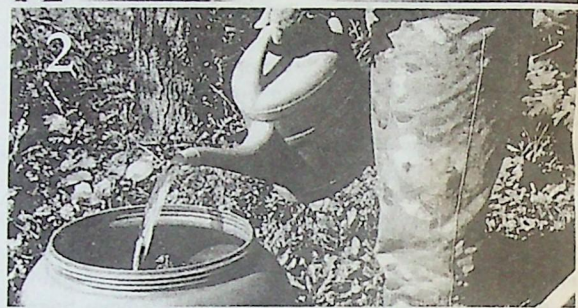
### თხევადი მცენარეული სასუქები

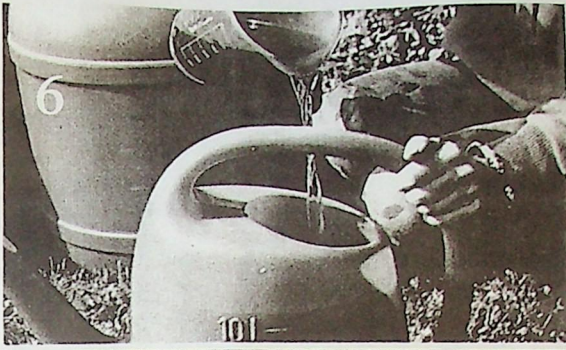
გარკვეული მცენარეებისაგან დამზადებული თხევადი სასუქები საკმაოდ ფართოდ გამოიყენება ბიოლოგიურ მიწათმოქმედებაში. ისინი მცენარის მიერ სწრაფად შეითვისებიან და მათ იყენებენ, როგორც სწრაფმოქმედ სასუქებს, იმ შემთხვევებში, როდესაც სწრაფი და ინტენსიური ზრდის გამოწვევა სურთ. მცენარეული სასუქები ძირითადად აზოტსა და კალიუმს შეიცავენ. თხევადი სასუქებით მცენარე შეიძლება ძირში მოგრწყათ ან ფესვგარეშე, დამატებითი საკვების სახით, ფოთლებზე შევასხუროთ. ფესვგარეშე კვება, საშუალებას იძლევა, სწრაფად მოიხსნას აზოტის ან კალიუმის უკმარისობა; იგი უფრო სწრაფად მოქმედებს, ვიდრე ნიადაგში შეტანილი სასუქი.

ინტენსიური მეურნეობრიობისას და ძალზე მჭიდრო ნარგავების შემთხვევაში ეს მეთოდი სასუქის მიწოდების ერთადერთი საშუალებაა. ფოთლების შესხურებას 2-3 კვირაში ერთხელ აწარმოებენ და 2-ჯერ უფრო გაზავებულ ხსნარს ხმარობენ, ვიდრე ნიადაგის დამუშავებისას (ე.ი. იგივე თხევადი სასუქით მორწყვისას).

### ჭინჭრისაგან დამზადებული თხევადი სასუქი

გერმანიაში ყველაზე პოპულარული თხევადი მცენარეული სასუქია ჭინჭრის წუნწუხი. იგი მზადდება გაზაფხულზე და ზაფხულში დაკრეფილი ნედლი ჭინჭრისაგან (სანამ თესვს გამოიღებდეს). შეიძლება ხმელი ჭინჭრის გამოყენებაც. სასუქს ხის, პლასტმასის, თიხის ან ემალირებულ ჭურჭელში ამზადებენ. მეტალის ჭურჭელი არ არის რეკომენდირებული, რადგან ჭინჭრის ნაყენს შეუძლია მეტალთან რეაგირება. ჭურჭელში





ჭინჭრისაგან თხევადი სასუქის დამზადება:  
 1. კასრში დაჭრილ ჭინჭარს ყრიან; 2. ასხამენ წყალს;  
 3. დღეში ერთხელ ჯოხით ურევენ; 4. არასასიამოვნო სუნის საწინააღმდეგოდ უმატებენ 50 გრ კატაბალახას ნაყენს („ვალერიანის წვეთებს“); 5. კასრს პირამდე არ ავსებენ; 6. უშუალოდ ხმარების წინ წყლით აზავენ; 7. ჭინჭრის წუნწუხს მცენარეებს ძირში უსხამენ

ყრიან წვრილად დაჭრილ ჭინჭარს და ასხამენ წყალს. სასურველია, წყალი იყოს წვიმის ან დამდგარი და მზეზე შემთბარი. ჭურჭელს დუღილის დამთავრებამდე რაიმე გისოსი ან ბადე გადავაფაროთ, რათა შიგ მცირე ცხოველები არ ჩაცვივნენ. დღეში ერთხელ, ჯოხით ენერგიულად მოურიეთ. ხრწნის პროცესების გამო, ნაყენი არასასიამოვნო სუნს გამოუშვებს და ამის საწინააღმდეგოდ შეიძლება ერთი მუჭა ქვის ფქვილის ან 50 გრ კატაბალახას ფოთლების ნაყენის დამატება. როდესაც ხსნარი მუქ ფერს შეიძენს და ქაფისაგან დაიწმინდება, ეს იმას ნიშნავს, რომ დუღილი დამთავრდა. ჩვეულებრივ ეს პროცესი 1,5-2 კვირას მიმდინარეობს. მზეზე დუღილის პროცესი უფრო ჩქარდება (ამიტომ ამ პროცესისათვის კარგი ამინდია სასურველი). ამის შემდეგ ჭურჭელს თავსახური დავაფაროთ (ჭურჭელში ჰაერი უნდა აღწევდეს, თუ თავსახური პერმეტიულია, მაშინ რამდენიმე ნახვრეტი გავუკეთოთ). ამის შემდეგ ჭინჭრის ნაყენი შეგვიძლია გამოვიყენოთ. ფოთლებზე შესასხურებლად ხსნარი დოლბანდში გავწუროთ და დავუმატოთ წყალი (19 ლ წყალი / 1 ლ ნაყენზე). მოსარწყავად შეგვიძლია გაუწურავი ხსნარიც ვიხმაროთ, ოღონდ ამ შემთხვევაშიც წყალში გაზავებაა საჭირო (1 ლ ხსნარს მხოლოდ 9 ლ

წყალს უმატებენ). წყლით განზავება უშუალოდ ხმარების წინ უნდა მოხდეს. ჭინჭრის ნაყენს გამაჯანსაღებელი გავლენა აქვს მცენარეებზე. მას გააჩნია ზრდისა და ქლოროფილის წარმოქმნის მასტიმულირებელი მოქმედება. ამ ნაყენით მორწყული ნიადაგი ძალიან უყვართ ჭიკვლეებს. ეს სასუქი უხდება ხეხილს, კენკროვნებს, ყვავილებს და ბოსტნეული კულტურების უმეტესობას. გამოიყენოს წარმოადგენენ: ბარდა, ლობიო, ხახვი და ნიორი. ამ კულტურებზე ჭინჭრის ნაყენი არ უნდა გამოვიყენოთ.

**ლაშქარასაგან დამზადებული თხევადი სასუქი**

ინგლისში უპირატესობას აძლევენ ლაშქარასაგან დამზადებულ ნაყენს, რომელიც განსაკუთრებით რეკომენდირებულია იმ კულტურებისათვის, რომლებიც ბევრ კალიუმს და ნაკლებ აზოტს მოითხოვენ (პამიდორი, კიტრი, ლობიო). ლაშქარასაგან დამზადებული ნაყენი, ნაკლებად შედარებით, მეტ კალიუმს შეიცავს და ოდნავ ნაკლებ ფოსფორს.

ამ ნაყენის დამზადებისათვის 0,8 კგ ნედლ ლაშქარას დავასხათ 10 ლ წყალი და 4 კვირა დავაყენოთ. გამოყენება ჭინჭრის ნაყენის მსგავსად ხდება. ლაშქარასაგან დამზადებული ნაყენი ყველა კულტურას უხდება, განსაკუთრებით კი სასარგებლოა კალიუმის უკმარისობისას. ამ ნაყენში აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის შეფარდება 3:1:7-ის ტოლია.

