საგზაო მოძრაობის
ორგანიზაციის
ტექნიკური საშუალებები

2.1 ---- 4ც

2.3 ---- 6ც

3.1 ---- 2ც

4.1.1 ---- 4ც

4.1.4---- 1ც

4.1.5---- 1ც

4.2.3 ---- 1ც

5.5 ---- 2ც

5.7.1 ---- 1ც

5.7.2 ---- 1ც

5.19.1 ---- 20ც

5.19.2 ---- 20ც

8.22.3 ---- 1ც

„შეთანხმებულია“

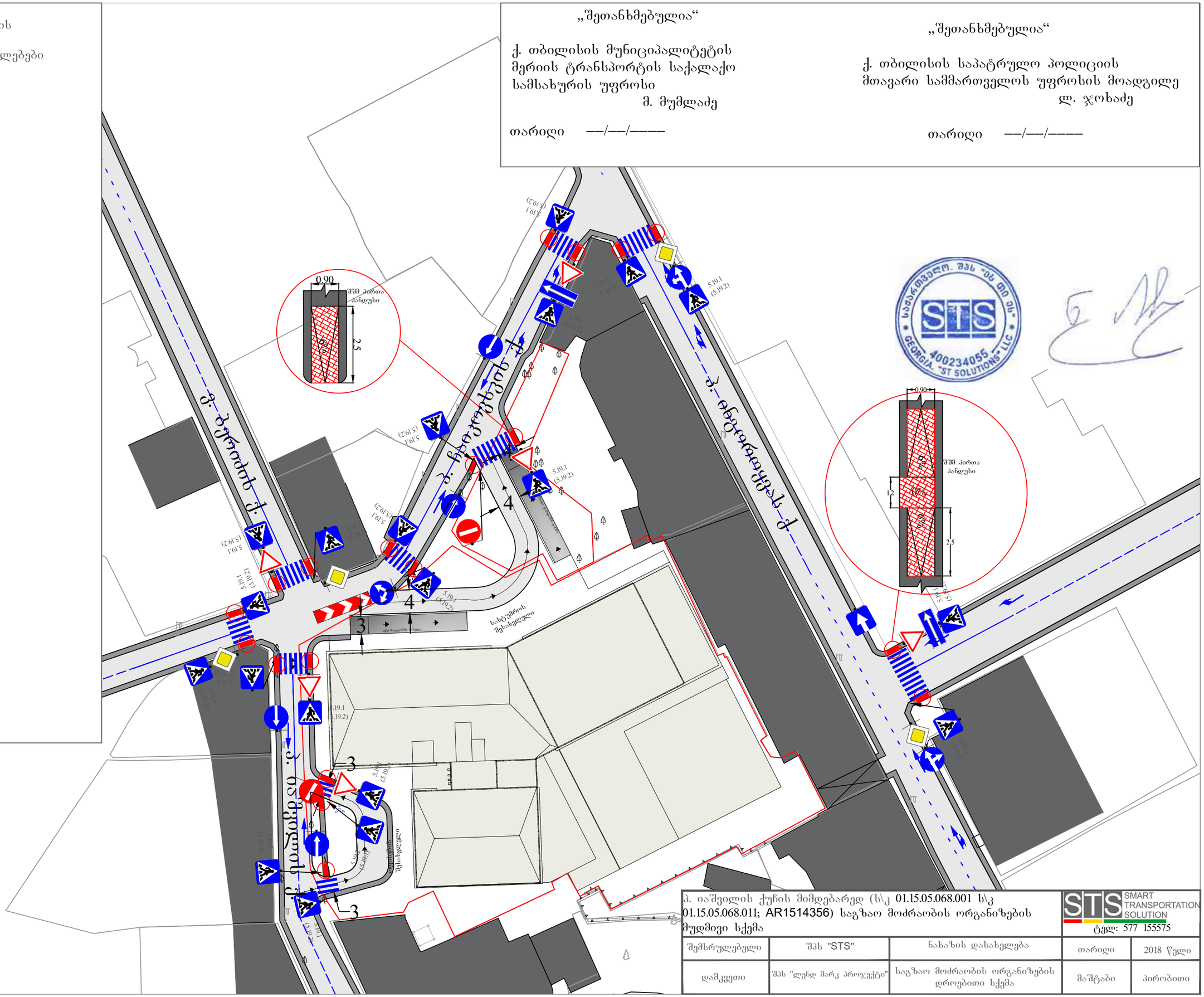
ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის
მერიის ტრანსპორტის საქალაქო
სამსახურის უფროსი
მ. მუმლაძე

თარიღი ––/––/––––

„შეთანხმებულია“

ქ. თბილისის საპატრულო პოლიციის
მთავარი სამმართველოს უფროსის მოადგილე
ლ. ჯოხაძე

თარიღი ––/––/––––



ა. იაშვილის ქუჩის მიმდებარედ (ს\კ 01.15.05.068.001 ს\კ 01.15.05.068.011; AR1514356) საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა

STS SMART TRANSPORTATION SOLUTION
ტელ: 577 155575

შემსრულებელი	შპს "STS"	ნახაზის დასახელება	თარიღი	2018 წელი
დამკვეთი	შპს "ლენდ მარკ პროჯექტი"	საგზაო მოძრაობის ორგანიზების დროებითი სქემა	მაშტაბი	პირობითი

შპს თი ემ ეს ქონსტრაქშენი
TMS CONSTRUCTION LLC

მწვანე ნარგავების გადარგვის მეთოდოლოგია



თბილისი 2019 წელი

ს ა რ ჩ ე ვ ი:

1. შესავალი (მოკლედ) 3
2. საპროექტო ტერიტორიის მდებარეობა 9
3. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული მწვანე საფარის გეგმა 10
4. მცენარეების ზოგადი აგებულება 11
4.1. ხის აგებულება 12
4.1.1. ხის ფესვი 12
4.1.2. ხის ღერო (ტანი) 18
4.1.3. ხის ვარჯი 18
4.1.4. ხის ფოთოლი და წიწვი 19
5. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ნარგავები (ბოტანიკური სახელები) 21
6. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ხეების ფოტო კოლაჟი 24
7. მცენარეთა გადარგვის მეთოდები 60
7.1. მცირე და საშუალო ხეების და დიდი ბუჩქების გადარგვა მექანიზმებით (50 ტნ-მდე) 61
7.2. საშუალო ზომის ხეების გადარგვა ამწე მექანიზმის გამოყენებით (50-დან 100 ტნ-მდე) 68
7.3. დიდი ხეების გადარგვა (100 ტნ-ზე მეტი) 74
7.3.1. მოსამზადებელი სამუშაოები 75
7.3.2. ხის გარშემო კომის (გრუნტის) მომზადება 75
7.3.3. კომის შეფუთვა 78
7.3.4. ჰორიზონტალური ბურღვა და ლითონის მილების მოწყობა 79
7.3.5. მილების ქვეშ ლითონის კოჭის მოწყობა 81
7.3.6. ტვირთის აწევა 82
7.3.6.1. ტვირთის აწევა სპეციალური ჰიდრავლიკური დომკრატებით 82
7.3.6.2. ტვირთის აწევა ჰაერის ბალონების გამოყენებით 84
7.3.7. კომის ქვეშ არსებული მიწის გამოჭრა ხელით და ფილების დაგება 85
7.3.8. სატრანსპორტო საშუალების შეყვანა 86
7.3.9. ტრანსპორტირება 88
7.3.10. ტვირთის შეტანა მიმღებ ტერიტორიაზე 91

8. ხის გადარგვისათვის, წონის გაანგარიშების მაგალითი 92

8.1. გრუნტის (კომის) წონა 92

8.2. ხის წონა 92

8.3. დამხმარე მასალების წონა 93

9. გადარგვის სეზონი 94

10. გადარგული ხეების მოვლა-პატრონობა 95

11. შრომის უსაფრთხოება 96

1. შესავალი (მოკლედ)

ქვეყანაში ინფრასტრუქტურული და ურბანული პროექტების განხორციელება, ქვეყნის და განსაკუთრებით დედაქალაქის, სოციალურ-ეკონომიკური ზრდის და განვითარების მთავარი ინდიკატორია.

ურბანიზაციის პროცესისათვის დამახასიათებელია ქალაქის მოსახლეობის სწრაფი ზრდა, რის ფონზეც, რომ ბოლო პერიოდში მთელი თბილისის მასშტაბით სწრაფი ტემპით გრძელდება საცხოვრებელი სახლების მშენებლობები და თანდათან ჩნდება ახალ-ახალი დასახლებები. ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელების პროცესში და ურბანული განვითარების დაგეგმვის დროს სათანადო ყურადღება მიექცეს და ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესებას, მწვანე ზონების შენარჩუნებას (განსაკუთრებით მრავალწლოვანი ნარგავების) და შექმნის საკითხს.

თბილისსა და მის შემოგარენში წარმოდგენილია, როგორც ბუნებრივი, ისე ხელოვნურად შექმნილი გამწვანებული ზონები – პარკები, საზოგადოებრივი ბაღები, ქალაქის ქუჩების გასწვრივ და სხვადასხვა უბნებში არსებული გამწვანებული ადგილები დარგული ხეებითა და დეკორატიული მცენარეებით.

თბილისის ურბანული განვითარება ხშირად მწვანე ზონების ფართობის მნიშვნელოვნად შემცირების ხარჯზე ხდება და მისი გამწვანებული ტერიტორიები სამშენებლო ზონებად იქცა. მრავალი დიდი ხე შეეწირა ბოლო წლებში წარმოებულ სამშენებლო თუ ინფრასტრუქტურულ სამუშაოებს, რომელთა დაგეგმვის პროცესში მწვანე საფარის შენარჩუნების აუცილებლობა გათვალისწინებული არ ყოფილა.

უკანასკნელ პერიოდში განსაკუთრებით აქტუალურია და კიდევ უფრო მეტ მნიშვნელობას იძენს ურბანულ სივრცეში არსებული მწვანე საფარის შენარჩუნება და გაზრდა, რომლის ფუნქციები ესთეტიკური მხარის გარდა, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუმჯობესება და ხმაურის შემცირებაა. ნებისმიერი ინფრასტრუქტურული განაშენიანებების დაგეგმვაში, გადაწყვეტილების მიღება უნდა მოხდეს მწვანე საფარის შენარჩუნების თვალსაზრისით მისაღები პროექტების სასარგებლოდ.

სწორედ ამიტომ, მშენებლობის წარმოების დროს, ტერიტორიებზე სადაც მწვანე საფარის დაზიანების ალბათობა არის დიდი, საუკეთესო საშუალებაა გამოვიყენოთ ხეების გადარგვის მეთოდი, რაც საშუალებას მოგვცემს თავიდან ავიცილოთ ზემოაღნიშნული აქტუალური და პრობლემატური საკითხები.

მსოფლიოში ხეების გადარგვა აპრობირებული მეთოდია და ეს ეხება ყველა ზომის ხეებს, მათ შორის დიდ და ძველ ხეებსაც.

მეთოდოლოგია

სხვადასხვა ზომისა თუ სახეობის ხის გადარგვა, ანუ ერთი ლოკაციიდან მეორე ლოკაციაზე გადატანა უკვე პრობლემას აღარ წარმოადგენს. უკვე არსებობს სპეციალური ტექნიკა და გადამზიდავი მანქანა-მექანიზმები. საზღვარგარეთ მუშაობს არაერთი კომპანია, რომელიც დაკავებულია სხვადასხვა ზომის ხეების ერთი ადგილიდან მეორე ადგილზე გადარგვით ხის დაუზიანებლად. ქვემოთ მოცემულია საზღვარგარეთ განხორციელებული მსგავსი პროექტები:



ქვეყანა: ამერიკის შეერთებული შტატები (აშშ).

მდებარეობა: ქ. ტელაჰესი, ფლორიდის შტატი.

დამკვეთი: ფლორიდის სახელმწიფო უნივერსიტეტი.

გადარგვის მეთოდი: დიდი ხეების გადარგვა სპეციალური ამწევი მექანიზმებით.





ქვეყანა: ამერიკის შეერთებული შტატები (აშშ).

მდებარეობა: ინდიან უელსი, კალიფორნიის შტატი.

დამკვეთი: "OB Sports Golf Management".

გადარგვის მეთოდი: სპეციალური მექანიზმით (Tree Spader).



ქვეყანა: ამერიკის შეერთებული შტატები (აშშ).

მდებარეობა: დალასი, ტექსასის შტატი.

დამკვეთი: "Harvest Partners" .

გადარგვის მეთოდი: ამწე - მექანიზმის გამოყენებით.

მსგავსი პროექტები და მათი განხორციელება უნდა მოხდეს მეთოდოლოგიისა და ყველა წესის დაცვით, რათა არ მოხდეს გადასარგავი მცენარის ფესვის, ღეროს, ტოტების და ვარჯის დაზიანება, რაც მთავარია ფესვებიდან კომის დაშლა - დაფანტვა.

მეთოდოლოგია

ხეების გადარგვის მსოფლიოში აპრობირებული მეთოდის გამოყენება საქართველოშიც დაიწყო და დღესაც გრძელდება, კერძოდ დასავლეთ საქართველოს ზღვისპირეთში, შეკვეთილში მიმდინარეობს ახალი დენდროლოგიური პარკის მშენებლობა, სადაც განხორციელდა უნიკალური და იშვიათი სახეობების ხეების წარმატებით გადარგვა, მათ შორის ასწლოვანი გიგანტური ხეების. სხვათა შორის, ორი ძირი ჭაობის კვიპაროზი (ტვირთის მთლიანი წონა 1200 ტნ-მდე) ერთად იქნა გადატანილი და ასევე განხორციელდა ოთხი ძირი ცრუ ქაფურის (ტვირთის მთლიანი წონა 1100 ტნ-მდე) ერთად გადარგვა, რაც იმდენად უნიკალური საინჟინრო პროცესია, რომელსაც მსოფლიოში ანალოგი არ გააჩნია და ეს ფაქტი შეიძლება გინესის რეკორდების წუსხაში მოხვდეს.



ორი ჭაობის კვიპაროზის გადარგვა ერთად - ტვირთის წონა 1200 ტნ-მდე



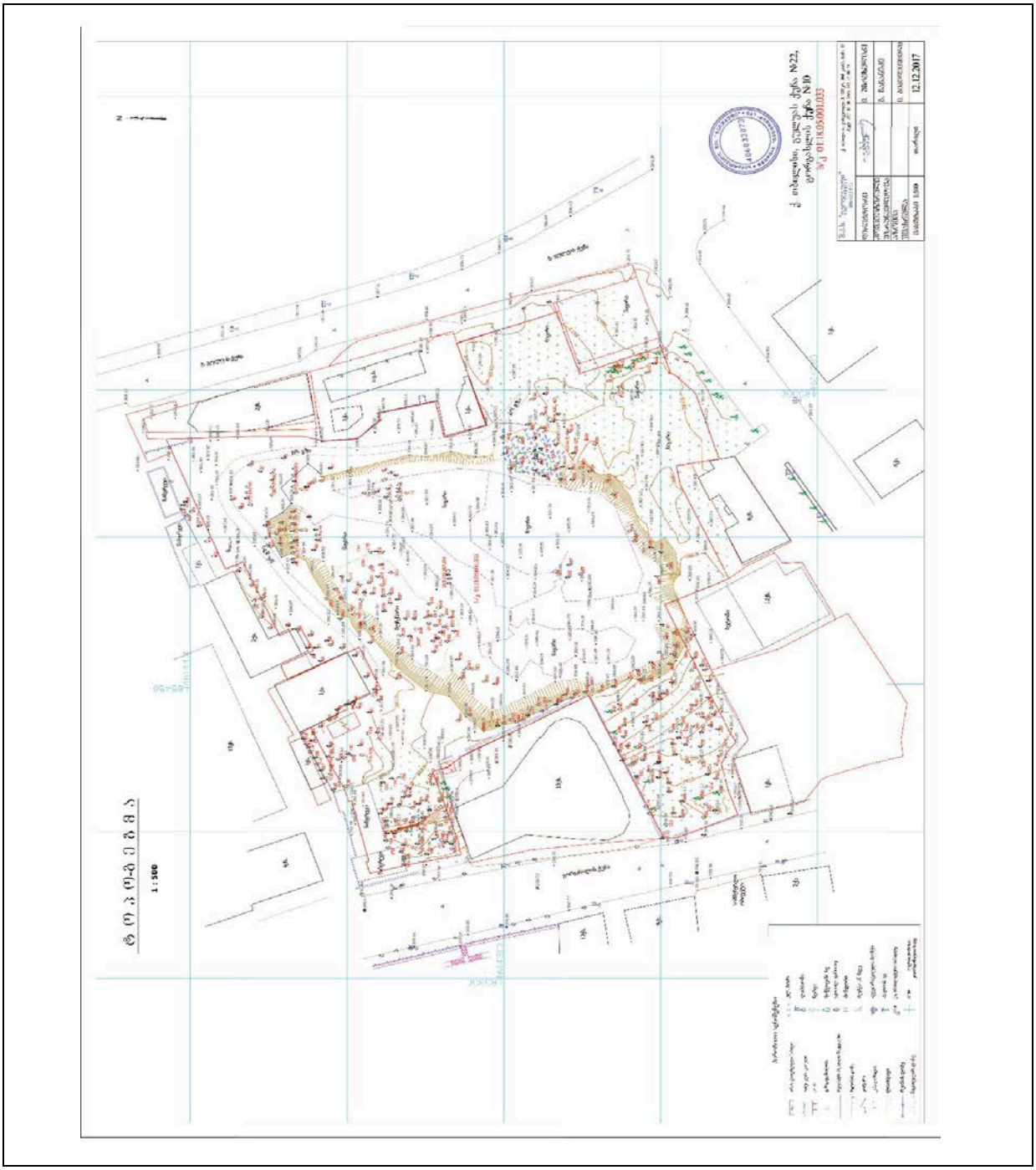
ოთხი ძირი ცრუ ქაფურის გადარგვა ერთად - ტვირთის წონა 1100 ტნ-მდე

დასავლეთ საქართველოში ახალი დენდროლოგიური პარკის მშენებლობაში, ხეების გადარგვის სამუშაოების დაწყების დღიდან სამშენებლო კომპანია შპს ,,თი ემ ეს ქონსტრაქშენი“ აქტიურად არის ჩართული და მონაწილეობს სამუშაოების განხორციელებაში.