მსგავსი ნაყენების დამზადება შეიძლება სხვადასხვა მცენარეების ნარევისაგან. ჭინჭარს შეიძლება შევურიოთ ლაშქარა და დავუმატოთ სხვადასხვა მცენარეები: ასფურცელა, წიწმატურა, დევისპირა, გვირილა, შვიტა, ხახვი და ნიორი. აგრეთვე ნაყენს შეიძლება დავუმატოთ ფრინველის ნაკელი, ნაცარი, იონჯის, ძვლის, რქების და ქვის ფქვილი.

საკვები ნივთიერებებით დაბალანსებული, მშვენიერი თხევადი სასუქი, შეიძლება ასეც დამზადდეს: ჩვეულებრივ ტომარაში ჩაყარეთ რამოდენიმე ნიჩაბი ნაკელი ან კომპოსტი, დაუმატეთ რამოდენიმე სუფრის კოვზი ნედლი ფოსფატი, იონჯის ფქვილი (ან უბრალოდ იონჯა), ძვლის ფქვილი და სხვა. ტომარა კარგად შეკარით და ჩადევით ვედროში, გაავსეთ წყლით და დააფარეთ თავსახური. ორ დღეში ერთხელ ჯოხით მოურიეთ, რომ წყალმა ტომარაში კარგად შეაღწიოს და იქედან საკვები ნივთიერებები სრულად გამოიტანოს. 1-2 კვირაში მიიღებთ მუქ ყავისფერ სითხეს. იგი არ წვავს ფოთლებს და ამიტომ მისი ხმარება გაუხსნელადაც შეიძლება, მაგრამ სასუქის მიწოდების საჭიროების მიხედვით, შეგიძლება ნებისმიერი კონცენტრაციის ხსნარი დავამზადოთ.

დამატებით, შეგიძლია დავწვათ მცენარეების დავადებული ან ხმელი ნაწილები და ნაცარი თხევად სასუქს დავუმატოთ, რაც გაზრდის კალიუმის შემცველობას.





# გაგულეკი


## ტაბულა 1.


სიმბოლური ნიშნები და განმარტებები:

საერთო გარეგნული იერი:


მოფენილი და ქვემოთ დახრილი ბუჩქნარი 


ნახევრადსფეროსებრი და სფეროსებრი ფორმის ბუჩქნარი 


კვერცხისებრი, ზემოთ გაწეული ფორმის ბუჩქნარი 

ჰორიზონტალურად გაწეული, ნახევრადმრგვალი ფორმის ვარჯის მქონე ხე 


ფართე ქვედა ნაწილის და ნახევრადმრგვალი ზედა ნაწილის


ვარჯის ფორმის მქონე ხე 


კონუსისებრი ფორმის ვარჯის მქონე ხე 

მხვიარა მცენარე 

განათება:

სრული მზის განათება 

ნახევრადჩრდილი 

ჩრდილი 



წიწვოვანი ხეების გარეგნული იერი, თვისებები, თავისებურებანი, გამოყენება და განვითარების პირობები

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	სახეობების გარეგნული იერი				განვითარების პირობები			
		სიმაღლე (მ)	ფორმა	ზრდის ტემპი	წიწვების შეფერილობა	ნაკვების (ტიჩების) შეფერილობა	განათება	ნიადაგი	ნიდაგის სინოტივე
ვერობული სოჭი	Abies alba	20-50	▲	საშუალო	მუქი მწვანე, ყვითელ-მწვანე	მწვანე-ყავისფერი	○ ●	მსუბუქი და უფრო მძიმე	საშუალო სინოტივის
ერთფეროვანი სოჭი, ლევა სოჭი	Abies concolor	1-30	▷ ▲	სწრაფი	მწვანე-ნაცრისფერი, კერძოსფერიცისფერი	მწვანე-მოცისფრო-ყავისფერი	○	მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და ნოტიო
ატლასური კედარი	Cedrus atlantica	0,5-40	▷ ▲	სწრაფი	მოცისფრო-მწვანე	ყავისფერი	○ ●	მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და საშუალო სინოტივის
იაპონური კრიპტომერია	Cryptomeria japonica	0,3-30	▷ ▲	სწრაფი	მუქი მწვანე	ყავისფერი	○ ●	მსუბუქი და უფრო მძიმე	საშუალო სინოტივის და ნოტიო
ლაგზონის კრიპტომერია	Chamaecyparis lawsoniana	0,5-40	▷ ▲	საშუალო	მოცისფრო-მწვანე, ჭრელი	მწვანე-მოცისფრო-ყავისფერი	○ ●	მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და საშუალო სინოტივის
გინკგო	Ginkgo biloba	10-40	▷ ◩	საშუალო	მწვანე, ყვითელი	მწვანე-ყვითელი	○ ●	მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და საშუალო სინოტივის
ღვია	Juniperus communis	0,5-15	▷ ▲ ◩	საშუალო	მოცისფრო-მწვანე, ჭრელი	მოცისფრო-თეთრი	○ ●	მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და საშუალო სინოტივის
ამერიკული ფანჯკრის ხე	Juniperus virginiana	0,5-30	▷ ▲	საშუალო	მუქი მწვანე, ჭრელი	მოცისფრო-ნაცრისფერი	○ ●	მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და სველი
ვერობული ლარიქსი	Larix decidua	2-30	▷ ▲ ◩	სწრაფი	მწვანე	ყავისფერი	○	მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და ნოტიო
აღმოსავლური ნაძვი	Picea orientalis	1-40	▷ ▲	საშუალო	მწვანე, ყვითელი	იისფერ-ყავისფერი	○ ●	მსუბუქი და უფრო მძიმე	საშუალო სინოტივის



ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	სახეობების გარეგნული იერი				განვითარების პირობები			
		სიმაღლე (მ)	ფორმა	ზრდის ტემპი	წიწკების შეფერილობა	ნაყოფის (ციროჩების) შეფერილობა	განათება	ნიადაგი	ნიადაგის სინოტიკე
მზვლუტავი ნაძვი	<i>Picea pungens</i>	0,5-40		ნელი	მოცისფრო-მწვანე-ვერცხლისფერი	ყავისფერი		მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და ნოტიო
ციმბირული ფიჭვი	<i>Pinus cembra</i>	2-20		საშუალო	მუქი მწვანე	იისფერი-ყავისფერი		მსუბუქი და უფრო მძიმე	საშუალო სინოტიკის და ნოტიო
ელდარის ფიჭვი	<i>Pinus eldarica</i>	2-20		საშუალო	მუქი მწვანე	ყავისფერი		მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და ნოტიო
შავი ფიჭვი	<i>Pinus nigra</i>	1-40		სწრაფი	მუქი მწვანე	ყვითელ-ყავისფერი		მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და საშუალო სინოტიკის
თეთრი ფიჭვი	<i>Pinus strobus</i>	0,5-25		სწრაფი	ნაცრისფერ-მწვანე, მწვანე-ყვითელი	ყავისფერი		მსუბუქი და უფრო მძიმე	საშუალო სინოტიკის და ნოტიო
ვეროპული ფიჭვი	<i>Pinus sylvestris</i>	0,5-30		სწრაფი	ნაცრისფერ-მწვანე, ჭრელი	ყავისფერი		მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და სველი
ცრუცუვა	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	0,5-60		სწრაფი	ნაცრისფერ-მწვანე, ჭრელი	ყავისფერი		მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და ნოტიო
ჭაობის კვიპაროსი	<i>Taxodium distichum</i>	20-40		საშუალო	მწვანე	მოყავისფრო-ნაცრისფერი		მსუბუქი და უფრო მძიმე	საშუალო სინოტიკის და სველი
ურთხელი	<i>Taxus baccata</i>	0,4-20		საშუალო	მუქი მწვანე, ჭრელი	წითელი		მსუბუქი და უფრო მძიმე	საშუალო სინოტიკის და ნოტიო
დასავლური ტუია	<i>Thuja occidentalis</i>	0,2-20		საშუალო	მწვანე, ჭრელი	ყავისფერი		მსუბუქი და უფრო მძიმე	მშრალი და სველი
აღმოსავლური ტუია	<i>Thuja orientalis</i>	0,5-10		საშუალო	მწვანე, ჭრელი	მოყავისფრო-მწვანე		მსუბუქი და უფრო მძიმე	საშუალო სინოტიკის

ფოთილოვანი ხეების და სხვა მცენარეულების გარეგნული იერი, თვისებები, თავისებურებანი, გამოყენება და განვითარების პირობები

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	წლიური ნამატი		სახეობის გარეგნული იერი და თვისებები				განვითარების პირობები				
		სიმაღლე ში (სმ)	სიგანე-ში (სმ)	სიმაღლე (მ)	გარეგნული იერი	ზრდის ტემპი	ფოთლის შეფერილობა		ნაყოფის შეფერილობა	განათება	ნიდაგი	ნიდაგის სინოტი-კე
							ზაფხულს	შემოდგომის				
ჩვეულებრივი ნექერ-ჩხალი	Acer campestre	40	30	10-15	⌒	სწრაფი	მწვანე	ყვითელი	მწვანე-ყავისფერი	○●	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
როთოფოთოლა ნექერ-ჩხალი	Acer negundo	50	40	15-25	⌒	სწრაფი	ყვითელი, ჭრელი	ყვითელი	მწვანე-ყავისფერი	○●	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო
ლეკა	Acer platanoides	75	50	20-30	⌒	სწრაფი	მწვანე, წითელი	ყვითელი, წითელი	მწვანე-ყავისფერი	○●	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო-სინოტივის
მთის ბოკვი	Acer pseudo-platanus	100	50	20-40	⌒	სწრაფი	მწვანე, ჭრელი	ყვითელი	მწვანე-ყავისფერი	○●	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო
შაქერის ნექერ-ჩხალი	Acer saccharinum	75	50	30-40	⌒	სწრაფი	მწვანე-თეთრი	ყვითელი, წითელი	მწვანე-ყავისფერი	○	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო
ცხენის წაბლა	Aesculus hippocastanum	50	25	15-25	⌒	სწრაფი	მუქი მწვანე	ყვითელი-ყავისფერი	თეთრი-ყვითელი	○●	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო
წვრილფეხი ვილა ცხენის წაბლა	Aesculus parviflora	20	30	3-5	⌒	საშუალო	მწვანე	ყვითელი	თეთრი	○●	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო-სინოტივის, ნოტიო
ხემყრალი	Ailanthus altissima	50	25	15-25	⌒	სწრაფი	მწვანე	ყვითელი	თეთრი-ყვითელი	○●	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო
შავი მურყანი	Alnus glutinosa	50	20	15-30	⌒	საშუალო	მუქი მწვანე	მწვანე-ყვითელი	მწვანე-ყავისფერი	○	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო



ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	წლიური ნაბატი		სიმკვრივე (მ)	სიმკვრივე (მ)	სიმაღლე (მ)	გარეგნული იერი	ზრდის ტემპი	სახეობის გარეგნული იერი და თვისებები		განვითარების პირობები		
		სიმაღლე (სმ)	სიგანე-ში (სმ)						უთლის შეფერილობა	შემოდგომის	შევილის (ყვითელი) შეფერილობა	ნაყოფის შეფერილობა	განათება
ჩვეულებრივი წაბლი	<i>Castanea sativa</i>	30	20	15-30	♀	საშუალო	მწვანე	ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო
ამერიკელი კატალპა	<i>Catalpa bignonioides</i>	30	30	10-15	♂	სწრაფი	მწვანე	ყვითელი	ყვითელი	მთელი	მთელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, სველი
იაპონური კომში	<i>Chaenomeles japonica</i>	10	10	1	♂	ნელი	მწვანე	ყვითელი	მწვანე-ყვითელი	ყვითელი	მწვანე-ყვითელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
კატაბარდა	<i>Clematis</i>	15	-	1-2	♀	სწრაფი	მწვანე	ყვითელი	ყვითელი	მთელი	მთელი	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის ნოტიო
შინდი	<i>Cornus alba</i>	30	20	1-3	♂	საშუალო	მწვანე, ჭრელი	ყვითელი, ჭრელი	ყვითელი	ყვითელი	მთელი	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტიო
შინდი, ლოქროშინდა	<i>Cornus mas</i>	25	20	2-8	♂	საშუალო	მწვანე, ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	მთელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
ჩვეულებრივი თხილი	<i>Corylus avellana</i>	20	15	2-5	♂	სწრაფი	მწვანე, წითელი	ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო
ლომბარდიული თხილი	<i>Corylus maxima</i>	15	15	2-5	♂	საშუალო	მწვანე, წითელი	ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის
თრიმლი	<i>Cotinus coggygria</i>	15	15	2-5	♂	საშუალო	მწვანე, წითელი	ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
ვამლანა	<i>Cotoneaster multiflora</i>	20	30	2-3	♂	საშუალო	მწვანე	ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	ყვითელი	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის



ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	წლოური ნაბატი		სახეობის გარეგნული იერი და თვისებები				განვითარების პირობები			
		სიმაღლე ში (სმ)	სიმაღ- ლე (მ)	გარეგნუ- ლი იერი	ზრდის ტემპი	ფოთლის შეფერილობა		ნაყოფის შეფერი- ლობა	განათუ- ბა	ნიადაგი	ნივთი- ვი
						ზაფხუ- ლის	შემოდო- ლის				
კუნელი	Crataegus	25	7-15	♀	საშუალო	მწვანე	მწვანე- ყვითელი	მწვანე- ყვითელი	○	მსუბუქი, მძიმე	ვისმწრალი, საშუალო სინოტივის
ტყის ცოცხი	Cytisus	15	1-3	♂	საშუალო	მწვანე	მწვანე- ყვითელი	მწვანე- ყვითელი, თეთრი	○	მსუბუქი, მძიმე	მწრალი, საშუალო სინოტივის
მაჯაღვერი	Daphne mezereum	10	1-1,5	♂	საშუალო	მწვანე	ყვითელ- მწვანე	ისფერ- ვარდის- ფერი	○	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტივი
მანანა	Erica carnea	3	0,3	♀	საშუალო	მწვანე, ყვითელი	მწვანე, ყვითელი	თეთრი, ვარდის- ფერი, წითელი	○	მსუბუქი, მძიმე	მწრალი, საშუალო სინოტივის
კვროპული წიფელი	Fagus silvatica	50	20-40	♀	სწრაფი	მწვანე, წითელი	ყვითელი, წითელი	მწვანე- თეთრი	○	მსუბუქი, მძიმე	მწრალი, საშუალო სინოტივის
იფანი	Fraxinus excelsior	30	20-40	♀	სწრაფი	მწვანე, ჭრელი	ყვითელ- მწვანე	ყვითელ- მწვანე	○	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, სველი
თეთრი იფანი	Fraxinus ornus	20	5-10	♀	ნელი	მწვანე	მწვანე- ყვითელი	თეთრი	○	მსუბუქი, მძიმე	მწრალი, საშუალო სინოტივის
კურდღლის- ცოცხა	Genista tinctoria	10	0,5-1	♂	საშუალო	მწვანე	ყვითელ- მწვანე	ყვითელი	○	მსუბუქი, მძიმე	მწრალი, საშუალო სინოტივის
გლედისია	Gleditsia triacanthos	30	15-25	♀	სწრაფი	მწვანე	ყვითელი	მწვანე	○	მსუბუქი, მძიმე	მწრალი, საშუალო სინოტივის