მცენარეების გადარგვის აღნიშნული მეთოდოლოგია დამუშავებულია შპს ,,სიტი პლაზა“-ს დაკვეთით და მოწოდებული მასალების საფუძველზე.

2. საპროექტო ტერიტორიის მდებარეობა

საპროექტო ტერიტორიის მდებარეობაა: ქ. თბილისი, გულუას ქ. N22 და გორგასლის ქ. N10;



ტერიტორიის ტოპო-გეგმა

მეთოდოლოგია

3. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული მწვანე საფარის გეგმა


მწვანარეცენებელი, მცენარეული და
ბაღდასარბაზი მცენარეები
პროექტიო ალნიშვნები:
ხეები და ხმოვანი ხეები– 6 ძირი
ხეები და ხმოვანი ხეები - 58 ძირი
შენარჩუნებული არსებული ხეები რომლებიც ხეს უფლის მოჭრებზე
ბაღდასარბაზი ხეები
ნაკვეთის ზღვარი (ხეებისათვის) გაპრანტული არეა
მოთხრილი ასფალტის არეალი
ხმოვანი ბალახოვანი მცენარეების არეალი
შენიშვნები:
ხეების რეგეტაციის ქვეშ უნდა მოეწყოს ასფალტის ან ბეტონის საფარი
ის ტერიტორიის ნაწილი სადაც ხეები ან ბუჩქები არ არის გათვალისწინებული ნაკვეთის ეკონომიური გამოყენების მიზნით, ასფალტით ან ბეტონით დაფარული ტერიტორიის ნაწილი
ნაკვეთის ტერიტორიის ნაწილი სადაც ხეები ან ბუჩქები არ არის გათვალისწინებული ნაკვეთის ეკონომიური გამოყენების მიზნით, ბეტონით დაფარული ტერიტორიის ნაწილი
ბაღდასარბაზი ხეები
ასფალტის ფენა მოეწყობა ორ ფენად: ქვედა ფენა (ბინძური) ზედა ფენა (საბოლოო)
ბაღდარება ბანიორიანებულ ხეს ტერიტორიაზე (ბინძურ ნაწილზე) (ბინძურ ნაწილზე №4)
ბაღდარება არის შენარჩუნებული (ნაწილობრივ ან სრულად)
ბაღდარება ბანიორიანებულ ხეს ტერიტორიაზე

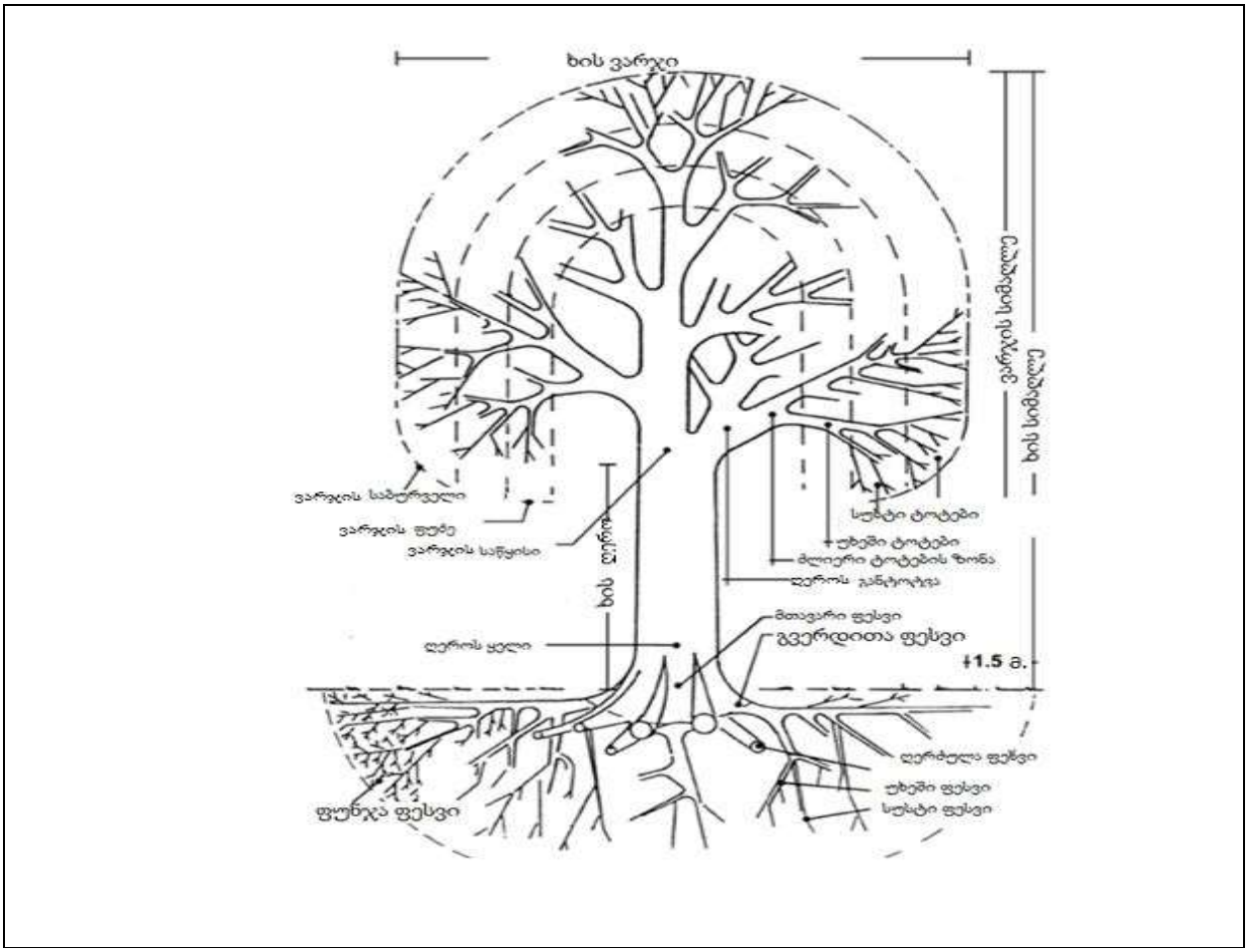
4. მცენარეების ზოგადი აგებულება

მცენარეთა სამ ჯგუფს გამოყოფენ: ხე, ბუჩქი და ბალახი. ისინი არიან ერთწლიანები და მრავალწლიანები. ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ღეროს აგებულებითა და თვისებებით.

ხეს ერთი მსხვილი მთავარი ღერო აქვს. მასზე გარკვეული სიმაღლიდან მრავალი ნაკლებად მსხვილი ღერო (ვარჯი) იტოტება. ხე ფოთლების მიხედვით იყოფა წიწვოვან და ფართოფოთლოვან სახეობებად.

ბუჩქი ნიადაგიდან იწყებს დატოტვას, ამიტომ მას მთავარი ღერო არ აქვს (მაგ: ტუია, რომელსაც იყენებენ ბაღ-პარკებში ბუჩქებად და სხვადასხვა ფორმირებისთვის ხდება მისი გასხვლა).

ბალახოვან მცენარეებს მწვანე და წვნიანი ღეროები აქვს. ეს მცენარეები უმეტესად ხეებსა და ბუჩქებზე დაბალი იზრდება.



ხის აგებულება (სქემა)

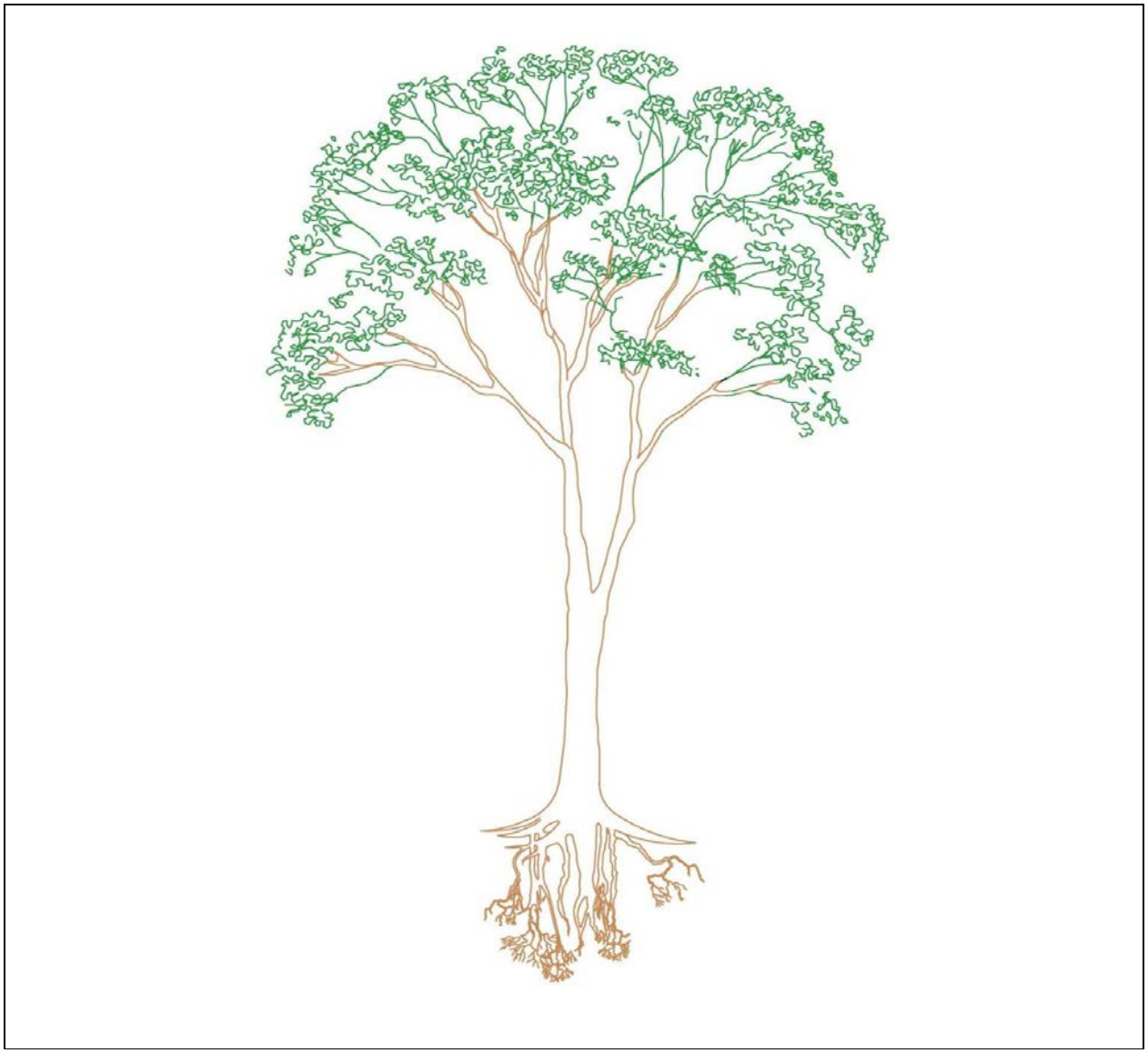
მეთოდოლოგია

4.1. ხის აგებულება

ხეების ძირითადი ნაწილებია: ფესვი, ღერო, ვარჯი და ფოთოლი.

4.1.1. ხის ფესვი

ფესვი არის ძირითადი ვეგეტატიური ორგანო, რომლის ფუნქციებს შეადგენს წყლისა და მასში გახსნილი მინერალური ნივთიერებების შეწოვა ნიადაგიდან, მცენარის მიმაგრება ნიადაგზე, მთელ რიგ ორგანულ ნივთიერებათა სინთეზი. ფორმის მიხედვით ფესვი იყოფა მთავარღერძიანი და ფუნჯა ფესვებად.



მთავარღერძიანი ფესვთა სისტემა (სქემა)

მეთოდოლოგია

თუ ფესვთა სისტემაში მთავარი ფესვი არ განირჩევა ის ფუნჯაა, ხოლო თუ განირჩევა - მთავარღერძიანია. წარმოშობის მიხედვით ფესვი არის მთავრი, გვერდითი და დამატებითი. მთავარი და დამატებითი ფესვიდან განვითარებული ფესვი გვერდითია, ხოლო ღეროდან განვითარებული - დამატებითი.



ფუნჯა ფესვთა სისტემა (სქემა)

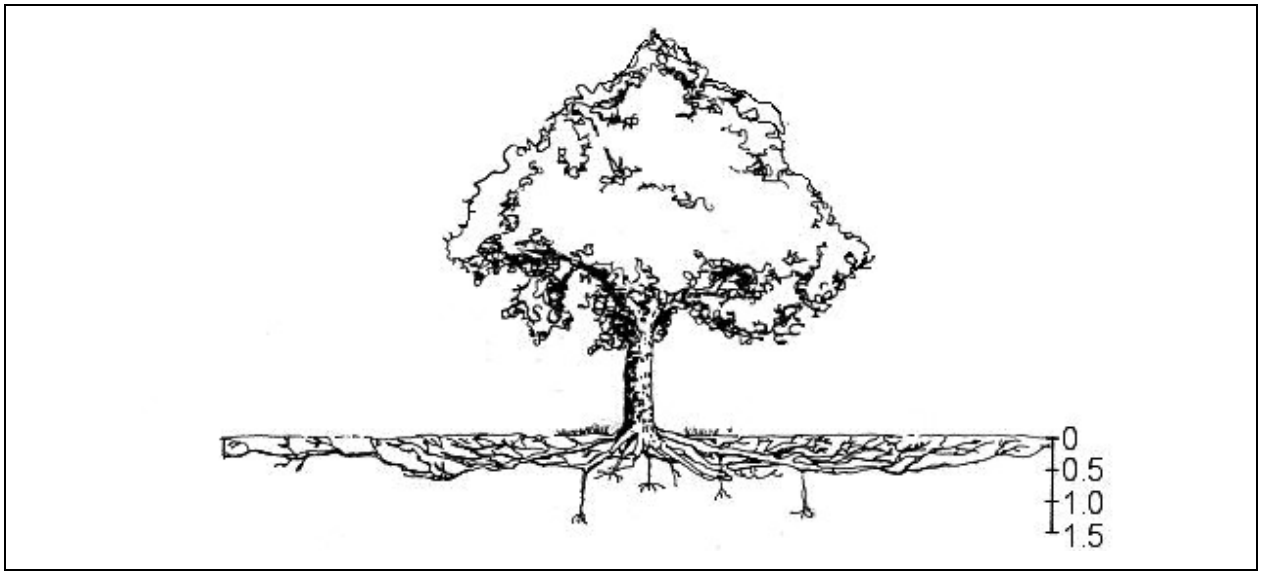
მეთოდოლოგია

მიუხედავად იმისა, რომ ხის ფესვთა სისტემა დაყოფილია მთავარღერძიანი და ფუნჯა ფესვებად, ეს იმას არ ნიშნავს, რომ არ არსებობს განივი ფესვთა სისტემა, რაც ძირითადად დამოკიდებულია ადგილმდებარეობაზე, ნიადაგზე, ნალექების რაოდენობაზე, ხე ცალკე მდგომია თუ იზრდება სხვა მცენარეების ჯგუფთან ერთად.



განივი ფესვთა სისტემა (სქემა)

თვალსაჩინოებისთვის ქვემოთ მოცემული სქემაზე ნაჩვენებია ხის ღეროს და ფესვთა სისტემის პროპორციული თანაფარდობა. ძირითადად, ხის ფესვები ყველა მიმართულებით 2-ჯერ, 5-ჯერ უფრო გრძელია ხის ტანზე, ხოლო ფესვების სიღრმეში კი იზრდება 2 მ-მდე.

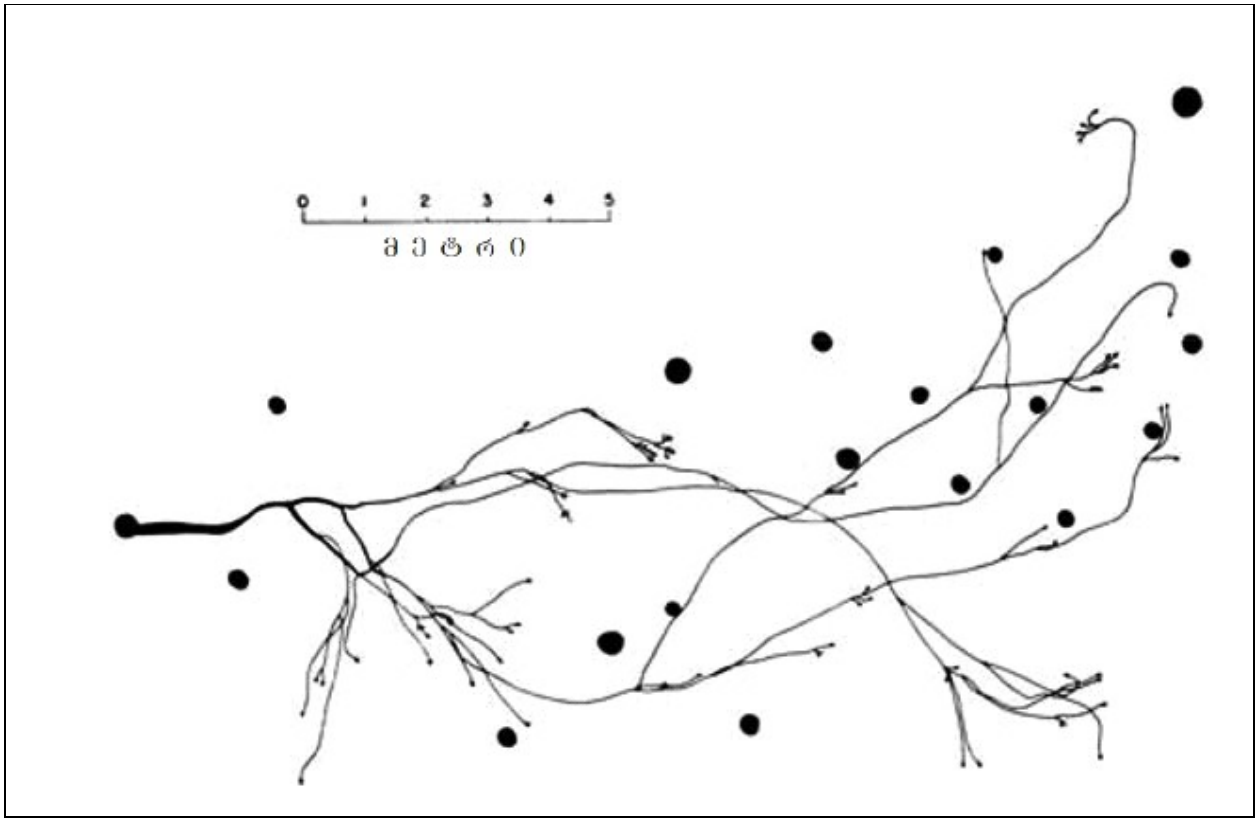


ხის ღეროს და ფესვთა სისტემის პროპორციულობა (ნიშნულები მოცემულია მეტრებში)

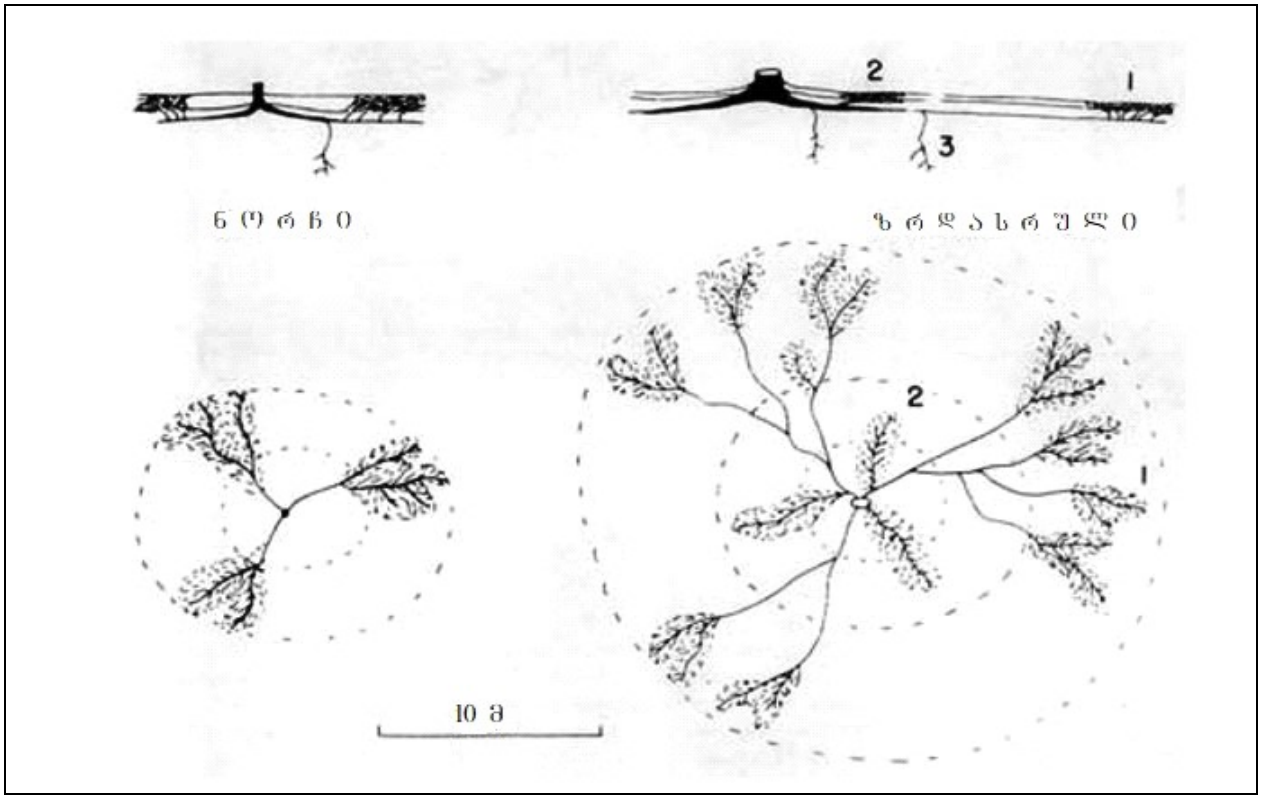


ფესვთა სისტემა სხვადასხვა მაგალითები

ხეები განივი ფესვებით უფრო მგრძნობიარეა ქარის მიმართ, ვიდრე მთავარღერძიანი, ხოლო ფუნჯა ფესვის სტრუქტურა მიწას მეტად კრავს და შესაბამისად ეროზიის მიმართ უფრო მდგრადია, ასეთი მცენარე კარგია ფერდობზე, მაშინ როცა ღერძული ფესვი მქონე შეიძლება ეროზიამ წააქციოს. ამიტომ ხეების დარგვისას უნდა დაზუსტდეს კონკრეტულად რისთვის ირგვება და სახეობებიც შესაბამისად უნდა შეირჩეს.



ხის ფესვთა სისტემა



ნორჩი და ზრდასრული ხის ფესვთა სისტემა



ზრდასრული ხის ფესვთა სისტემა

4.1.2. ხის ღერო (ტანი)

ბუჩქისგან განსხვავებით ხის ღერო ყოველთვის მკვეთრად გამოხატულია. ხის ღერო არის ხის მთავარი საყრდენი ნაწილი და ასევე ასრულებს გამტარის (ფესვებსა და ფოთლებს შორის წყლისა და გახსნილი ნივთიერებათა გადაადგილება) და დამგროვებელის (წყლისა და სამარაგო ნივთიერებების დაგროვება) ფუნქციას. ფორმის მიხედვით ღერო მრავალგვარია: ცილინდრული, წახნაგებიანი, ბრტყელი და სხვ. სივრცეში განლაგების მიხედვით — სწორმდგომი, მოხრილი, მხოხავი, აღმავალი, მცოცავი, მცურავი და სხვ.

4.1.3. ხის ვარჯი

ვარჯი არის ხის ტანის გარკვეული სიმაღლიდან განშტოებული მრავალი ნაკლებად მსხვილი ღერო. სხვადასხვა სახეობის ხეებს ერთმანეთისაგან განსხვავებული ფორმის ვარჯი აქვთ. ხის ყველა ღეროს ერთობლიობას ვარჯი ეწოდება.



ხის ღერო და ვარჯი

4.1.4. ხის ფოთოლი და წიწვი

ხე ფოთლების მიხედვით იყოფა წიწვოვან და ფართოფოთლოვან სახეობებად.

ფოთოლი არის უმაღლესი მცენარეთა ორგანო, რომელიც ასრულებს ფოტოსინთეზისა და ტრანსპირაციის ფუნქციებს, ახორციელებს აირცვლას გარემოსთან და მონაწილეობს მცენარის ცხოველმოქმედების სხვა პროცესებში.

ფართოფოთლოვანი ხეებისთვის დამახასიათებელია ფართო და ბრტყელი ფოთლები, რომელთა სისქე გაცილებით ნაკლებია სიგრძესა და სიგანეზე. ასეთი სახის ფოთლები ჩვეულებრივ წელიწადში ერთხელ ცვივა. ჩვეულებრივ ფოთოლი არ წარმოშობს მცენარის სხვა ორგანოს. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ნეკერჩხალი, წიფელი, იფანი, ევკალიპტი და სხვა.

ფოთლის სიგრძე 3-10 სმ აღწევს, ზოგიერთი ტროპიკული მცენარის (ცეილონის პალმა) ფოთლის სიგრძეა 8 მ, სიგანე 6 მ. ყველაზე დიდი ფოთოლი აქვს ბრაზილიურ პალმას — რაფიას (Raphia), მისი ფოთლის ყუნწი სიგრძეა 4-5 მ., ფირფიტისა - 20 მ.

ფოთლის სიცოცხლის ხანგრძლივობა სხვადასხვაა. ფოთოლმცვენ მცენარეთა ფოთოლი 5-7 (იშვიათად 6-10) თვეს ცოცხლობს. მარადმწვანე მცენარეებისა — თანდათან იცვლება, ამასთანავე, თითოეული ფოთლის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 1-დან 10 წლამდე განისაზღვრება.

წიწვოვნები დაახლოებით გაჩნდნენ 290 მლნ წლის წინ. სიტყვა “წიწვისაგან“ წარმოიშვა ნაძვის და ფიჭვის საერთო სახელი - წიწვიანი მცენარეები. გამოირჩევა უხეში მარადმწვანე ნემსისებრი ან ქერცლისებრი ფოთლებით, რომელიც ქმნის გირჩებსა და ღვიის კენკრებს. წიწვიანი მცენარეების წარმომადგენლებია: ფიჭვი, ნაძვი, სოჭი, უთხოვარი, კედარი, ლარიქსი, კვიპაროზი, სეკვოია და სხვა.

ხშირად მერქანში და წიწვებშიც, მოეპოვებათ მათ ფისი. წიწვოვანების ყვავილები გირჩებად არის შეკრული, ამიტომ წიწოვნებს გირჩოსნებსაც უწოდებენ. წიწვოვანებს ბუტკო არ აქვთ, მათ თესლკვირტები აქვთ ღიაა და ქარის მოტანილი მტვრის მარცვლები მათ ეცემათ.

წიწვოვანნი - შიშველთესლოვან მცენარეთა ყველაზე მრავალფეროვანი ქვეკლასია. ძირითადად ხეებია, იშვიათად-ბუჩქები. ისინი ზოგჯერ ჩვეულებრივ მარადმწვანეები, მაგრამ ზოგჯერ ფოთოლმცვენებიც არიან. წიწვოვანთა ფოთლები მთლიანია, ნემსისებრი

(წიწვი), მჯდომარე, ზოგჯერ ქერქლისებრი და ფირფიტისებრია (ხაზური და ლანცეტა), აქვთ ქსერომორფული აგებულება.

წიწვოვანი მცენარეები, გარდა იმისა, რომ ძალიან ლამაზია, სამკურნალო თვისებებითაც გამოირჩევა. ისინი გამოიყენება როგორ სამედიცინო, ისე კოსმეტიკური პროდუქციის დასამზადებლად.



სხვადასხვა სახეობის მცენარეს ფოთლები - ფართოფოთლოვანი და წიწვოვანი.

5. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ნარგავები (ბოტანიკური სახელები)

საპროექტო ტერიტორიის საზღვრებში უნდა განხორციელდეს მწვანე ნარგავების აღრიცხვა - ინვენტარიზაცია. ტერიტორიაზე მწვანე ნარგავების აღრიცხვის მიზანს წარმოადგენს ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მაჩვენებლების მიღება, სახეობრივი და ასაკობრივი მდგომარეობის დადგენა, მათი გადარგვისათვის განსახორციელებელი ღონისძიებების დაგეგმვის მიზნით, ასევე, საინფორმაციო ბაზის შექმნა. ხე-მცენარეები უნდა აღირიცხოს ასაკის (ახალგაზრდა და ზრდასრული), სახეობის, რაოდენობისა და მდგომარეობის (ჯანსაღი, დაზიანებული, ხმობადი, ზეხმელი) მიხედვით.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილი N1 და N2-ში მოცემულია ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავების 194 სხვადასხვა ჯიშის სახეობრივი, რაოდენობრივი და ზოგადი მდგომარეობის მონაცემები, რომელიც მოწოდებულია დამკვეთის მიერ.