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	წლიური ნაბატი		სიმძლე (მ)	გარეგნული იერი	ზრდის ტემპი	სახეობის გარეგნული იერი და თვისებები			განვითარების პირობები			
		სიმაღლე (სმ)	სიგანე-ში (სმ)				ფლოიდის სიმკვრივე	ფოთლის უფერულობა	შეფერილობის	შეფერილობა (ყვითელი)	ნაყოფის შეფერილობა	განათება	ნიდაგის სინოტი-კმ
ჩვეულებრივი სურო, კავკასიური სურო	Hedera helix	10	15	5-20	ჴ	სწრაფი	მუქი მწვანე	მუქი მწვანე	მწვანე	-	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტიო	
ხეტხუბტი	Hibiscus syriacus	10	5	2-3	⌒	საშუალო	მწვანე	მწვანე ყვითელი	მწვანე	-	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტიო	
ქაცვი	Hippophae rhamnoides	25	20	4-6	⌒	საშუალო	ვერცხლის-სურნალებისფერი	ვერცხლის-ფერ-ნაცრისფერი	ყვითელი	სარინჯის-ფერ-ყვითელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის	
ჰორტენზია	Hydrangea paniculata	20	20	2-4	⌒	საშუალო	მწვანე	მწვანე ყვითელი	მწვანე	-	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის	
კრახანა	Hypericum	5	5	0,4	∞	საშუალო	მუქი მწვანე	მუქი მწვანე	ყვითელი	ყვითელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის	
ჩინური ჟამბინი	Jasminum nudiflorum	20	20	1,5-5	⌒	საშუალო	მწვანე	მწვანე ყვითელი	მწვანე	შავი	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტიო	
კაკლის ხე	Juglans	50	20	25-40	⌒	სწრაფი	მწვანე	მწვანე	მწვანე ყვითელი	მწვანე-ყვითელი	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის	
იაპონური კერია	Keria japonica	15	15	1-2	⌒	საშუალო	მწვანე	მწვანე ყვითელი	მწვანე	ნარინჯის-ფერი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის	
კვიდო	Ligustrum vulgare	15	15	4-5	⌒	საშუალო	მუქი მწვანე	მუქი მწვანე ყვითელი	მუქი მწვანე	შავი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო	

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	წლიური ნაბატი		სახეობის გარეგნული იერი და თვისებები				განეთარების პირობები				
		სიმაღლე ში (სმ)	სიგანე- ში (სმ)	სიმაღ- ლე (მ)	გარეგნუ- ლი იერი	ზრდის ტემპი	ფოთლის შეფერილობა		ნაყოფის შეფერი- ლობა	განათე- ბა	ნიღაბი	ნიღაბის სინოტი- მე
							ზაფხუ- ლის	შემოდგო- მის				
ლირიო- დენდრონი	Liriodendron tulipiferum	30	15	20-30	ღ	სწრაფი	მწვანე	ყვითელი	ყვითელ- მწვანე	მომწვანო- ყავისფერი	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის ნოტიო
ჯიქა	Lonicera caprifolium	50	-	4-7	ვ	სწრაფი	მუქი მწვანე	ყვითელი	მწვანე- ყვითელი	ნარინჯის- ფერ- წითელი	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის ნოტიო
ცხრატყავა, წერვა	Lonicera iberica, caucasica	30	20	2-3	დ	საშუალო	მწვანე	ყვითელი	მწვანე- ყვითელი	წითელი, კარდის- ფერი	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, მშრალი
მაგნოლია	Magnolia	20	15	2	დღ	საშუალო	მწვანე	ყვითელი	მწვანე- ყვითელი	თეთრი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
მაჰონია კუორფო- თოლა	Mahonia aquifolium	10	5	0,5-1	ა	საშუალო	მწვანე	წითელი	მწვანე- წითელი	წითელ- კარდის- ფერი	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის
ვამლი	Malus atro- sanguinea	30	30	5-10	ღ	სწრაფი	მწვანე	ყვითელი	მწვანე- ყვითელი	კარდის- ფერ- წითელი	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის
იორღა- სალამი	Paeonia	10	10	1-2	დ	საშუალო	მწვანე	ყვითელი	მწვანე- ყვითელი	თეთრ- კარდი- სუერ- წითელ- ისფერი	მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტიო
ლენქორა- ნული ხეკინა	Parrotia persica	20	30	4-10	ღღ	ნელი	მწვანე	ყვითელი	ყვითელი	მწვანე	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, მშრალი
ამერიკული უსუგვანი	Partheno- cissus quinquefolia	50	-	8-12	ვ	საშუალო	მუქი მწვანე	წითელი	მწვანე	მოცისფრო- შავი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	წლიური ნამატი		სახეობის გარეგნული იერი და თვისებები			განვითარების პირობები						
		სიმაღლე (სმ)	სიგანე-ში (სმ)	სიმაღლე (მ)	გარეგნული იერი	ზრდის ტემპი	ფოთლის შეფერილობა		ნაყოფის შეფერილობა	განათება	ნიადები	ნიადის სინოტი-მე	
							ზაფხულის	შემოდგომის					
ჭადარი	Platanus	50	30	15-25	♀	საშუალო	მწვანე-ჭრელი	ყვითელი	მწვანე-თეთრი	მწვანე-ყავისფერი	○	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
თეთრი ხეალო	Populus alba	50	30	20-30	♀	სწრაფი	მწვანე-ნაცრისფერი	ყვითელი	მწვანე-მწვანე	მწვანე-ნაცრისფერი	○	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო
ბალზამის ვერხვი	Populus balsamifera	100	50	20-30	♀	სწრაფი	მუქი მწვანე	ყვითელი	მწვანე-მწვანე	მწვანე-ნაცრისფერი	○	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო
ოფი	Populus nigra	100	15	25-30	♀	სწრაფი	მწვანე	ყვითელი-მწვანე	მწვანე-მწვანე	მწვანე-ნაცრისფერი	○	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, ნოტიო
ქლიავი, ტყეშალი, ლოლნოშო	Prunus	30	20	10-15	♂	სწრაფი	მწვანე	წითელი-მწვანე	თეთრი	წითელი	◐	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
კვინინი	Prunus spinosa	20	20	2-4	♂	საშუალო	მწვანე	ყვითელი-მწვანე	თეთრი	მოცისფრო-შავი	◐	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
ლაფანი	Pterocarya fraxinifolia	50	50	15-20	♀	საშუალო	მწვანე	ყვითელი	ყავისფერ-მწვანე	მწვანე-ყავისფერი	◐	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის
ჩიტვაშლა	Pyracantha coccinea	10	20	1,5-3	♂	საშუალო	მუქი მწვანე	მუქი მწვანე	თეთრი	მოწითალო-ნარინჯის-ფერი	◐	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის
მუხა	Quercus	30	20	15-35	♀	საშუალო	მუქი მწვანე	ყვითელი-ყავისფერი	მწვანე-ყავისფერი	ყავისფერი	○	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
ყუნწიანი მუხა	Quercus robur	30	30	20-45	♀	საშუალო	მწვანე, ჭრელი, ყვითელი	ყვითელი	მწვანე-ყავისფერი	ყავისფერი	◐	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტიო
ხეჭრელი	Rhamnus frangula	20	20	2-4	♂	საშუალო	მუქი მწვანე	ყვითელი-მწვანე	ყვითელი-მწვანე	წითელი	◐	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტიო



ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	წლიური ნამატი		სიმაღლე (მ)	გარეგნული იერი	ზრდის ტემპი	ფოთლის შეფერილობა		ყვავილის (ყვავილედის) შეფერილობა	ნაყოფის შეფერილობა	განვითარების პირობები	
		სიმაღლე (სმ)	სიგანე (სმ)				ზაფხულის	შემოდგომის			განათება	ნიდაგი
როდოდენდრონი, ივლი, შუქერი	Rhododendron	15	15	1-3	▷	საშუალო	მუქი მწვანე	მუქი მწვანე	ვარდისფერი თეთრი	-	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტიო
მშრის ხე	Rhus typhina	30	40	3-4	▷	საშუალო	მწვანე	ნარინჯისფერი თეთრი	ყვითელი	წითელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
მოცხარი	Ribes	10	10	1-2	▷	საშუალო	მწვანე	მწვანე-ყვითელი	ყვითელი-მწვანე	წითელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
კელის ხე, კრუ აკაცია	Robinia pseudoacacia	10	25	15-20	♀	სწრაფი	მწვანე	ყვითელი	თეთრი	მომწვანო-ყავისფერი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
ვარდი	Rosa	10	1	0.5	▷	საშუალო	მწვანე	ყვითელი-მწვანე	თეთრი	წითელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
ასკილი	Rosa canina	40	50	1-3	▷	საშუალო	მწვანე	ყვითელი-მწვანე	ვარდისფერი, თეთრი	წითელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
ხვიარა ვარდი	Rosa multiflora	60	60	1-4	♀	საშუალო	მწვანე	ყვითელი-მწვანე	თეთრი, ვარდისფერი	წითელი	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის
წნორი	Salix alba	50	50	15-25	♀	სწრაფი	მწვანე	ნაცრისფერი-მოკვრე-ცხლისფერი-მწვანე	მწვანე-ყვითელი	-	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, სველი
მდგნალი	Salix caprea	50	50	4-7	▷	სწრაფი	მწვანე-ნაცრისფერი	ყვითელი-მწვანე	ყვითელი	-	მსუბუქი, მძიმე	მშრალი, საშუალო სინოტივის





ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	წლიური ნაბატი		სახეობის გარეგნული იერი და თვისებები			განვითარების პირობები				
		სიმაღლე ში (სმ)	სიმაღლე ში (მ)	გარეგნული იერი	ზრდის ტიპი	ფოთლის უფერტილობა		ნაყოფის შეფერი- ლობა	განათე- ბა	ნიღაბის სინოტი- ვი	
						ზაფხუ- ლის	შემოდო- ლის				
იალღუნი	Tamarix	30	2-5	⌒	საშუალო	მოცისფრო- მწვანე	ყვითელ- მწვანე	ვარდის- ფერი	○	მსუბუქი, მძიმე	მწვრილი, საშუალო სინოტივის
ჯარღლა	Teucrium chamaedrys	5	0,25	∞	საშუალო	მწვანე	მწვანე	მეწამული	○	მსუბუქი, მძიმე	მწვრილი, საშუალო სინოტივის
წვირღ- ფოთოღა ცაცხვი	Tilia cordata	40	20-30	⌒	საშუალო	მწვანე	ყვითელ- მწვანე	ყვითელ- თეთრი	○ ●	მსუბუქი, მძიმე	მწვრილი, ნოტიო
მსვიღ- ფოთოღა ცაცხვი	Tilia platyphyllos	50	20-40	⌒	სწრაფი	მწვანე	ყვითელ- მწვანე	ყვითელ- თეთრი	○ ●	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტიო
ვერცღა ცაცხვი	Tilia tomentosa	50	20-30	⌒	საშუალო	ნაცრისფერ- ვერცღის- ფერ-მწვანე	ყვითელი	ყვითელ- თეთრი	○	მსუბუქი, მძიმე	მწვრილი, საშუალო სინოტივის
თღლა	Ulmus glabra	40	25-40	⌒	სწრაფი	მწვანე	ყვითელ- მწვანე	ყვითელი	○ ●	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტიო
უზანი	Viburnum lantana	30	1-2	⌒	საშუალო	ნაცრისფერ- მწვანე	ისფერ- წითელ- მწვანე	თეთრი	○ ●	მსუბუქი, მძიმე	მწვრილი, ნოტიო
ძახეღლი	Viburnum opulus	30	2-4	⌒	სწრაფი	მწვანე	ყვითელ- მწვანე	თეთრი	○ ●	მსუბუქი, მძიმე	საშუალო სინოტივის, ნოტიო
გემღის სუღო	Vinca	5	0,15	∞	საშუალო	მუქი მწვანე	მუქი მწვანე	მოცისფრო- ისფერი	○ ●	მსუბუქი, მძიმე	მწვრილი, საშუალო სინოტივის



ტაბულა 2.

მინერალური ნივთიერებების ფუნქციები მცენარეებში ძირითადი ელემენტები

ელემენტი	ფუნქცია	უპმარისობით და სიტარბით გამოწვეული მოვლენები
აზოტი N	მნიშვნელოვანია ვიგეტაციური ზრდისა და ცილების წარმოქმნისათვის.	ფოთლების ყვითელი შეფერილობა, ნელი, შეფერხებული ზრდა, მოკლე, წრილი შტოები (ჯუჯა მცენარეები), მოყვითალო-მომწვანო ფოთლები. სიტარბე იწვევს: მარცვლოვნების ჩაწოლას, არანორმალურ ზრდას. მცენარეები ნაკლებად გამძლენი ხდებიან მავნებლების და ყინვის მიმართ.
ფოსფორი P	უჯრედების გაყოფა, უჯრედული მემბრანების, სათესლე ცილის, ვიტამინების წარმოქმნა; ფესვის ზრდა, დაავადებების მიმართ მდგრადობა, ნახშირწყლების და ცხიმების ასიმილაცია, საკვები მცენარეების მოხელეუბადობა.	ფოთლები მეწამულ-მომწვანო ფერს ღებულობენ; თესვის და ყვავილების წარმოქმნა შემცირებულია; ქვედა ფოთლები ყვითლდება; ყლორტების კვდობა.
კალიუმი K	უჯრედების გაყოფა; მონაწილეობს ფოტოსინთეზში და ნახშირწყლების ცვლაში, შაქრის, სახამებლის და ზეთის წარმოქმნაში; არეგულირებს კალციუმის, აზოტის და ნატრიუმის აბსორბაციას (შთანთქმას).	თავიდან ფოთლები ნაპირებზე ყვითლდება, შემდეგ ძარღვებს შორის ყავისფრდება. სუსტი ღერო და ყლორტები; მცენარეები, განსაკუთრებით ქვედა ნაწილში, ტეხილები ხდებიან. ზრდის შეფერხება. სიტარბეს უფრო მეტი ზიანი მოაქვს, ვიდრე უკმარისობას (აფერხებს ცილების წარმოქმნას).
კალციუმი Ca	მონაწილეობს მუარ-ტუტოვანი წონასწორობის რეგულაციაში; უჯრედულ ქსოვილებში მოწამვლის მოვლენების დაძლევა და აზოტის ფიქსაციის გაძლიერება.	ფესვთა სისტემის სუსტი განვითარება; იონჯის ფოთლების წვეროს გაყვითლება; ბაქტერიული აზოტის წარმოქმნის შეჩერება; წვეროს კვირტების ცვენა; ხეილის ფოთლების კვდობა; მუცების წარმოქმნის ზრდა; სხვა ელემენტების არასასურველი აბსორბაციის (შთანთქმის) ზრდა; „ომუნტეტის“ დაქვეითება.
მაგნიუმი Mg	ქროლოფილის წარმოქმნა. აზოტის, ფოსფორის და გოგირდის უტილიზაციაში, აგრეთვე ცილების წარმოქმნაში ხელშეწყობა.	მკნარი ქვედა ფოთლები, ფოთოხლის ხეების ფოთლების ბრინჯაოსფერი შეფერილობა და მათი ცვენა. მოსავლის და ნაყოფის ზომის შემცირება ციტრუსებში. ხეილის ფოთლების ნეკროზი. სიტარბე - განაპირობებს კირის ნაკლებობას.
გოგირდი S	მნიშვნელოვანია მცენარეული ცილების შექმნისათვის (განსაკუთრებით პარკოსნებში).	ფოთლების კვდობა - მათი ღეროსთან მიმაგრების ადგილში, მცირდება ცილების წარმოქმნა, მაგრამ ხშირად არ არის გამოხატული სიმკვამეები.