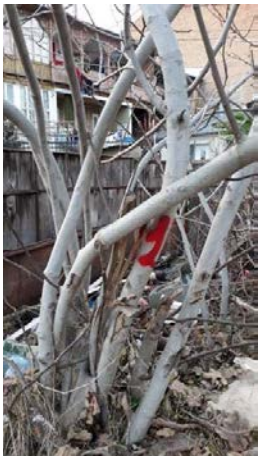
N	მცენარეების დასახელება			რაოდენობა ცალი
	ქართული	ლათინური	ინგლისური	
1	ალუბალი	Prunus Cerasus	Sweet Cherry	1
2	ამერიკული ნეკერჩხალი	Acer Negundo	Manitoba Maple	2
3	გლედიჩია	Gleditschia triacanthos	Honey Locust	2
4	ვაზი	Vitis Vinifera	Grape Vine	1
5	თუთა	Morus	Mulberry	5
6	იაპონური სოფორა	Styphnolobium Japonicum	Japanese Pagoda Tree	12
7	კაკალი ამერიკული	Juglans Regia	Walnut Tree	3
8	საპნის ხე	Sapindus	Goldenrain Tree	1
9	კვიდო	Ligustrum	Privet	3
10	თელა	Ulmus	Elm	13
11	ლეღვი	Ficus carica	Common Fig	8
12	ქლიავი	Prunus domestica	Plums	2
13	აკაცია	Acacia	Acacia	2
14	ჭერამი	Prunus Armeniaca	Apricot	1
15	ჭადარი	Platanus	Planes	3
16	იუდას ხე	Cercis Siliquastrum	Judas Tree	1

ცხრილი N1

ხის N	სახეობა	სასიცოცხლო ფორმა	Do დიამეტრი 10სმ-ზე	Dt დიამეტრი 1.3 მ-ზე	Do 1სმ-დან-4სმ-მდე ცალი	Do 4.1სმ-დან-8სმ-მდე ცალი	H სიმაღლე მ	მდგომარეობა
117	აკაკი კავკასიური (Celtis caucasica)	ხე	25.5	9.6			6	ჯანსაღი
286	აკაკი კავკასიური (Celtis caucasica)	ხე	14.3	6.4			6	ჯანსაღი
307	აკაკი კავკასიური (Celtis caucasica)	ხე	3.8	3.2			4	ჯანსაღი
310	აკაკი კავკასიური (Celtis caucasica)	ხე	9.6	5.1			4	ჯანსაღი
311	აკაკი კავკასიური (Celtis caucasica)	ხე	3.2	2.5			4	ჯანსაღი
327	აკაკი კავკასიური (Celtis caucasica)	ხე	12.1	8.9			7	ჯანსაღი
340	აკაკი კავკასიური (Celtis caucasica)	ხე	5.7	3.8			4	ჯანსაღი
346	აკაკი კავკასიური (Celtis caucasica)	ხე	7	3.8			4	ჯანსაღი
357	აკაკი კავკასიური (Celtis caucasica)	ხე	12.7	6.4			5	ჯანსაღი
364	აკაკი კავკასიური (Celtis caucasica)	ხე	5.1	4.1			3	ჯანსაღი
260	ალვის ხე (Populus pyramidalis)	ხე	15.9	12.7			12	ჯანსაღი
261	ალვის ხე (Populus pyramidalis)	ხე	15.9	8.6			10	ჯანსაღი
15	ამერიკული იფანი (Fraxinus americana)	ხე	10.8	7			5	ჯანსაღი
156	ამერიკული იფანი (Fraxinus americana)	ხე	20.4	6.4			5	ჯანსაღი
320	ამერიკული იფანი (Fraxinus americana)	ხე	3.8	2.9	8		3	ჯანსაღი
355	ამერიკული იფანი (Fraxinus americana)	ხე	19.1	5.1			4	ჯანსაღი
356	ამერიკული იფანი (Fraxinus americana)	ხე	8.9	5.7			4	ჯანსაღი
385	ამერიკული იფანი (Fraxinus americana)	ხე	6.4	4.1			3	ჯანსაღი
159	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	14.6	13.4			4	ჯანსაღი
164	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	10.8	6.4			4	ჯანსაღი
177	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	11.1	8.3			4	ჯანსაღი
178	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	8	6.7			4	ჯანსაღი
183	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	8.3	7.6			4	ჯანსაღი
185	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	8	1			3	ჯანსაღი
186	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	7	5.4			3	ჯანსაღი
187	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	17.2	14.6			5	ჯანსაღი
195	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	10.8	8.3			12	ჯანსაღი
269	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	6.4	5.1			4	ჯანსაღი
277	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	15.9	12.7			5	ჯანსაღი
321	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	9.6	7.6			3	ჯანსაღი
369	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	13.4	5.1			6	ჯანსაღი
377	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	11.1	9.6			4	ჯანსაღი
386	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	15.9	4.8			4	ჯანსაღი
392	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	6.4	5.1			4	ჯანსაღი
398	ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer negundo)	ხე	12.1	9.6			4	ჯანსაღი
55	აღმოსავლური ჭადარი (Platanus orientalis)	ხე	15.9	5.1			7	ჯანსაღი
399	აღმოსავლური ჭადარი (Platanus orientalis)	ხე	15.9	7.6			5	ჯანსაღი
400	აღმოსავლური ჭადარი (Platanus orientalis)	ხე	7	0			6	ჯანსაღი
289	ბალამწარა (Prunus mahaleb)	ხე	22.3	15.9			5	ჯანსაღი
21	თეთრი ვერხვი (Populus alba)	ხე	10.8	6.4			7	ჯანსაღი
31	თეთრი ვერხვი (Populus alba)	ხე	6.7	5.7			5	ჯანსაღი
33	თეთრი ვერხვი (Populus alba)	ხე	11.8	6.4			7	ჯანსაღი
35	თეთრი ვერხვი (Populus alba)	ხე	22.3	15.9			7	ჯანსაღი

351	თეთრი ვერხვი (Populus alba)	ხე	22.3	14.3			10	ჯანსაღი
4	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	70.1	66.9			6	ჯანსაღი
9	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	18.5	9.2			6	ჯანსაღი
39	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	10.8	7.3			6	ჯანსაღი
41	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	22	13.1			6	ჯანსაღი
42	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	6.4	5.7			6	ჯანსაღი
43	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	10.5	3.2			5	ჯანსაღი
44	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	8.6	4.5			5	ჯანსაღი
134	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	11.1	8.9			5	ჯანსაღი
143	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	8.3	5.7			4	ჯანსაღი
239	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	12.7	9.9			9	ჯანსაღი
253	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	16.6	7.6			8	ჯანსაღი
264	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	15.9	10.2	18		7	ჯანსაღი
272	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	31.8	17.8			8	ჯანსაღი
299	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	19.1	8.6			7	ჯანსაღი
300	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	15.3	5.7			5	ჯანსაღი
308	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	14.3	7			4	ჯანსაღი
329	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	15.9	14			6	ჯანსაღი
336	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	13.4	5.1			6	ჯანსაღი
348	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	10.2	8.9			3	ჯანსაღი
353	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	12.7	9.6			6	ჯანსაღი
365	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	28.7	9.9			7	ჯანსაღი
368	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	8.9	5.1			5	ჯანსაღი
380	თუთა ჩვეულებრივი (Morus)	ხე	15.9	8			5	ჯანსაღი
342	იალღუნი (Tamarix hohenackeri)	ბუჩქი	15.9	4.1			2.5	ჯანსაღი
345	იალღუნი (Tamarix hohenackeri)	ბუჩქი	3.8	3.2			2	ჯანსაღი
290	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	11.1	8.9			6	ჯანსაღი
293	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	14.3	9.6			4	ჯანსაღი
294	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	9.6	4.8			5	ჯანსაღი
295	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	14.3	9.6			6	ჯანსაღი
304	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	15.9	11.1			6	ჯანსაღი
309	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	15.9	14.6			4	ჯანსაღი
358	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	15.9	7.6			5	ჯანსაღი
361	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	17.5	9.6			5	ჯანსაღი
404	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	14.3	7.3			5	ჯანსაღი
429	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	19.1	7.6			6	ჯანსაღი
430	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	23.9	14			6	ჯანსაღი
434	იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum)	ხე	22.3	13.4			6	ჯანსაღი
387	კაკლის ხე (Juglans regia)	ხე	9.6	6.4			5	ჯანსაღი
115	კელრეუტერია (Koelreuteria paniculata)	ხე	27.7	7.6			6	ჯანსაღი
116	კელრეუტერია (Koelreuteria paniculata)	ხე	15.9	7.3			5	ჯანსაღი
132	კელრეუტერია (Koelreuteria paniculata)	ხე	35	11.1			4	ჯანსაღი
133	კელრეუტერია (Koelreuteria paniculata)	ხე	10.2	8.6			3	ჯანსაღი
136	კელრეუტერია (Koelreuteria paniculata)	ხე	11.5	9.6			5	ჯანსაღი
137	კელრეუტერია (Koelreuteria paniculata)	ხე	28.7	10.8			8	ჯანსაღი
138	კელრეუტერია (Koelreuteria paniculata)	ხე	15.9	11.1			5	ჯანსაღი
140	კელრეუტერია (Koelreuteria paniculata)	ხე	10.2	7.6			4	ჯანსაღი

6. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ხეების ფოტო კოლაჟი














მეთოდოლოგია









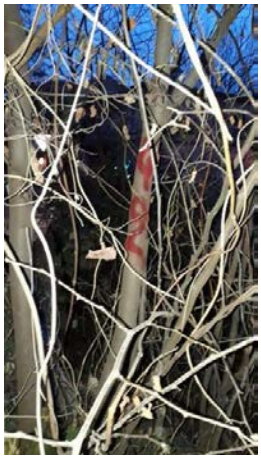


























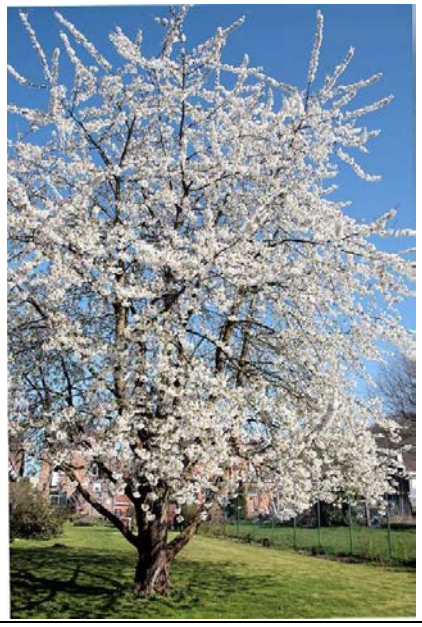


7. ტერიტორიაზე არსებული მცენარეების ფიზიკური და ბუნებრივი მონაცემები

7.1. ალუბალი (Prunus Cerasus)

ალუბალი არის მერქნიანი მცენარე ვარდისებრთა ოჯახის კურკოვანთა გვარის. აქვს მორიგეობით განლაგებული ფოთლები, თეთრი ან ვარდისფერი ყვავილები, ნაყოფი წვნიანია, კურკიანა. იგი არის ყინვაგამძლე, ადრემსხმოიარე (მოსავლა იძლევა დარგვიდან მესამე-მეოთხე წელს). კულტურის ფორმებში განასხვავებენ 2 ჯგუფს — ბუჩქოვანსა და ხისებრს. ბუჩქოვანთა ნაყოფი მუქი ფერისაა, თითქმის შავი.

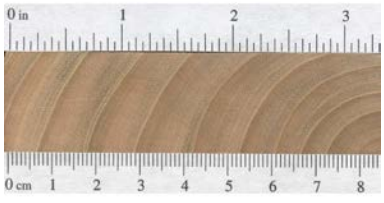
N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	ალუბალი	1 ცალი
2	ჯანსაღი ხე	1 ცალი
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	8 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	600 კგ/მ3
9	კუთრი წონა	48, 60
10	სიმტკიცე ღუნვისას	103.3 მპა
11	სიმტკიცე კუმშვისას	50 მპა
12	დრეკადობის მოდული	10.55 გპა
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	6.0 – 7.0
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—













ფესვთა სისტემა: ფუნჯა და განივად გასული

7.2. ამერიკული ნეკერჩხალი (Acer Negundo)

ნეკერჩხალი (ლათ. Acer) - მცენარეთა გვარი ნეკერჩხლისებრთა ოჯახისა. 5-40 მ სიმაღლის ერთ, ორ ან მრავალსახლიანი ფოთოლმცვივანი ხეები ან ბუჩქებია. შეიცავს 150-მდე სახეობას, რომელიც გავრცელებულია ევრაზიაში, ჩრდილოეთ და ცენტრალურ ამერიკაში. ზომიერი და სუბტროპიკული ჰავის პირობებში, ნოყიერ და დაწრეტილ ნიადაგებზე. ზოგი ეგუება ნიადაგის სუსტ დამლაშებას. უმეტესად მეზოფილური და ყინვაგამძლე მცენარეებია. კავკასიაში 11 სახეობაა, მათგან საქართველოში — 9. ქართული ნეკერჩხალი (Acer ibericum) — მესამე კავკასიის ენდემია, რომელიც საქართველოს წითელ წიგნში არის შესული. ნეკერჩხლის სახეობები (ლეკა, თათრული ნეკერჩხალი, მთის და მაღალმთის ბოყვები) გამოსადეგია სატყეო და საცავი ნარგევებისათვის, ბაღ-პარკების გასაფორმებლად (შემოდგომაზე ძალზე ლამაზია, მათი ნაირფერი ფოთოლი და ნაყოფი).

საქართველოში ინტროდუცირებული სახეობებიდან ამ მხრივ პერსპექტიულია ჩრდილოეთ ამერიკის წითელი ნეკერჩხალი (Acer rubrum), შაქრის ნეკერჩხალი (Acer saccharum), **იფანფოთოლა ნეკერჩხალი (Acer negundo)** და სხვა. უხვად ივითარებს ძირკვის ამონაყარს.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	ამერიკული ნეკერჩხალი	2 ცალი
2	ჯანსაღი ხე	2 ცალი
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	10 სმ და 14 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	485 კგ/მ3
9	კუთრი წონა	42, 49
10	სიმტკიცე ღუნვისას	55,2 მპა
11	სიმტკიცე კუმშვისას	34,1 მპა
12	დრეკადობის მოდული	7,24 გპა
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	6,0 – 7,5
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—









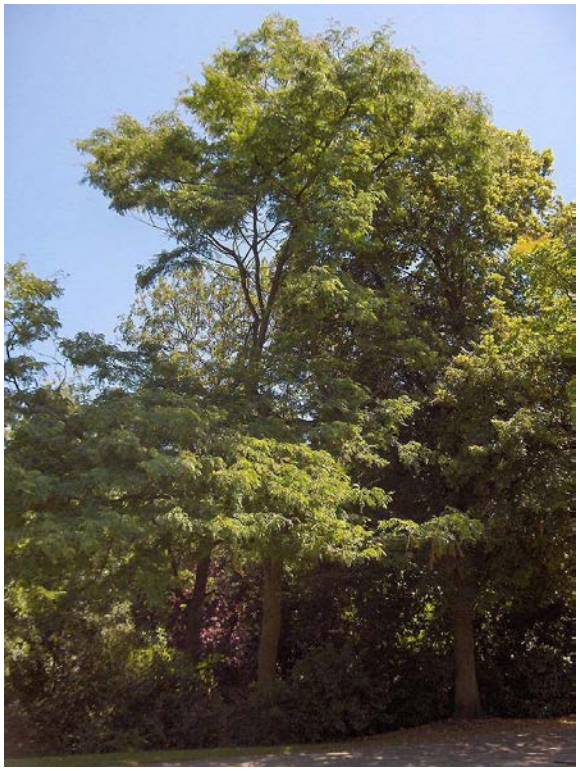

0 in
1
2
0 cm
1
2
3
4
5
6
7



7.3. გლედიჩია (Gleditschia Triacanthos)

გლედიჩია (Gleditsia) — ფოთოლმცვივანი ხეების გვარი ცეზალპინიასებრთა ოჯახისა. ღეროსა და ტორებზე აქვთ მარტივი ან დატოტვილი ეკლები: ფოთლები ფრთართულია, პატარა მომწვანო ყვავილები მტევნებად არის შეკრებილი. ნაყოფი ბრტყელი პარკია. გლედიჩიას 12 სახეობა გავრცელებულია ჩრდილოეთ და სამხრეთ ამერიკაში, ზომიერსა და სუბტროპიკულ აზიაში, ტროპიკულ აფრიკაში. თალიშში (აზერბაიჯანი) ველურად აზრდება მხოლოდ ერთი სახეობა - კასპიური გლედიჩია (Gleditsia caspia), რომელიც კავკასიაში შემორჩენილი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტია. კულტივირებულია 7 სახეობა. მათგან ძვირფასმექნიანი ჩრდილოამერიკული ჩვეულებრივი გლედიჩია (Gleditsia triacanthos) ძველთაგანვეა მოშენებული ყირიმის, კავკასიის (კერძოდ, საქართველოს) და შუა აზიის ბაღებსა და პარკებში. გლედიჩია სინათლისა და სითბოს მოყვარული, გვალვაგამძლე მცენარეა. იტანს ნიადაგის სუსტ დამლაშებას. იყენებენ ცოცხალ ღობეებ, მინდორსაცავი ტყის ზოლების გასაშენებლად და სხვა მერქნისაგან ამზადებენ სხვადასხვა ნაკეთობებს, ნაყოფისაგან - ყავის სუროგატს, თაფლოვანია.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	გლედიჩია	2 ცალი
2	ჯანსაღი ხე	2 ცალი
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	5 სმ და 16 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	755 კგ/მ3
9	კუთრი წონა	62, 83
10	სიმტკიცე ღუნვისას	101,4 მპა
11	სიმტკიცე კუმშვისას	51,7 მპა
12	დრეკადობის მოდული	11,24 გპა
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	6,0 – 7,0
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—

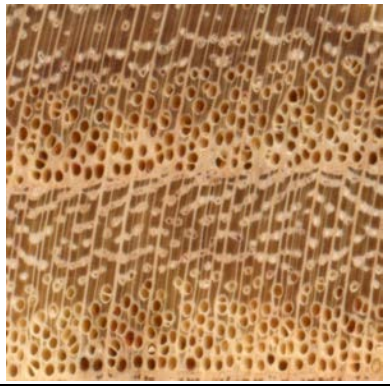









0 in 1 2 3
0 cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9



7.4. ვაზი (VitisVinifera)

ვაზი (ლათ. Vitis) — მცენარის გვარი ვაზისებრთა ოჯახისა. აერთიანებს 70-მდე სახეობას, რომლებიც უმთავრესად დედამიწის თბილი და ზომიერი ჰავის ქვეყნებშია გავრცელებული. ბუნებრივად მოზარდი ვაზი მხვიარაა, საყრდენს ულვაშებით ანუ პწკლით ემაგრება, აქვს ყავისფერი ქერქი, რომელიც ზოლ-ზოლად სცილდება.

ვაზის ფესვი წიპწით (თესლით) გამრავლებისას მთავარღერძიანია, მთავარი ფესვი შემდეგ ივითარებს დამატებით ფესვებს. რქით გამრავლებისას მუხლის არეში მრავალი ფესვი წარმოიქმნება. ვაზი შეიძლება იყოს ბუჩქისებრი ანუ უშტამბო და შტამბიანი. შტამზე განლაგებულია მრავალწლიანი ტოტები ანუ მხრები და ერთწლიანი რქები და ყლორტები. ვაზის რქაზე, ფოთლის ყუნწის იღლიაში, მოთავსებულია რთული აგებულების კვირტი, რომელიც ძირითადი და შემცვლელი კვირტებისაგან შედგება. მრავალწლიან ღეროზე ვითარდება მძინარე კვირტი.

ვაზი ყვავილობს მაის-ივნისში; ნაყოფი აგვისტო-ოქტომბერში მწიფდება. თბილი, ზომიერი და კონტინენტური ჰავის პირობებში ვაზის სასიცოცხლო ციკლი პასიურ და აქტიურ ხანად იყოფა. პასიური ხანა ფოთლების დაცვენით იწყება და ადრე გაზაფხულზე ვაზის გაღვიძებით მთავრდება. აქტიურ ხანად ითვლება მცენარეში წვენის მოძრაობის დაწყება, რომელიც შემოდგომაზე ფოთოლცვენით მთავრდება. ცნობილია ვაზის 4000-მდე ჯიში, საქართველოში 500-მდე ადგილობრივი ჯიშია.

ვაზის ძირითადი დაავადებებია: ჭრაქი (მილდიუ), ნაცარი (ოიდიუმი), ყურძნისთეთრი, ნაცრისფერი და შავი სიდამპლე. მავნებლები: ფილოქსერა, ვაზის ფქვილისებრი ცრუფარიანა, ბალიშა ცრუფარიანები, იმერულა ჭიჭინობელა, კვირტის ჭია (ბუკნა), ვაზის ფოთოლხვევია, ხვატარები, ამიერკავკასიის მარმარა ღრაჭა, ქართული ტკაცუნა (მავთულა ჭია), მახრა, აბლაბუდიანი ტკიპა და სხვა.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	ვაზი	1 ცალი
2	ჯანსაღია	1 ცალი
3	ხმობადი	—
4	ზეხმელი	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	3 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	—
9	კუთრი წონა	—
10	სიმტკიცე ღუნვისას	—
11	სიმტკიცე კუმშვისას	—
12	დრეკადობის მოდული	—
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	5,0 – 6,5
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—









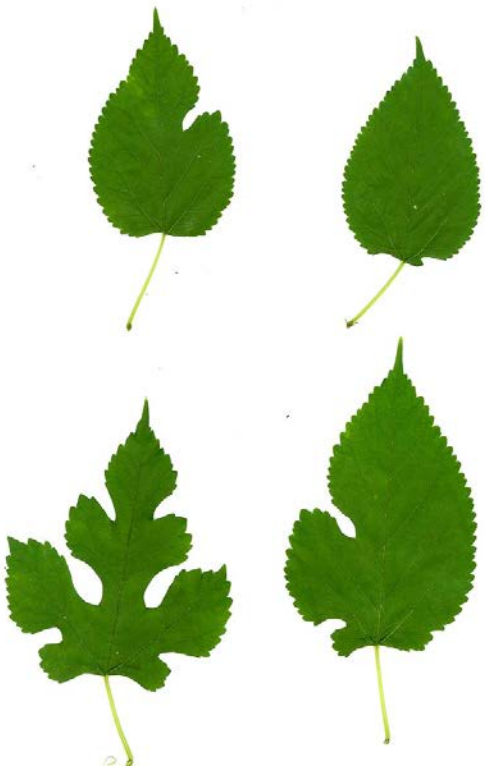
7.5. თუთა (Morus)

თუთა, თუთის ხე, ბჟოლა (ლათ. Morus) — ფოთოლმცვივანი ხეებისა და იშვიათად ბუჩქების გვარი თუთისებრთა ოჯახისა. ორსახლიანი, იშვიათად ერთსახლიანი მცენარეა, ერთსქესიანი ყვავილები შეკრებილია თავაკებად ან თავთავისებრ ყვავილედებად. ნაყოფი სხვადასხვა ფერის ცრუ რთული კურკიანაა. გვარი შეიცავს 24-მდე სახეობას, რომლებიც გავრცელებულია აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში, სამხრეთ ევროპაში, ჩრდილოეთ ამირიკის სამხრეთ ნაწილში, სამხრეთ ამერიკის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, ნაწილობრივ აფრიკაში.

საქართველოში იზრდება თუთის 2 სახეობა: თეთრი თუთა (Morus alba) და ხართუთა (Morus nigra). თეთრი თუთა ჩვენში უძველესი დროიდანაა მოშენებული. მის სამშობლოდ ჩინეთს მიიჩნევენ. აშენებენ საქართველოს დაბლობ რაიონებში, აგრეთვე იზრდება გაველერებულად მთელ ქვეყანაში, განსაკუთრებით ჭალის ტყეებში. სინათლის მოყვარული და საკმაოდ გვალვაგამძლეა, ეტანება ღრმა ნოყიერ ნიადაგს. ბუნებრივ პირობებში ცოცხლობს 200-300, იშვიათად 500 წელს. დეკორატიულია, ამრავლებენ თესლით, კალმით, მყნობითა და გადაწვენით. თუთის ნაყოფს, რომელიც 10% და მეტ შაქარს შეიცავს, იყენებენ საკვებად (როგორც ნედლს, ასე გამხმარს), აგრეთვე სხვადასხვა საკვები პროდუქტისა და არყის დასამზადებლად. მერქანს იყენებენ სადურგლო და სახარატო საქმეში.

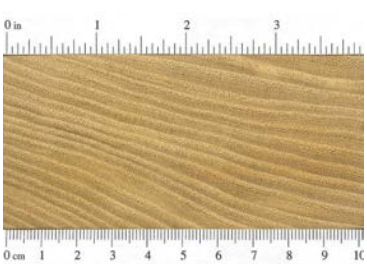
N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	2	3
1	თუთა	5 ცალი
2	ჯანსაღი ხე	5 ცალი
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	4, 18, 24, 26 და 36 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	690 კგ/მ3
9	კუთრი წონა	55, 69
10	სიმტკიცე ღუნვისას	80,6 მპა
11	სიმტკიცე კუმშვისას	48,2 მპა
12	დრეკადობის მოდული	9,32 გპა
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	6.5 – 6.8
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—













მეთოდოლოგია

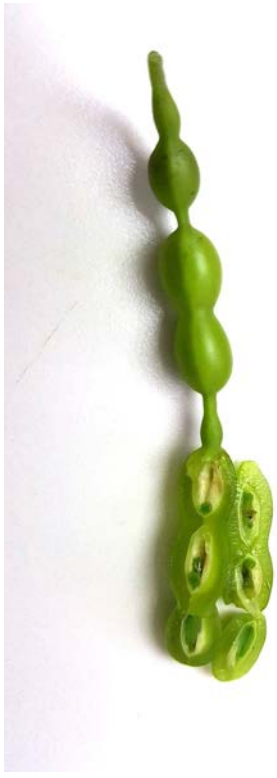
7.6. იაპონური სოფორა (Styphnolobium Japonicum)

სოფორა (ლათ. Sophora) — მცენარეთა გვარი პარკოსანთა ოჯახისა. ფოთოლმცვივანი (იშვიათად მარადმწვანე) ხეები და ბუჩქებია. ზოგჯერ — მრავალწლოვანი ბალახი. 20-მდე (სხვა მონაცემებით 70-მდე) სახეობა გავრცელებულია ორივე ნახევარსფეროს ტროპიკულ და სუბტროპიკულ, იშვიათად ზომიერ სარტყელში. შუა აზიაში, დასავლეთ ციმბირსა და კავკასიაში ბუნებრივად იზრდება სოფორას 5 სახეობა. ყოფილ სსრკ-ისსამხრეთით ფართოდ არის მოშენებული იაპონური სოფორა (Sophora Japonica). იგი გაშლილვარჯიანი ხეა, რომლის სიმაღლე 10-15 მ აღწევს, სამშობლოში (ჩინეთი და იაპონია) — 25-30 მ. აქვს მტევნებად ან საგველად შეკრებილი მოყვითალო-თეთრი ყვავილები. დეკორატიული და თაფლოვანი მცენარეა. კარგად ხარობს თბილისში.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	იაპონური სოფორა	12 ცალი
2	ჯანსაღი ხე	12 ცალი
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	8, 12, 16, 17, 20, 22, 27, 34, 30, 36 და 38 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	—
9	კუთრი წონა	—
10	სიმტკიცე ღუნვისას	—
11	სიმტკიცე კუმშვისას	—
12	დრეკადობის მოდული	—
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	—
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—







მეთოდოლოგია

7.7. კაკალი (Juglans Regia)

კაკალი, ნიგვზის ხე (ლათ. Juglans Regia) - ფოთოლმცვივანი ხე კაკლისებრთა ოჯახისა. მისი სიმაღლე 20-30 მ-ს აღწევს, დიამეტრი 1,5 მ. შვეულად მდგომს ვარჯი ფართოდ აქვს გადაშლილი, კორომში კი ვიწროდ არის აზიდული. აქვს ლეგა, დაშაშრული ქერქი, პრიალა ფოთოლი, რომელიც ეთეროვან ზეთს შეიცავს. ნაყოფი კურკიანაა (ე. წ. „კაკალი“). იზრდება თითქმის ყველგან, ქმნის მცირე კორომებს, მეტწილად კი ერთეული ხეებია. კაკალი სინათლისა და სითბოს მოყვარულია. მაღალ მთებში (1500 მ-ზე ზევით) სიცივე აზიანებს, უძლებს 20-22 °C-მდე ყინვას. საკმაოდ გვალვაგამძლეა. ვერ ეგუება ჭარბტენიან და ეწერ ნიადაგს. კარგად ხარობს ნოყიერ ნიადაგზე, თიხნარ-კირნარზე. ყვავილობს ფოთლის გაშლასთან ერთად, ნაყოფი მწიფდება აგვისტო-სექტემბერში. მძლავრი ფესვთა სისტემა აქვს. კაკალი კარგი საჩრდილობელი ხეა.

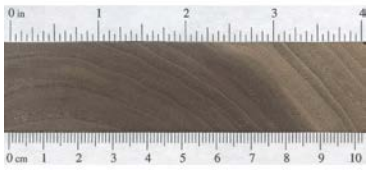
N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	ამერიკული კაკალი	3 ცალი
2	ჯანსაღი ხე	3 ცალი
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	14, 17 და 22 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	8,5 სმ-დან 38 სმ-მდე
8	საშუალო მშრალი წონა	610 კგ/მ3
9	კუთრი წონა	56, 61
10	სიმტკიცე ღუნვისას	107 მპა
11	სიმტკიცე კუმშვისას	52,3 მპა
12	დრეკადობის მოდული	11,59 გპა
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	6.0 – 8.0
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—













კაკლის ფესვთა სისტემა:
ძირითადად ფუნჯა ფესვი და გაძლიერებული რამდენიმე განივი ფესვთა სისტემით

მეთოდოლოგია

7.8. საპნის ხე (Sapindus)

საპნის ხე (Sapindus) - მცენარეთა საპინდუსისებრთა (Sapindaceae) ოჯახისა. მარადმწვანე ან ფოთოლმცვენი ხეებია. 15-მდე სახეობა გავრცელებულია აღმოსავლეთ აზიაში, ჩინეთში, კორეაში, აფრიკისა და ამერიკის ტროპიკებში. ქერქი და ნაყოფი საპონინებს შეიცავს და საპნის მაგივრად ხმარობენ. ზოგჯერ საპნის ხეს ეძახიან კელრეუტერიასაც - კოელირეუტერია პანიკულატა (ლათ: Koelreuteria paniculata). კულტივირებულია დეკორატიულ მცენარედ ტროპიკულ და თბილ ქვეყნებში. საქართველოში (ბათუმში) იზრდება მისი სახეობა Sapindus Drummondii.

მისი შეტანა ამერიკის შეერთებულ შტატებში მოხდა 1763 წელს. არის პოპულარული ლანდშაფტის ხე. მისი გავრცელებული სახელებია: Goldenrain Tree, Pride of India, China Tree or Varnish Tree. არის პატარა და საშუალო ზომის ფოთლოვანი ხე 7 მ სიმაღლით, ფართო ფორმის ვარჯით. აქვს 15-40 სმ სიგრძის, იშვიათად 50 სმ ფინიკა ფოთლები. ყვავილები ყვითელია, ოთხი ფურცლოვანი, იზრდება დიდი პანკალიებით 20-40 სმ სიგრძით. ნაყოფი არის სამ-ნაწილიანი, 3-6 სმ სიგრძის და 2-4 სმ სიგანის.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	საპნის ხე	1 ცალი
2	ჯანსაღია ხე	1 ცალი
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	8 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	—
9	კუთრი წონა	—
10	სიმტკიცე ღუნვისას	—
11	სიმტკიცე კუმშვისას	—
12	დრეკადობის მოდული	—
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	—
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—









7.9. კვიდო (Ligustrum)

კვიდო (Ligustrum) — ფოთოლმცვივანი ან მარადმწვანე ბუჩქების (იშვიათად ხეების) გვარი ზეთისხილისებრთა ოჯახისა. ცნობილია 40-მდე სახეობა. საქართველოში ბუნებრივად იზრდება 1 — ჩვეულებრივი კვიდო (Ligustrum vulgare). იგი ფოთოლმცვივანი ბუჩქია, რომლის სიმაღლე 2-5 მ აღწევს. სურნელოვანი და თაფლოვანი ყვავილები აქვს. ყვავილობს მაის - ივნისში. ნაყოფი შავია, მწიფდება სექტემბერ - ოქტომბერში და ხეზე მთელი ზამთარი რჩება. ფართოდაა გავრცელებული მთელს ტყიან საქართველოში. ველურად იზრდება ყირიმსა და კავკასიაში, სამხრეთ და დასავლეთ ევროპაში, ჩრდილოეთ აფრიკასა და მცირე აზიაში. დეკორატიულია. კრეჭას კარგად იტანს, ქმნის მჭიდრო და ლამაზ ცოცხალ ღობეს. იყენებენ მინდორსაცავი ზოლების გასაშენებლად. ნაყოფიდან იღებენ შავ, მწვანე და სხვა ფერის საღებავს.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	კვიდო	3 ცალი
2	ჯანსაღი	3 ცალი
3	ხმობადი ბუჩქი	—
4	ზეხმელი ბუჩქი	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	3 სმ და 4 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	—
9	კუთრი წონა	—
10	სიმტკიცე ღუნვისას	—
11	სიმტკიცე კუმშვისას	—
12	დრეკადობის მოდული	—
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	—
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—









მეთოდოლოგია

7.10. თელა (Ulmus)