# მიკროელემენტები

ელემენტი	ფუნქცია	უკმარისობით და სიჭარბით გამოწვეული მოვლენები
<p>რკინა Fe (საკმარისი დოზა - 1 ნაწილი Fe 100000 ნაწილ ნიადაგზე)</p>	<p>მნიშვნელოვანია, როგორც კატალიზატორი ფოტოსინთეზის პროცესში; მონაწილეობს ნახშირწყლების და ქლოროფილის წარმოქმნაში.</p>	<p>მჭკნარი ფოთლები, მოკლე დეროები, სქელი, მწვანე ტოტები. უკმარისობის მოვლენები ძლიერდება ტუტე ნიადაგზე. სიჭარბე - მყავზე, ჰუმუსიან ნიადაგზე ძალზედ მავნეა.</p>
<p>სპილენძი Cu (1:1000000)</p>	<p>მნიშვნელოვანი კატალიზატორია ტუტე, ქვიშიან, ფლამიან ან ტორფიან ნიადაგებზე; აფერხებს ზრდის ანომალურ მოვლენებს, რომლებიც აზოტის სიჭარბისას ვლინდება; მნიშვნელოვანი როლდენობით ეროვდება კარტოფილში, შერიამში და სოკოებში.</p>	<p>კედობა, წითელი ანგი. ციტრუსებში სიყვითლე, პოსტჰარვის უნელებული ზრდა ჭაობიან და ტორფიან ნიადაგებზე. პოლქების ღიაყვითელი შეფერილობა, მკვრივი ქერქი. ჭარხალის ღიაყვითელი ფერი. სიჭარბე: 1:100000 დლობით უკვე შხამს წარმოადგენს ბაქტერიებისათვის, ფესვებისა და ნიადაგის მიკროფლორისათვის.</p>
<p>მანგანუმი Mn (5:1000000)</p>	<p>ხელს უწყობს ბაქტერიების და მცენარეების ზრდას. ოქსიდაცია და რედუქცია უჯრედულ ქსოვილებში; ქროლოფილის და ვიტამინ C-ს სინთეზი; მნიშვნელოვანია ზრდისა და დამწოვებისთვის. Fe-თან, Co-სა და Cu-თან ერთად აფერხებს აზოტის სიჭარბით გამოწვეულ ზრდის დარღვევას.</p>	<p>ლაქეპიანი ფოთლები, სადინარების შეფეროვება, ნეკროზი, დაავადებების და ყინვის წინააღმდეგ მდგრადობის შემცირება. ყვავილების და ნაყოფის ცვენა. ცუდი დამწოვება და აღმოცენება. უკმარისობის მოვლენები - ძლიერდება კალციუმით, ფოსფატით, მაგნიუმით და რკინით განოყვანებისას.</p>
<p>ბორი B 5-10: 1000000</p>	<p>ფესვების გამძლეობა, კალციუმის მიმოცვლის წონასწორობა, სახამებლის და შაქრის გადატანა უჯრედულ ქსოვილებში (განსაკუთრებით ვამში); განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იონჩხისა და სოლისათვის.</p>	<p>უკმარისობის მოვლენები განპირობებულია კირის ზეჭარბი ოდენობით ცი. როდესაც ნიადაგში კირის ჭარბი რაოდენობაა, მაშინ კლინდება ბორის უკმარისობის მოვლენები). ფოთლები ყვითლდება, გაშლის ქერქი უხეშდება. გულგულის სიღამაძლეუ ჭარხალში, საკვებ ჭარხალში, სტაფილოში. ნიახურის ფესვის გახლეჩა, სალათის სიყვითლე. მცენარეები და ნაყოფი ლეკვა დამწოვებადგი. იონჩხის სიყვითლე და დანაოჭება. სიჭარბე ისევე ცუდია, როგორც უკმარისობა და კლინდება, როდესაც ბორის კონცენტრაცია ნიადაგში აღწევს 30:1000000 - ზე; კირი ზრდის შხამიანობას.</p>
<p>მოლიბდენი Mo (1:100000000)</p>	<p>აუცილებელია ბაქტერიებში აზოტის წარმოქმნისათვის.</p>	<p>ნიადაგის ბაქტერიები აღარ წარმოქმნიან აზოტს. ფოთლების სიხეშუკით დაავადება. 33:100000 კონცენტრაციით უკვე შხამს წარმოადგენს.</p>

ელემენტი	ფუნქცია	უკმარისობით და სიჭარბით გამოწვეული მოვლენები
<p>თუთია Zn (0.005-0.1: 1000000)</p>	<p>ყველანაირი მცენარისათვის წარმოადგენს ბიოკატალიზატორს. გროვდება სოკოებში. მნიშვნელოვანია მცენარეების ზრდისათვის.</p>	<p>უკმარისობა ვლინდება ქიმიური სასუქების მუდმივი მიწოდებისას. გვიან ზაფხულში ფოთლების დალაქიანება. ატმის ფოთლების როზეტისებრი დანაოჭება. ფოთლების სიწვრილე, მარლის გამოყოფა ღამის საათებში; ხეილში - ნაადრევი ფოთოლცვენა.</p>
<p>კაჟი Si, კვარცი SiO<sub>2</sub></p>	<p>მნიშვნელოვანია დამცავი კანის უჯრედების (ეპიდერმისის) ზრდისთვის, ღეროს სიგრძეში ზრდისათვის და საერთოდ ვებტაციური ზრდისათვის, მცენარეების ღეროების სიმკვრივისათვის (ბანსაკუთრებით მარცვლოვნებში).</p>	<p>მარცვლოვნების ჩაწოლა, ნაცრისადმი და საერთოდ სოკოანი დაავადებისადმი მიდრეკილება. იგივე მოვლენები ვლინდება აგრეთვე მისი სიჭარბის დროსაც.</p>



ტაბულა 3.

ბიოლოგიური სასუქები და მათი მოქმედება  
(წყარო: AGBG/FIBC)

სასუქი	აზოტი %	ფოსფორი %	კალიუმი %	მაგნიუმი %	კირი %	სილიციუმი %	ორგანული სუბსტანცია %	მიკროელემენტები	გველენა pH-ზე (მუავიანობაზე)	სასუქის ქმედითუნარიანობა % -ში I წელს, II წელს, III წელს
--------	---------	-----------	-----------	------------	--------	-------------	-----------------------	-----------------	------------------------------	--

ორგანული სასუქები

რქის ფეკილი (დოქცილი რქები)	9-14	4-5	-	-	6	-	80-85	ლარიბი	ნეიტრალური	50/30/20
ქათმის ნაკელი	1,5	1,5	1	-	3	-	30-35	მდიდარი	ნეიტრალური	75/15/10
ცხენის ნაკელი	0,5	0,3	0,4	-	0,2	-	30	საშუალო	ნეიტრალური	60/35/15
ძროხის ნაკელი	0,4	0,2	0,5	-	0,5	-	25	საშუალო	ნეიტრალური	45/35/20
ძვლის ფეკილი	3-5	21	0,2	-	30	-	30	საშუალო	ფუქი	30/35/35

არორგანული სასუქები

ნაცარი	-	2-4	6-10	2-4	30-35	-	-	მდიდარი	ფუქი	80/20/0
ბაზალტის ფეკილი	-	0,9	0,6	3,8	12,5	75	-	მდიდარი	ფუქი	ნელა
გრანიტის ფეკილი	-	0,2	2,7	0,7	8,3	49	-	მდიდარი	ფუქი	ნელა