თელა (ლათ. Ulmus) — მერქნიან მცენარეთა გვარი თელისებრთა ოჯახისა. ფოთოლმცვივანი, ზოგჯერ მარადმწვანე (ტროპიკებსა და სუბტროპიკებში) ხეებია, იშვიათად ბუჩქები. სიმაღლე 30-40 მ აღწევს. აქვთ წვრილი, კონებად შეკრებილი, უმეტესად ორსქესიანი ყვავილები, ფრთიანი კაკლუჭა ნაყოფი. გვარი მოიცავს 50-მდე სახეობას, რომელიც გავრცელებულია ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს ზომიერი ჰავის ზონაში. კავკასიაში იზრდება 9 სახეობა, საქართველოში — 5; მათგან ერთი — ქართული თელა (ლათ. Ulmus geogrica) საქართველოს ენდემია; იზრდება შირაქის ხევებში, მეტად მშრალ და მეჩხერ ტყეში (სულ რამდენიმე ათეულია). საქართველოს ფოთლოვან ტყეებში შერეულია თელადუმა (თელამუში — Ulmus elliptica), და თელა („კარაღაჯი“ — Ulmus minor). თელა ყინვაგამძლე და ჩრდილის ამტანია, ეტანება ნოტიერ და ტენიან ნიადაგს, თუმცა ბევრი გვალვასა და სუსტად დამლაშებულ ნიადაგსაც ეგუება. ყვავილობს (ფოთლის გაშლამდე) და ნაყოფს ისხამს ადრე გაზაფხულზე, ზოგი აღმოსავლეთაზიური სახეობა — შემოდგომით. ცოცხლობს 200-400 წელს. ნაყოფმსხმოიარობას იწყებს 15-40 წლის ასაკში. მრავლდება თესლით, მყრობითა და ფესვის ნაბარტყით. უხვად ივითარებს ძირკვის ამონაყარს. ღრმად განვითარებული გვერდითი ფესვების გამო ქარი ვერ აქცევს. იყენებენ ბაღ-პარკებისა და მინდორსაცავი ზოლების გასაშენებლად. ქუჩებისა და გზების გასამწვანებლად. ამ მხრივ გამოირჩევა გვალვაგამძლე შუააზიის ენდემი — „ლალბანდი“ (Ulmus densa). თელის მერქანი გამძლე და მაგარია, ძვირფასი საავეჯე მასალაა. იყენებენ მშენებლობაშიც.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	კორპის თელა	13 ცალი
2	ჯანსაღი	10 ცალი
3	ხმობადი ხე	2 ცალი
4	ზეხმელი ხე	1 ცალი
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	8, 9, 10, 12, 16, 18, 23, 25 და 29 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	600 კგ/მ3
9	კუთრი წონა	48, 60
10	სიმტკიცე ღუნვისას	89,7 მპა
11	სიმტკიცე კუმშვისას	43,9 მპა
12	დრეკადობის მოდული	10,28 გპა
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	6.0 – 7.0
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—







7.11. ლეღვი (Ficus carica)

ლეღვი (ლათ. Ficus carica) — სუბტროპიკული მცენარე თუთისებრთა ოჯახის ფიკუსის გვარისა. ლეღვი მეჩხერად დატოტვილი ხეა. სიმაღლე 4-12 მ აღწევს. ნორჩი ყლორტები მომწვანო-ნაცრისფერია, შებუსვილი ან შიშველი, შეიცავს რძეწვენს. ლეღვი ერთ - ან ორსახლიანი მცენარეა. ერთსქესიანი ყვავილები მოთავსებულია ძალზე გამსცვილებულ ყვავილსაჯდომის ღრუში. ყვავილსაჯდომის კედლები გამოფენილია. მრავალი წვრილი ბუტკოიანი (მდედრობითი) ყვავილით, მტვრიანიანი (მამრობითი) ყვავილები კი მის ზედა ნაწილშია მოქცეული. ყვევილები იმტვერება პატარა კრაზანის — პლასტოფაგას მეშვეობით. ნამდვილი ნაყოფი პაწაწინა კაკლუჭაა.

ლეღვი ნიადაგისადმი დიდ მომთხოვნელობას არ იჩენს — კარგად ეგუება მშრალ, ქვაღორდიან, კირნარ ადგილებს, ხარობს ხრიოკებზე, ჩამონაზვავებზე, ზოგჯერ შენობების ნანგრევებზე და კლდეებზეც კი. ღრმა ნიადაგზე და ზომიერად ტენიან პირობებში საკმაოდ მაღალ ტემპერატურას უძლებს, დაბალი ტემპერატურისადმი კი უფრო მგრძნობიარეა და 12-14 °C-ზე უკვე ნაწილობრივ ზიანდება. ცოცხლობს 100-200 წელს.

ლეღვი საქართველოში გვხვდება ყველგან მთის ქვედა სარტყელსა და დაბლობებზე. ხშირად გაველურებულია. ლეღვის მავნებლებია ფქვილისებრი ცრუფარიანა, ლეღვის ფარიანა, ფსილა, ალურა, ცილაჭამია და სხვა.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	ლეღვი	8 ცალი
2	ჯანსაღი	7 ცალი
3	ხმობადი ხე	1 ცალი
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	5, 8, 10, 12, 13, 20 და 24 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	—
9	კუთრი წონა	—
10	სიმტკიცე ღუნვისას	—
11	სიმტკიცე კუმშვისას	—
12	დრეკადობის მოდული	—
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	—
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—




FICUS

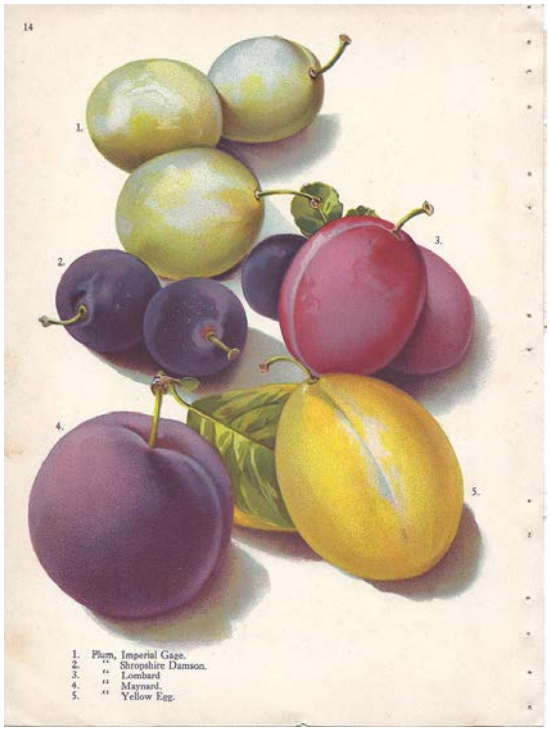


7.12. ქლიავი (Prunus Domestica)

ქლიავი (ლათ. Prunus Domestica) — კურკოვანთა გვარის საშუალო სიმაღლის ხე ვარდისებრთა ოჯახისა. იკეთებს წყვილ-წყვილად განლაგებულ ყვავილს და გრძელყუნწიან, კურკიან, მომჟავო-ტკბილ ნაყოფს.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	ქლიავი	2 ცალი
2	ჯანსაღი	2 ცალი
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	12 სმ და 15 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	795 კგ/მ3
9	კუთრი წონა	61, 79
10	სიმტკიცე ღუნვისას	88,84 მპა
11	სიმტკიცე კუმშვისას	—
12	დრეკადობის მოდული	10,19 გპა
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	6,0 – 7,0
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—




14
1.
2.
3.
4.
5.
1. Plum, Imperial Gage.
2. " Shropshire Damson.
3. " Lombard.
4. " Maynard.
5. " Yellow Egg.





7.13. აკაცია (Acacia)

აკაცია (ლათ. Acacia) — მცენარეთა გვარი მიმოზისებრთა ქვეოჯახისა. უმეტესად ეკლიანი ხეებია. გვხვდება ორივე ნახევარსფეროს ტროპიკებსა და უბტროპიკებში. ცნობილია 750-მდე სახეობა. მათგან ნახევარზე მეტი გავრცელებულია ავსტრალიაში (იქ აკაცია ეროვნული ემბლემაა), ნაწილი კი — აფრიკასა და ამერიკაში. საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე შემოტანილია ლეგა აკაცია (Acacia dealbata), ამანოზის აკაცია (Acacia melanoxylon) და სხვა.

აკაცია იზრდება მშრალ უდაბნოებსა (მექსიკა, ავსტრალია) და ჭარბტენიან ადგილებში (ინდოეთი, მადაგასკარი). წყვილფრთისებრ-რთული ფოთლები მორიგეობით აქვს განლაგებული. მრავალ სახეობას (უმთავრესად ავსტრალიურს) ფოთლის ფირფიტა არ უვითარდება და ფოტოსინთეზის ფუნქციას ფოთოლივით გაფართოებული ყუნწი, ე. წ. ფილოდიუმი ასრულებს. სხვა სახეობებს აქვს ეკლებად გარდაქმნილი თანაფოთლები.

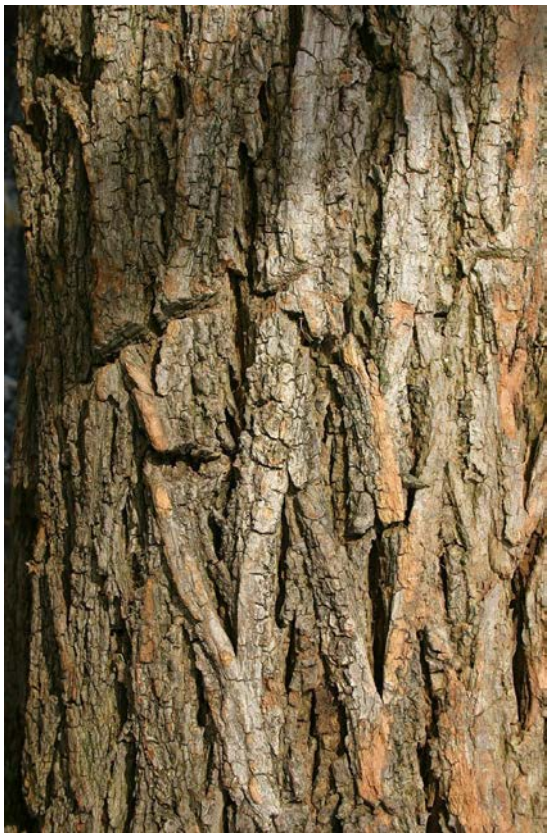
აკაციის წვრილ-წვრილი, თეთრი, მოყვითალო ან ნარინჯისფერი ყვავილები საგველად ან მტევნად არის შეკრებილი. ნაყოფი პარკია. აკაციას როგორც სწრაფმზარდ მცენარეს რგავენ ფერდობების გატყიანებისა და ქალაქების გამწვანებისათვის, მის მერქანს კი იყენებენ ავეჯის წარმოებაში. სენეგალური აკაციასგან (Acacia senegal) იღებენ გუმიარაბიკს.

ცნობილია აგრეთვე აბრეშუმა აკაცია (ალბიციის გვარის ხე), თეთრი ანუ ცრუაკაცია (რობინიის გვარისა) და ე. წ. ყვითელი აკაცია (უძრახელას გვარის ბუჩქი).

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	აკაცია	2 ცალი
2	ჯანსაღი	2 ცალი
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	17 სმ და 36 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	770 კგ/მ3
9	კუთრი წონა	66, 77
10	სიმტკიცე ღუნვისას	133,8 მპა
11	სიმტკიცე კუმშვისას	70,3 მპა
12	დრეკადობის მოდული	14,14 გპა
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	5,5 – 6,5
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—









7.14. ჭერამი (Prunus Armeniaca)

ჭერამი (გარგარი) - ლათ. Prunus Armeniaca)) — ხეხილოვანი მცენარე ვარდისებრთა ოჯახისა. ხის სიმაღლე 15 მ აღწევს. ფოთოლი ელიფსური ან განიერკვერცხისებრია; ყვავილი თეთრი ან ვარდისფერი და ფოთოლზე ადრე იშლება. ნაყოფი კურკიანია, ხორცოვანი ან მშრალი; აქვს ხავერდოვანი, იშვიათად გლუვი კანი. გარგარი სინათლისა და სითბოს მოყვარული, გვალვაამტანი მცენარეა. კარგად ხარობს ალუვიურ-კარბონატულ მსუბუქ ნიადაგზე. მოსავალს იძლევა მყნობიდან მესამე-მეოთხე წელს. ხელსაყრელ კლიმატურ პირობებში მოსავლიანობა ყოველწლიურად 8-12 ტონა 1 ჰა-ზე.

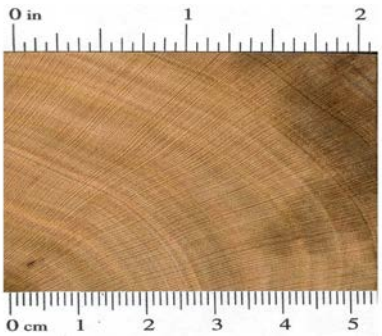
საქართველოში გარგარს კურკოვან კულტურათა ნარგაობის 2 % უკავია. გავრცელებულია უმთავრესად კახეთსა და ქართლში. დასავლეთ საქართველოში ჭარბი ტენის გამო ნაკლებად ხარობს. დარაიონებული ჯიშებია: შალახი, ქართული აღჯანაბადი, ალიპრიალა (ხალხური სელექციით შექმნილი ადგილობრივი ჯიში). გარგრის დაავადებებია: კლასტეროსპრიოზი, ბაქტერიული კიბო, ნაცრისფერი სიდამპლე; მავნებლებია — ცხვირგრძელები და პეწიანები.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	2	3
1	ჭერამი (გარგარი)	1 ცალი
2	ჯანსაღია და შესაძლებელია გადარგვა	—
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	1 ცალი
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	12 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	745 კგ/მ3
9	კუთრი წონა	58, 74
10	სიმტკიცე ღუნვისას	—
11	სიმტკიცე კუმშვისას	—
12	დრეკადობის მოდული	—
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	—
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—











მეთოდოლოგია

7.15. ჭადარი (Platanus)

ჭადარი (ლათ. Platanus) — მცენარეთა გვარი ჭადრისებრთა ოჯახისა. ფოთოლმცვივანი მაღალი ხეებია. სიმაღლე 50 მ. გარშემოწერილობა 18 მ-ს აღწევს. ქერქი მომწვანო-ნაცრისფერია, ღეროს სისქეში ზრდასთან ერთად აშრევდება ხოლმე. ფოთლები თათისებრ განკვეთილია, გრძელყუნწიანი ყვავილები წვრილია, ცალსქესიანი, შეკრებილია მჭიდრო თავაკ ყვავილედად. ნაყოფი კრებადი კაკლუჭაა, მთელი ზამთარი ხეზე რჩება, გაზაფხულზე კი იშლება კაკლუჭებად.

ჭადარი სწრაფად მზარდი ხეა, ცოცხლობს 2000 წლამდე. ლამაზი, მსუბუქი და მაგარი მერქანი აქვს. იყენებენ სადურგლო საქმეში.

ჭადრის 10-მდე სახეობა გავრცელებულია ჩრდილოეთ ამერიკაში და აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვისპირეთიდან ინდოჩინეთამდე. საქართველოში კულტივირებულია 2 სახეობა: აღმოსავლური ჭადარი (P. orientalis) და დასავლური ჭადარი (P. occidentalis), რომლებიც მოშენებულია ბაღ-პარკებსა და ქუჩებში. საქართველოში ყველაზე დიდი ჭადარი დგას თელავში, რომლის გარშემოწერილობა 12 მ აღწევს.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	2	3
1	ჭადარი	3 ცალი
2	ჯანსაღი	3 ცალი
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	12 სმ; 38 სმ; 60 სმ;
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	820-850 კგ/მ3
9	კუთრი წონა	70-107
10	სიმტკიცე ღუნვისას	76,2 მპა
11	სიმტკიცე კუმშვისას	5,3 მპა
12	დრეკადობის მოდული	—
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	6 და ნაკლები
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—









7.16. იუდას ხე (Cercis Siliquastrum)

არღავანი, იუდას ხე (Cercis siliquastrum) — ფოთოლმცვივანი ხე ან ბუჩქი ცეზალპინიასებრთა ოჯახისა. სიმაღლე - 7-8 მ-მდე, ქერქი მურა-ყავისფერი, ფოთლები — მომრგვალო-თირკმლისებრი, ძირში ღრმად გულისებრი, 8-10 სმ სიგრძე-სიგანისა. ახასიათებს კაულიფლორია. აპრილში, ფოთლის გამოტანამდე გამოაქვს მოვარდისფრო ყვავილი.

10-12 სმ სიგრძის პარკი სექტემბერში მწიფდება. გავრცელებულია მცირე აზიაში, სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპასა და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში ქვა-ღორღიან და კირიან ნიადაგებზე. გვხვდება აგრეთვე კავკასიაში, ყირიმსა და შუა აზიაში გავრცელებული სახით.

საქართველოში ხარობს მთის ქვედა სარტყელში აფხაზეთში, აჭარასა და ქართლ-კახეთში. იტანს ჰაერის სიმშრალეს, სითბომომთხოვნია, ნელა იზრდება, ეფექტიანი დეკორატიული მცენარეა, მეტადრე ყვავილობის დროს. არღავანის მერქანს იყენებენ სადურგლო საქმეში. ზოგიერთ კუთხეში უწოდებენ ატმიყვავილას.

N	სხვადასხვა სახის მონაცემები	რაოდენობა
1	2	3
1	იუდას ხე	1 ცალი
2	ჯანსაღი	1 ცალი
3	ხმობადი ხე	—
4	ზეხმელი ხე	—
5	ხის სიმაღლე - H მ	—
6	ხის ღეროს სიგანე - D=0.1 მ-ზე	7 სმ
7	ხის ღეროს სიგანე - D=1.3 მ-ზე	—
8	საშუალო მშრალი წონა	600 კგ/მ3
9	კუთრი წონა	44, 60
10	სიმტკიცე ღუნვისას	76,2 მპა
11	სიმტკიცე კუმშვისას	46,1 მპა
12	დრეკადობის მოდული	11,19 გპა
13	PH Value - მჟავიანობის რიცხვი	—
14	მაქსიმალური ასაკი წლებში	—








1 cm

8. მცენარეთა გადარგვის მეთოდები

მოსაზრება იმის თაობაზე, რომ მცენარეების და მათ შორის დიდი და ძველი ხეების გადარგვა რაიმე ფორმით ეკოლოგიურ პრობლემებს წარმოშობს, არის მცდარი. პირიქით ეს ნაბიჯი მწვანე საფარის მაქსიმალური შენარჩუნების და გარემოს დაცვითი კუთხით არის გადადგმული. ამ პროცესში არ ზიანდება მწვანე საფარი, მეტიც, ხდება ურბანული გარემოს არსებულ ლანდშაფტთან ადაპტაცია და ჰარმონიზაცია.

მცენარეს გადარგვამდე საჭიროა მისი წინასწარი კვლევა (მცენარეს სიმაღლის, ღეროს დიამეტრის და სხვა), მცენარეს ადგილმდებარეობის და გრუნტის შესწავლა, მომზადდეს მასთან მისასვლელი მანქანა-მექანიზმისთვის საჭირო დროებითი გზების გეგმა, განისაზღვროს შემოსაჭრელი ნიადაგის ზომები და სიღრმე, აწევის მეთოდი. საჭიროების შემთხვევაში სპეციალისტების მიერ მოხდეს მცენარეს ფესვების, ვარჯის ან ტოტების შეჭრა, ფორმირება, შემოკლება (დაზიანებული, ხმელი, მექანიზმისთვის სამუშაოების შესასრულებლად ხელის შემშლელი და სხვ.), რაც დამოკიდებულია მცენარეთა სხვადასხვა ჯიშებზე და მათ მდგომარეობაზე.

მცენარეების გადარგვის დაწყებამდე, აუცილებელია წინასწარ იყოს შედგენილი ტერიტორიის მწვანე ნარგავების სარეკრეაციო განაშენიანების პროექტი (დარგვის გეგმა სახეობების მიხედვით), სადაც შემდგომში განხორციელდება მცენარეების გადარგვა. საჭიროა ამ ტერიტორიაზე მოსამზადებელი სამუშაოების ჩატარება: სხვადასხვა სახის ნაგვის შეგროვება და გატანა, გზების მოწყობა, ორმოს ამოღება აგრო წესების დაცვით და სხვა).

ქვემოთ მოყვანილი მეთოდოლოგიების გამოყენება საუკეთესო საშუალებაა მრავალწლიანი მცენარეების ფესვიანად ამოღების და სხვა ადგილზე გადარგვისთვის, რაც უზრუნველყოფს მის მაქსიმალურ გადარჩენას.

ვიანიდან საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული მცენარეები ინდივიდუალურია, მრავალფეროვანი და მრავალრიცხოვანი, მათი სახეობის, ფორმის, მდგომარეობის, მდებარეობის, ტერიტორიაზე სხვადახვა სახის კომუნიკაციების შესაძლო არსებობის და სხვა მნიშვნელოვანი მიზეზების გამო, ადგილზე უნდა დადგინდეს, თუ ქვემოთ მოყვანილი რომელი მეთოდის გამოყენება იქნება მიზანშეწონილი მათი გადარგვისათვის, როგორც ცალკე მდგომი, ასევე ჯგუფურად მდგომი მცენარეებისთვის.

მეთოდოლოგია

8.1. მცირე და საშუალო ხეების და დიდი ბუჩქების გადარგვა მექანიზმებით (50 ტნ-მდე)

მსოფლიოში სხვადასხვა სახეობის თუ ჯიშის მცენარეების გადარგვის ყველაზე გავრცელებული მეთოდი არის გადარგვა სპეციალური მექანიზმით (Tree Spade), რომელიც გამოიყენება ცალკე დარგული მცირე და საშუალო ხეების, ასევე დიდი ბუჩქების გადასარგავად, საერთო წონით (კომის ჩათვლით) 50 ტნ-მდე. შედარებისთვის, მექანიზმის გამოყენება მცენარეების გადარგვაში არის ისეთი მნიშვნელოვანი, როგორიც მარცვალასაღები კომბაინი სოფლის მეურნეობაში, ექსკავატორები და სხვა მძიმე ტექნიკა მშენებლობაში.

დღეისათვის გადასარგავი მექანიზმი (Tree Spade) ფართოდ გამოიყენება სანერგე მეურნეობაში, წარმოების რაოდენობის გაზრდის მიზნით და გამწვანების სფეროში, ნარგავების გადარგვა-გადატანაში.



გადამრგავი მექანიზმი (Tree Spade)

მეთოდოლოგია

ტიპიური მექანიზმი შედგება რამოდენიმე რიგი ნიჩბებისაგან (ძირითადად 3 ან 4), რომელიც გარშემოერტყმება ხეს და ახდენს მის გარშემო წრიულად ჩაბარვას. შემდეგ ხდება მისი მიწიდან ამოღება ხის ფესვებთან და გრუნტთან - კომთან (მიწის ნაწილი რომელშიც ფესვთა სისტემაა გასული, ფესვს მთლიანად უნდა ამოჰყვეს. მიწიდან ამოღებული ფესვი არ ჩანს, ამის გამო მას ეწოდება დახურული ფესვთა სისტემა, მეორენაირად - კომი) ერთად და მთლიანი მასის გადატანა-გადარგვა წინასწარ გათვალისწინებულ და მომზადებულ ადგილზე. ქვემოთ ფოტოსურათებში ნაჩვენებია მექანიზმით ხის გადარგვისათვის საჭირო ყველა ეტაპი:



1 ეტაპი: ხის გადასარგავად წინასწარი ორმოს ამოჭრა



2 ეტაპი: გადასარგავი ხის ამოღება



3 ეტაპი: გადასარგავი ხის ტრანსპორტირება

მეთოდოლოგია



4 ეტაპი: ხის დარგვა ახალ ადგილზე

დღეისათვის ხელმისაწვდომია სხვადასხვა ზომის, ფორმის და დიზაინის მქონე მექანიზმის ფართო ასორტიმენტი, რომლებიც მზადდება სხვადასხვა ნიადაგის პირობების და მომხმარებელთა მოთხოვნების გათვალისწინებით. მათ განასხვავებენ ნიჩბების ფორმის (სწორი ან ოვალური), ნიჩბების გარშემოწერილობის და ზედა ყელის დიამეტრის, ნიჩბების გრუნტში ჩაღრმავების და დახრის კუთხის მიხედვით.

მოკლე მანძილზე სამოძრაოდ გადასარგავი მექანიზმის დამონტაჟება შესაძლებელია აგრეთვე სხვადასხვა ზომის, ფორმის და ტექნიკური მონაცემების ტრაქტორზე ან დამტვირთველზე, ხოლო შორ მანძილზე სამოძრაოდ ან გზატკეცილზე გადაადგილებისთვის, ხდება სატვირთო ან მისაბმელიანი მანქანის უკანა ნაწილზე ჩაბმა.



მექანიზმის დამონტაჟება ტრაქტორზე ან დამტვირთველზე

საზოგადოებრივ გზებზე ტრანსპორტირების დროს, მექანიზმი ახდენს ხის დაწვენას თითქმის ჰორიზონტალურ მდგომარეობამდე, რათა თავისუფლად გაიაროს ხიდების, კაბელების და სხვა ხელოვნური თუ ბუნებრივი დაბრკოლების ქვეშ.



მექანიზმის დამონტაჟება სატვირთო მანქანის უკანა ნაწილზე ჩაბმით.

აღნიშნული მეთოდის გამოყენების უარყოფით მხარეს წარმოადგენს ის, რომ შეუძლებელია გადავრგათ ცალკე ან ჯგუფურად მდგომი დიდი ზომის ხეები. მექანიზმის ნიჩბების პატარა დიამეტრის გარშემოწერილობის გამო, ამოთხრის დროს შეიძლება დაზიანდეს მცენარეს განივი ფესვები.

მაგალითისთვის თუ ვიხელმძღვანელებთ გერმანული მწარმოებელი კომპანიის ტექნიკური მონაცემების ცრილით, კლასიფიკაციაში ყველაზე მძლავრი გადასარგავი მექანიზმი "OPTIMAL 2500"-ის მოდელს, შეუძლია ხის გარშემო 250 სმ-იანი დიამეტრის და 160 სმ-იანი სიმაღლის კომის შემოჭრა. ანუ კომი იქნება 250 სმ დიამეტრის ფართობზე ხის ტანის გარშემო, ხოლო მოცულობა კი 3,2 მ3, რაც ძალიან ცოტა ისეთი მცენარეების გადასარგავად, რომელსაც კარგად განვითარებული განივი ფესვები გააჩნია, ამიტომ უმთავრესად გამოიყენება მთავარღერძიანი და ფუნჯა ფესვთა სისტემის მცენარეების გადასარგავად.

OPTIMAL		350	P 650			650 o/s	760	880	1100	1400	1700	1800	2000	2200	2500
upper rootball diameter	cm	36	65	55	45	65	76	90	114	140	165	180	196	220	250
rootball depth	cm	30	30	28	23	49	60	60	75	90	100	106	126	125	160
working height	cm	78	66	65	64	125	140	150	179	180	208	240	267	265	290
working width, gate closed	cm	69	73	73	73	116	89	110	131	160	180	215	220	226	270
working width, gate open	cm	99	140	135	130	137	145	150	198	236	270	330	320	355	366
clearance between open gate	cm	48	64	59	54	58	50	70	100	90	110	160	170	190	170
inner frame diameter	cm	28	43	37	32	56	43	60	78	105	104	130	140	157	120
volume of rootball	m³	0,015	0,065	0,046	0,027	0,11	0,13	0,18	0,34	0,63	0,94	1,23	1,73	2,4	3,2
weight, empty	kg	150	270	260	250	425	470	589	925	1495	2400	2700	3500	4500	5700

სხვადასხვა ზომის მექანიზმის (Tree Spade) ტექნიკური მონაცემები (გერმანული მწარმოებელი "OPTIMAL")



"OPTIMAL 2500"-ის ტექნიკური მახასიათებლები

ზოგადად, ამ მეთოდის გამოყენება ძირითადად დამოკიდებულია მანქანიზმის სიმძლავრეზე. სხვადასხვა ზომის მცენარეების გადამრგავი ამერიკულ კომპანია "Environmental Design" Inc-ს გააჩნია 3 ცალი ყველაზე დიდი და მძლავრი მექანიზმი, რომილის ნიჩბების მაქსიმალური დიამეტრია 426 სმ და შესაძლებელია ხის გადარგვა ღეროს დიამეტრით 51 სმ-ის ფარგლებში, ტვირთამწეობა - 50 ტონა და ნაკლები.

მეთოდოლოგია

8.2. საშუალო ზომის ხეების გადარგვა ამწე მექანიზმის გამოყენებით (50-დან 100 ტნ-მდე)

მცენარეების გადარგვისას, უკვე გამზადებული ტვირთის ასაწევად და სატრანსპორტო საშუალებაზე დასატვირთად, ფართოდ გამოიყენება მეთოდი ამწე-კრანის გამოყენებით. ამ მეთოდს მიმართავენ მაშინ, როცა ვერ ხერხდება სპეციალური მექანიზმის (Tree Spade) გამოყენება, მცენარის დიდი წონის და ზომის გამო. ზოგადად ეს მეთოდი მისაღებია მაშინ, როცა საქმე ეხება საშუალო ზომის ხეების (50-დან 100 ტნ-მდე) გადარგავს.

მცენარეს ჯიშის და მის გარშემო კომის ზომების განსაზღვრის შემდეგ უნდა დავიწყოთ მისი შემოჭრა. სათანადო სიღრმის მიღწევის შემეგ, კომი უნდა შევფუთოთ ჯვალოს ნაჭერში. კომის ძირის შემოჭრით ვეცადოთ, რათა ჯვალო მის ქვედა ნაწილსაც შემოევლოს. ჯვალო სრულიად უნდა შემოეკრას კომს და უნდა იყოს სათანადოდ მომზადებული, შეხვეული და გადაჭერილი ისე, რომ საკუთარი წონით, აწევის და ტრანსპორტირების დროს არ დაიშალოს. წინააღმდეგ შემთხვევაში მოხდება მისი ადვილად დაშლა და მცენარის გადარჩენა შეუძლებელი იქნება.



კომის შემოჭრა



კომის შეფუთვა

თუ კომის ზომა დიდია, მაშინ დამატებით საჭიროა, ჰორიზონტალური ლითონის მილების და ლითონის საყრდენი კოჭების მოწყობა ისეთი წესით, როგორც ეს მოყვანილია ქვემოთ დიდი ხეების გადარგვის მეთოდოლოგიაში.



ლითონის მილების მოწყობა

მეთოდოლოგია

კომის შემოჭრის შემდეგ შეიძლება დაირღვეს ხის ბუნებრივი ფორმა და ბალანსი და გადარგვის პროცესში სხვადასხვა პირობების გამო მცენარეს შეიძლება აღარ ქონდეს ფართო საყრდენი, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მისი წაქცევა. როდესაც ხის სტაბილურობა რისკის ქვეშ იმყოფება, დიდი მნიშვნელობა აქვს დროებითი საყრდენების გამოყენებას, როგორიცაა დამჭიმი ბაგირი, ღვედი, საყრდენი ბოძი და სხვა, მანამ სანამ არ მოხდება მცენარეს გადარგვა ახალ ლოკაციაზე.

აუცილებელია, რომ დამჭიმი ბაგირები ხის ღეროს ან ტოტის გარშემო არ იქნას ძლიერად დაჭიმული, რომ არ მოხდეს ხის რომელიმე ნაწილის დაჟეჟვა ან გახეთქვა. ამან შეიძლება გამოიწვიოს ხის სერიოზული დაზიანება (შესაძლოა სიკვდილი). ხის ნაწილების შეხების ადგილებში, აუცილებელია რამდენიმე ფენის შუასადების გამოყენება, რაც აგვაცილებს ხის დაზიანებას მისი გადარგვის პროცესის დროს.

მცენარის აწვა უნდა განხორციელდეს ჰორიზონტალურად, შესაბამისი სიმძლავრის ამწე მექანიზმით. აწევა უნდა მოხდეს კომის ძირიდან და არავითარ შემთხვევაში სხვა რომელიმე ნაწილიდან (ღერო, ვარჯი).



აწევის პროცესი

მეთოდოლოგია

მცენარის დიდ მანძილზე გადატანის ან საჭიროების შემთხვევაში მისი დროებითი დასაწყობების დროს, რეკომენდირებულია კომის ყუთში ჩასმა. ყუთის გამოყენებით მცირდება მცენარის ფესვთა სისტემის დაზიანება აწევის და ტრანსპორტირების დროს, იძლევა გადარგვისას უკეთეს ფესვთა სისტემის დაცვის საშუალებას.