დამატება

აზოტი %      ფოსფორი %      კალიუმი %

ლორის ნაკელი (ნეილი)	0,5	0,32	0,42
ცხვლის ნაკელი	1,4	0,48	1,2



# ქონიშენი

1. ამერიკული ორგანიზაცია "ქომონ გრაუნდს" (იხ. შემდეგ) მონაცემების მიხედვით. ციფრი ენერჯის მოხმარების შემცირების შესახებ აღებულია 1973 წლის 2/X წერილიდან, რომელიც ქალაქ პესკადეროში (კალიფორნიის შტატი) მყოფი "ნიუ ალკემუსტის" ინსტიტუტის დირექტორმა რიჩარდ მერილმა ორგანიზაცია "ქომონ გრაუნდს" გაუგზავნა. ცნობები ენერჯის მოხმარების შესახებ შეაგროვა და შეამოწმა თავად რ. მერილმა და აგრეთვე ქალაქ ჩიკოში მდებარე კალიფორნიის უნივერსიტეტის ეკონომიკის მასწავლებელმა მაიკლ ჯ. პერელმანმა. ეს მონაცემები გაანგარიშებულია ჰუმუსის შესაბამისი შემცველობის მქონე ნაკვეთისათვის, მისი 5 წლის ექსპლუატაციის შემდეგ. ეს ცნობები სხვადასხვა საბოსტნე კულტურებზე ჩატარებული სამწლიანი გამოკვლევების შედეგად იყო შეგროვილი. ექსპერიმენტი ტარდებოდა ქალაქ სანტა-ბარბარას (კალიფორნიის შტატი) მახლობლად, სადაც ვეგეტაციის პერიოდი 9 თვეს შეადგენს (ციფრი "100" არ ითვალისწინებს ენერჯიას, რომელიც საჭიროა ნაკვეთის ზემოთაღნიშნულ დონემდე მისაყვანად).

2. ვერმიკომპოსტი - ჭიკაყვლების მეშვეობით მიღებული კომპოსტი.

3. სხლტე (სხლტისა) - სამოსახლოს ირგვლივ დობედ შემოვლებული ბუჩქნარი - ბარდი.

4. პერგოლა - მხვიარა მცენარეებით შემოსილი ტალავერი; თაღებსა და სვეტებზე დაყრდნობილი, ლარტყებით შეერთებული მსუბუქი ჩარჩოების რიგი, საჩრდილობელი.

5. სიმბოზი - სხვადასხვა ორგანიზმის ურთიერთ-სასაგრებლო თანაცხოვრება (მაგ.: პარკოსნების ფესვებზე ცხოვრობენ კოჟრის ბაქტერიები, რომლებიც თავიანთი სხეულებით ქმნიან პატარა, მოწითა-

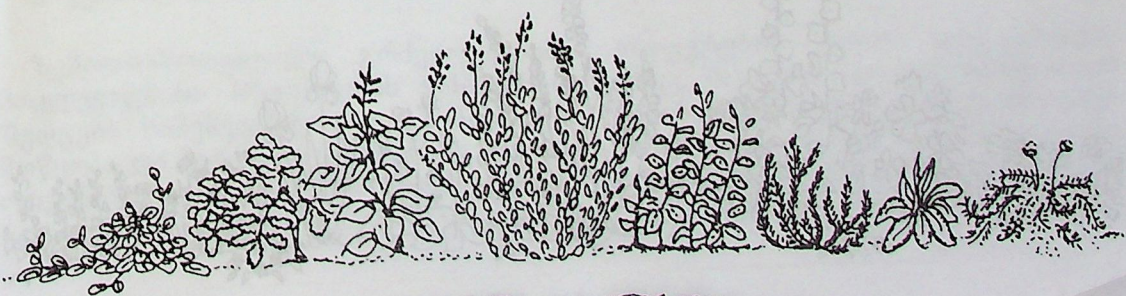
ლო ფერის კოჟრის მსგავს წარმონაქმნებს. ურთიერთსარგებლობა გამოიხატება იმაში, რომ მცენარე აწვდის მის მიერ შექმნილ საკვებ ნივთიერებებს კოჟრის ბაქტერიებს, ხოლო ისინი კი მათ მიერ ფიქსირებულ აზოტს აწვდიან მცენარეს).

6. მარია თუნის საცდელი ნაკვეთი განლაგებულია მარბურგის მახლობლად (ჰესენის ფედერალური მიწა), სადაც ნალექების რაოდენობა არც თუ ისე მცირეა (მათი კლიმატი მსგავსია, დაახლოებით, ზემო იმერეთის და რაჭა-ლეჩხუმისა). აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონებში ბაღი სულ მოურწყავად ალბათ ვერ იხარებს, მაგრამ ჩვენ ვიმედოვნებთ, რომ ქვემოთ მოცემული რჩევა, მეზღვეებს საგრძობლად შეუმცირებს სარწყავი წლის დანახარჯს და დაეხმარება ნიადაგის თანაბარი ტენიანობის შენარჩუნებაში.

7. იმერეთში მას კანაფხალს, კანაფოს ან კანაფო ფხალს ეძახიან, ზემო იმერეთში - კაჭარას, გურიაში კეჟერას, სამეგრელოში - ხულის, სვანეთში - ქართს.

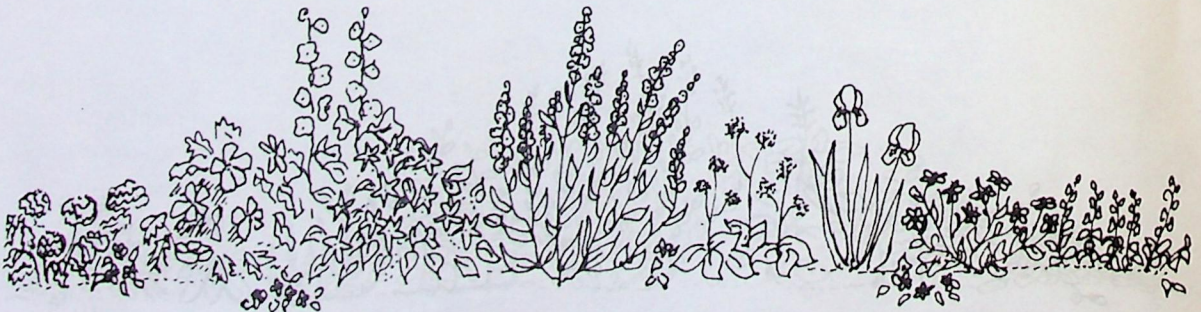
8. იუსტუს ფონ ლიბიჰი (Libig) - (1803-1873) - გერმანელი ქიმიკოსი, აგროქიმიის ერთ-ერთი ფუძემდებელი, მცენარეების მინერალური კვების თეორიის ავტორი.

9. ერთი ადამიანის გამოსაკვები ბოსტნეულის აუცილებელი რაოდენობის ზუსტად დადგენა პრაქტიკულად შეუძლებელია, რადგანაც ეს დამოკიდებულია იმაზე, თუ რას აძლევს უპირატესობას კონკრეტული ადამიანი - სიმინდს (რომელსაც 1 კგ საკვები პროდუქტის მისაღებად ბევრი მიწა ესაჭიროება) თუ სტაფილოს, ჭარხალს, კარტოფილს, ან პამიდორს (რომლებსაც გაცილებით მცირე ფართობი სჭირდებათ იგივე წონის საკვები ნაყოფის მისაღებად).



# გამოყენებული ლიტერატურის სია:

- ჟურნალი „ბიოფერმერი“, №1 და №2, ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანა“, თბილისი, 1994-1997 წლები;
- მაყაშვილი ა. „ბოტანიკური ლექსიკონი“, „მეცნიერება“, თბილისი, 1991;
- პროიშენი გ., ჰამპლი უ. „ნიადიგის ბუნებრივი ნაყოფიერების აღდგენა“, ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანა“, თბილისი, 1995;
- Abels H., Jöstingmeier J., „Kompost im Hausgarten“, Falken-Verlag GmbH, 1993;
- von Heynitz K., Merckens G. „Das biologische Gartenbuch“, Eugen Ulmer GmbH&Go, 1994;
- Kreuter M.L. „Biologischer Pflanzenschutz“, BLV Garten- und Blumenpraxis, 1994;
- Kreuter M.L. „So entsteht ein Bio-Garten“ BLV Verlagsgesellschaft GmbH, München, 1991;
- Mollison B., Holmgren D. „Permakultur“, Palaverlag GmbH, 1984;
- Neuerberg W., Padel S. „Organisch-biologischer Landbau in der Praxis“, BLV Verlagsgesellschaft GmbH, München, 1992;
- Niemeyer-Lüllwitz A., „Gärtnern mit der Natur“, Werbeagentur Scharke GmbH, Düsseldorf, 1992;
- Seitz P., „Das Kompostbuch für jedermann“, Franckh-Kosmos Verlags GmbH&Co, Stuttgart, 1990;
- Steiner R. „Mein Lebensgang“, Rudolf Steiner Verlag, Dornach/Schweiz, 1983;
- Thun M. „Erfahrungen für den Garten“, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH&Co, Stuttgart, 1994;
- Vogtmann H. „Ökologischen Gartenbau“, Stiftung Ökologischer Landbau, Bad Dürkheim, 1990;
- „Азбука садовода“, „Калита“, 1994;
- Бем Ч. и коллектив „Энциклопедия садовода“, Артия, Прага, 1987;
- Джевонс Дж. „Как выращивать больше овощей“, Pacific BVL Corporation, 1993;
- Жирмунская Н.Н. „Зеленое удобрение на садовом участке“, „Маркетинг“, Москва, 1994;
- „Земледелатель“, III выпуск, „Филин“, Тула, 1995;
- „Новый фермер“, Зима, 1994;
- Попов Б.А. „Приусадебный сад“, Россельхозиздат, Москва, 1986;
- Пфайфер Э. „Плодородие земли“, „Духовное познание“, Калуга, 1994;
- „Сад, огород, усадьба“, „Молодая гвардия“, Москва, 1990;
- Mollison B. with Slay R.M. „Introduction to Permaculture“, Tagari Publications, Tyalgum, Australia, 1994.



# საქართველოს კულტურისა და ბუნების დაცვის საზოგადოება „კუნა გეორგია“



„კუნა გეორგია“ დაარსდა 1992 წლიდან ეწევა საზოგადოებრივად სასარგებლო საქმიანობას, რაც გამოიხატება სხვადასხვა პროექტების განხორციელებაში.

„კუნა გეორგია“-ს ძირითადი პროექტებია:

1. ბიოლოგიური მებაღეობის განვითარებისათვის ხელის შეწყობა:
  - პუბლიკაციებისა და სემინარების საშუალებით;
  - კერძო მებაღეებისათვის დახმარებით მოწეული მოსავლის გადამუშავებასა და გასაღებაში.
2. სამკურნალო მცენარეების გამოყენებისათვის ხელის შეწყობა:
  - პუბლიკაციებისა და სემინარების საშუალებით;
  - სამუშაო ჯგუფის წევრებისათვის უშუალო დახმარების გაწევით, სამკურნალო მცენარეების მოყვანაში, მათ გადამუშავებასა და რეალიზაციაში;
  - საქართველოს სამკურნალო მცენარეების მონაცემთა ბაზის შექმნით, რომელშიც მოცემული იქნება ამ მცენარეების ბოტანიკური და ფარმაკოქიმიური დახასიათება.
3. ხალხური რეწვის ტრადიციების აღორძინება, განსაკუთრებით მატყლის დამუშავების დარგში:
  - დამუშავების ტრადიციული და თანამედროვე მეთოდების შესახებ ცოდნის შეგროვებით და გავრცელებით;
  - ხალხური რეწვის ნაწარმის რეალიზაციაში დახმარებით.
4. ჟურნალ „*Kaukasische Post*“-ის გამოცემის აღორძინება გერმანელ და გერმანულენოვანი მკითხველისათვის.
5. ჟურნალ „*Natura Caucasica*“-ს გამოცემა.
6. ჟურნალ „*Kultura Caucasica*“-ს გამოცემა.

ზემოთხამოთვლილი გრძელვადიანი პროექტების გარდა დაგეგმილია მოკლევადიანი პროექტების განხორციელებაც, მაგალითად დოკუმენტაციის შედგენა სამენეჯმენტო გეგმებისათვის, სემინარებისა და კონფერენციების მოწეობა და ჩატარება გერმანიის მთავრობასთან და ევროპულ არასამთავრობო ორგანიზაციებთან თანამშრომლობით; მეგზურების გამოცემა კულტურისა და ბუნების სფეროში.

# ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია "ელკანა"

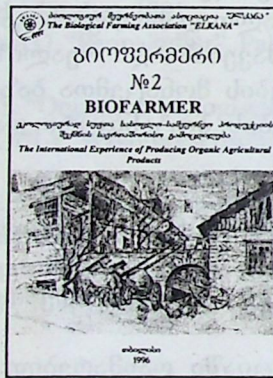


ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანა“ დაფუძნდა საქართველოს მწვანეთა მოძრაობის მიერ 1993 წელს და 1994 წლის თებერვალში ჩამოყალიბდა, როგორც დამოუკიდებელი არასამთავრობო ორგანიზაცია. დღეისათვის „ელკანა“ 62 წევრ ფერმერს, ორ დიდ აგროფირმას, სამ საეპარქიო და ორ სამონასტრო მეურნეობას აერთიანებს.

„ელკანას“ მუშაობის ძირითადი მიმართულებებია:

- მეურნეობებისათვის სამრჩველო სამსახურის გაწევა;
- საგამომცემლო საქმიანობა;
- საშუალო და მცირემიწიანი გლეხების ინტერესების დამცველი კანონპროექტების ლობირება;
- ფერმერთა დახმარების ფონდის მეურვეობა და სოფლის განვითარება.

## გამოცემული ლიტერატურა:



ქურნალი „ბიოფერმერი“  
ეკოლოგიურად სუფთა  
სასოფლო-სამეურნეო  
პროდუქციის შექმნის  
სამამულო და საერთაშორისო  
გამოცდილება

ბროშურა:  
„ნიადაგის  
ბუნებრივი  
ნაყოფიერების  
აღდგენა“ -  
სახნავის  
დამუშავება  
ეკოლოგიურ  
მიწათმოქმედებაზე  
გადასვლისას

ბროშურები:  
„ბიოგაზი“ -  
წიგნი I და II  
ბიოგაზის  
მიღების  
მარტივი და  
იაფი ხერხი

ამ ლიტერატურის ყველაზე იაფად შეძენა შეგიძლიათ დაკვეთით:

380077 თბილისი, დელისის 3, ნაკვეთი 16,  
ტელეფონი: 53-64-85, 536488, 53-64-87; ფაქსი: (995-32) 53-64-84, 22-19-65  
ელ. ფოსტა: [elkana@access.sanet.ge](mailto:elkana@access.sanet.ge)





CUNA Georgia

„ელკანა“



ერთადერთი გამოსავალი მხოლოდ ეკოლოგიურ  
მეურნეობრიობაშია. ის თავს უყრის ძველ, უკვე ნაცად  
გამოცდილებას, უახლეს მეცნიერულ ცოდნას და  
გლეხურ მეურნეობას ისე ჰარმონიულად რთავს  
ეკოსისტემაში, რომ ბუნებას მის მეგობრად აქცევს...