ყუთში ჩასმული კომის აწევის და სატრანსპორტო საშუალებაზე დადების პროცესი

ხეები ხშირად ძალზედ მაღალია და ტრანსპორტირებისას ქმნის პრობლემებს, ამიტომ გარკვეულ შემთხვევებში ხდება მათი ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში დაწვენა და გადაყვანა. რის გამოც ხის ვარჯი სათანადოდ და წესების სრული დაცვით უნდა შეიფუთოს (თავისუფლად, მოშვებულად) სპეციალური ბადით ან მსგავსი მასალით. ხის ვარჯის შეფუთვით მცირდება ტოტების დაზიანების რისკი ტრანსპორტირების დროს და ძლიერი ქარის შემთხვევაში.

სასურველია და რეკომენდირებულია კომიანი და ჯვალოში გახვეული მცენარის დარგვა ადგილზე მიტანისთავე. თუმცა თუ კომი ტენიან მდგომარეობაშია შესაძლებელია მათი დასაწყობებაც. მცენარის ჩასარგავი თხრილის მომზადებისას, ამოჭრის შედეგად გაფხვიერებული ნიადაგი უნდა დავასაწყობით ხელმეორედ გამოსაყენებლად, რათა

მაქსიმალურად აცილებული იქნას მკაფიო სხვაობა მცენარეთა ორმოს და მიმდებარე ნიადაგს შორის. ორმოს სიგანე და სიღრმე განისაზღვრება მცენარის ფესვთა სისტემის და ტერიტორიის მახასიათებლებით. ხეები ვერ შეეგუება უაღრესად შემჭიდროვებულ ნიადაგს, უნდა იყოს რაც შიძლება დიდი ფართობის. საერთაშორისო პრაქტიკის მიხედვით ორმო უნდა იყოს მინიმუმ 1.5-ჯერ დიდი, ვიდრე კომის დიამეტრია.



ტრანსპორტირება ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში.

ხე სასურველია განთავსდეს იგივე მიმართულებით და მდებარეობით, საიდანაც მოხდა მათი გადანერგვა. გრუნტის უკუმიყრამდე კომს ყველა სახის დამხმარე მასალა უნდა მოცილდეს, ასევე სამაგრები, რომელიც გამოყენებულ იყო ტრანსპორტირებისთვის. ტრანსპორტირების შედეგად დაზიანებული ნებისმიერი ტოტი სათანადოდ უნდა მოიჭრას სპეციალისტის რეკომენდაციით.

დიდი კომიანი ხეების შემთხვევაში, თუ საყრდენად გამოყენებულია ჰორიზონტალურად გაყრილი ლითონის მილები, მაშინ მათი საბოლოო ადგილზე ჩარგვა

განხორციელდება იგივე წესებით, როგორც ეს მოყვანილია ქვემოთ დიდი ხეების გადარგვის მეთოდოლოგიაში.

საბოლოო ჩარგვისას მცენარის კომის ზედა დონე არ უნდა იყოს არსებულ ნიადაგზე დაბლა. ხის ღეროს ძირი უნდა იყოს ნიადაგის ზედაპირის გასწვრივ ან მაღლა. გრუნტის უკუ ჩაყრა უნდა განხორციელდეს ფენებად, რათა თავიდან ავიცილოთ გრუნტის შემდგომი ჯდენა და ჰაერის ჯიბეების წარმოშობა. არ არის საჭირო მჭიდროდ დატკეპნა, რათა არ შეაფერხოს ფესვთა ზრდა. გრუნტის ის ნაწილი სადაც განთავსდება კომი უნდა დაიტკეპნოს მტკიცედ, მკვრივად, ხის მდგრადობის გამო. დანარჩენი ნაწილი კი მსუბუქად. გრუნტის უკუ ჩაყრისას უნდა მოხდეს წყლით მიწის და კომის დატენიანება, შეწოვილი წყალი ხელს შეუწყობს ნიადაგის ბუნებრივად ჩამოყალიბებას.

საჭიროების შემთხვევაში, ხის ვერტიკალურ მდგომარეობაში შენარჩუნებისათვის ხე უნდა იყოს დაფიქსირებული ერთ პოზიციაში, ბაგირების და სოლების გამოყენებით, ან სხვა შესაბამისი საშუალებებით, სანამ ფესვები საკმარისად არ განვითარდება ახალ ლოკაციაზე და უზრუნველყოფს ხის მდგრადობას. მცენარის განვითრების შემდეგ, სპეციალური საყრდენები უნდა მოიხსნას, ვინაიდან მათი დიდი ხნით დატოვების შემთხვევაში, ხის სწორი კორექტირების მიზნით შესაძლოა უფრო მეტი ზიანი მიაყენოს, ვიდრე კარგი.

8.3. დიდი ხეების გადარგვა (100 ტნ-ზე მეტი)

მცენარეების გადარგვის მთელი პროცესი, განსაკუთრებით დიდი და ძველი ხეების, არის საინჟინრო საქმე და საჭიროებს სხვადასხვა რესურსებისა და დროის მნიშვნელოვან ჩართულობას. მის განხორციელებას ჭირდება დიდი ძალისხმევა და ყურადღება. ვინაიდან, დიდი და ძველი ხეების გადარგვა, გადაადგილება და შენარჩუნება დაკავშირებულია რისკთან, სამუშაოების ზუსტი თანმიმდევრობის და წესების დაცვით ასეთი რისკები მცირდება.

გარდა დიდი და ძველი ხეებისა, ისეთ შემთხვევებში, როცა ხეებს შორის მანძილი მცირეა და მათი ფესვები ერთმანეთშია გადახლართული, საჭიროა ხეების გადარგვა მოხდეს ჯგუფურად (2, 3 ან მეტი ხე ერთად).



8.3.1. მოსამზადებელი სამუშაოები

დიდი ხეების გადარგვა ურთულესი საინჟინრო პროცესია, ამასთან ერთად საკმაოდ ძვირადღირებული. უშუალოდ გადარგვის სამუშაოების ეტაპების დაწყებამდე საჭიროა თითოეული გადასატანი ხის სათანადო შესწავლა. წინასწარ უნდა განისაზღვროს, რამდენად მიზანშეწონილია მისი გადარგვა. როგორც წესი, პატარა ხეების გადარგვა შეიძლება უფრო წარმატებული იყოს, ვიდრე იმავე სახეობის დიდი ხეების.

ხეების გადარგვა არ უნდა განიხილებოდეს შემდეგი თვისებების შემთხვევაში: არასასურველი სახეობები, აქვს დაბალი გამოყენებითი ღირებულება და დაბალი გადარჩენის შანსი, ცუდი ჯანმრთელობის, სტრუქტურისა და ფორმის (დაუბალანსებელი ფორმა, ბზარები, გაყოფილი და სხვა).

დიდი ხეების გადარგვის წინ საპროექტო ტერიტორიაზე ან მის ფარგლებს გარეთ აუცილებელია, გადასარგავი ხეების მიმღები ტერიტორიის არსებობა. თუ მიმღებ ტერიტორიაზე ნარგავების მიღება შესაძლებელია მხოლოდ გარკვეული პერიოდის შემდეგ, მაშინ ხეები სათანადოდ უნდა იყოს დაცული სამშენებლო ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე.

ხეების გადასარგავად სჭირო ყველა სახის მანქანა-მექანიზმი, ინსტრუმენტები და აღჭურვილობა უნდა იყოს შესასრულებელი სამუშაოებისთვის შესაფერისი და წინასწარ მომზადებული. ყველა სახის ამწევი ბაგირები, ჯაჭვები, ღვედები, მარყუჟები და სხვა მნიშვნელოვანი მასალები უნდა შემოწმდეს და გამოყენებული იქნას მწარმოებლის მითითებებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად.

8.3.2. ხის გარშემო კომის (გრუნტის) მომზადება

პირველ ეტაპზე უნდა განისაზღვროს ხის გარშემო მოსაჭრელი კომის ზომები. სხვადასხვა მცენარისათვის საჭიროა კომის სხვადასხვა ზომა, რაც დამოკიდებულია მცენარეს სახეობაზე და ადგილმდებარეობაზე. უნდა არსებობდეს ბალანსი კომის ზომას და ხის ღეროს ზომას შორის. საერთაშორისო პრაქტიკით რეკომენდირებულია ბალანსი, კომის დიამეტრის თანაფარდობა ხის ღეროს დიამეტრთან 8:1 - დან 10:1 - მდე ფარგლებში. პრაქტიკაში შეიძლება სხვადასხვა ხელისშემშლელი პირობების გამო (კომუნიკაციები, ნარგავები და სხვა) ვერ მოხერხდეს კომის რეკომენდირებული სტრუქტურის ფორმირება, ასეთ შემთხვევებში სპეციალისტის რჩევით უნდა მოიძებნოს კომის ოპტიმალური ზომები.

კომის დიდი ზომა რეკომენდირებულია უფრო მეტად მოწიფულ ხეებზე. მეტი ფესვების შემცველი კომი გადარგვის შემდეგ უზრუნველყოფს უკეთეს აღდგენას. ასევე მეთოდოლოგია

უფრო მეტ მდგრადობას. კომის დიამეტრის განსხვავებით, კომის სიმაღლე საჭიროა მხოლოდ მასის მდგრადობისთვის და უნდა შეიცავდეს საკმარის ფესვთა სისტემას. ჩვეულებრივ, კომის დიამეტრი უფრო დიდია, ვიდრე მისი სიმაღლე, რომელიც იშვიათად აღემატება 2 მეტრს.





შემოჭრილი კომი

მეთოდოლოგია

მცენარეთა ფესვების ფორმა და სიდიდე (დამოკიდებულია ხის ჯიშზე და ადგილმდებარეობაზე) განსაზღვრავს შემოსაჭრელი კომის ზომებს. გრუნტის ჭრა უნდა იყოს სუფთა, რათა მაქსიმალურად თავიდან იქნას აცილებული ფესვების დაზიანება (გაგლეჯა, გადამტვრევა და სხვა). კომის ფორმირება და საბოლოო შესწორება უნდა გაკეთდეს ხელით. კომის გარეთ დარჩენილი ფესვები დიდი სიფრთხილით უნდა შევაჭრათ ბასრი და სუფთა ინსტრუმენტებით, რათა ფესვის ჭრა მოხდეს ყოველგვარი სხვა ძლიერი დაზიანების გარეშე. ზოგადად, რაც უფრო მეტი ფესვის განშტოება იქნება შენარჩუნებული, მით უფრო მეტია ხის გადარჩენის შანსი. მცენარეს ფესვების დაზიანების შესამცირებლად, გრუნტის და ფესვების საჭრელი მოწყობილობების მართვა უნდა განხორციელდეს მწარმოებლის რეკომენდაციების მიხედვით.



კომის შემოჭრა

მეთოდოლოგია

8.3.3. კომის შეფუთვა

მას შემდეგ, რაც კომი მთლიანად გაშიშვლდება, საჭიროა მოშიშვლებული პერიმეტრის შეფუთვა ჯვალოს ნაჭერში (ჯვალოს ნაცვლად შეიძლება გამოყენებული იქნეს სინთეტიკური მასალა ან პოლიეთილენი). ჯვალო სრულიად უნდა შემოეკრას კომს. ჯვალო იცავს კომს გამოშრობისაგან, მზისა და ქარის ზემოქმედების შედეგად დაშლისგან, კარგად ინახავს ფესვებს, აადვილებს შემდგომ სამუშაოებს, მათთან მიდგომას და მოვლას. უკვე ჯვალოში გახვეულ კომს გარედან ეფარება წინასწარ დამზადებული და ზომაზე დაჭრილი ხის ფიცრები, რომელიც ვერტიკალურ მგომარეობაში ერთმანეთზე მჭიდროდ და თანმიმდევრობით არის ჩალაგებული, ხოლო მის სანდოდ შესაკრავად გამოყენება სპეციალური დამჭიმვი ლითონის ბაგირები ან თოკები. საბოლოოდ კომი უნდა იყოს მკვრივი და შეკრული, რათა არ მოხდეს მისი დაშლა შემდგომი სამუშაოების განხორციელების დროს.



შეფუთული კომი

8.3.4. ჰორიზონტალური ბურღვა და ლითონის მილების მოწყობა

სპეციალური ჰორიზონტალური საბურღი მექანიზმის მეშვეობით, კომის ძირის მთელ პერიმეტრზე ხდება მიწის გაბურღვა და ლითონის მილების გაყრა ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში ერთმანეთის თანმიმდევრობით. მილის სიგრძე, დამოკიდებულია კომის ზომაზე. ძირითადად გამოიყენება 12 მერტის სიგრძის ლითონის მილები დიამეტრით 220-დან 250მმ-მდე და დამოკიდებულია საჭირო კედლის სისქეზე. მილების მოწყობის შემდეგ აუცილებელია მათი ერთმანეთთან დაბმა სპეციალური დამჭიმი ბაგირების მეშვეობით, რათა აწევის ან სპეციალურ სატრანსპორტო საშუალებაზე დადების დროს არ მოხდეს მათი დაშლა.



საბურღი მექანიზმით ჰორიზონტალური ბურღვა

მეთოდოლოგია



ლითონის მილების მოწყობა კომის ქვეშ ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში



8.3.5. მილების ქვეშ ლითონის კოჭის მოწყობა

სამუშაოების შემდგომ ეტაპს წარმოადგენს ლითონის კოჭების მოწყობა. კოჭები წარმოადგენს ჰორიზონტალურად გაყრილი ლითონის მილების, ხის კომის და ხის საყრდენს და ეწყობა ლითონის მილების ქვეშ. კომის ქვეშ მოწყობილი თითოეული ჰორიზონტალური ლითონის მილი უნდა ეყრდნობოდეს კოჭებს.



ლითონის კოჭების მოწყობა



ლითონის კოჭების მოწყობა

8.3.6. ტვირთის აწევა

8.3.6.1. ტვირთის აწევა სპეციალური ჰიდრავლიკური დომკრატებით

ხის, კომის, ლითონის მილების და კოჭების აწევა ხორციელდება სპეციალური ჰიდრავლიკური დომკრატების მეშვეობით, რომელიც დამზადებულია წინასწარი შეკვეთით, რათა შესაძლებელი იყოს დიდი წონის მქონე ტვირთების აწევა. ჰიდრავლიკური დომკრატები ეწყობა ლითონის კოჭების ოთხივე დაბოლოებაში. დომკრატების მეშვეობით, ტვირთის აწევა უნდა განხორციელდეს პარალელურ რეჟიმში, რათა არ მოხდეს წონის ბალანსის დარღვევა, რამაც შეიძლება გამოიწვის ხის გადაყირავება ან კომის გახლეჩა. აუცილებელია დომკრატების ქვეშ არსებული გრუნტის ფენის დატკეპნა და სხვადასხვა სახის საყრდენების (ლითონის სპეციალურად დამზადებული დგარები, რკინაბეტონის ფილა, ხის კოჭები) მოწყობა, რათა დომკრატების მუშაობის პროცესში არ მოხდეს გრუნტის ჯდენა.



ტვირთის აწევა ჰიდრავლიკური დომკრატების გამოყენებით



ჰიდრავლიკური დომკრატების სპეციალური საყრდენი

მეთოდოლოგია

8.3.6.2. ტვირთის აწევა ჰაერის ბალონების გამოყენებით

ტვირთის ასაწევად შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს საჰაერო ბალონები. ამ მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში საყრდენი ლითონის კოჭების გამოყენება აღარ არის საჭირო. საჰაერო ბალონები თვითონ ასრულებენ ჰორიზონტალურად გაყრილი ლითონის მილების საყრდენ საშუალებას. საჰაერო ბალონების ჰაერით შევსება ხორციელდება მაღალი წნევის ჰაერის კომპრესორების მეშვეობით. შესაძლებელია სხვადასხვა სიგრძისა და დიამეტრის ბალონების გამოყენება: 10-დან 20 მ-მდე; დიამეტრი: 0,3 მ-დან 1,5 მ-მდე.

საჰაერო ბალონების გამოყენება ხდება სუსტი გრუნტების, ჭაობიანი და წყლოვანი ადგილების შემთხვევაში, რადგან დაწოლა თანაბრად ნაწილდება ბალონების მთლიან ფართზე. წონის ბალანსის დასაცავად, ისევე როგორც დომკრატების შემთხვევაში, აქაც ტვირთის აწევა უნდა განხორციელდეს პარალელურ რეჟიმში.



ტვირთის აწევა ჰაერის ბალონების გამოყენებით



ჰაერის ბალონი

8.3.7. კომის ქვეშ არსებული მიწის გამოჭრა ხელით და ფილების დაგება

ტვირთის აწევის შემდგომ სამუშაოს წარმოადგენს ჰორიზონტალურად გაყრილი ლითონის მილების ქვეშ არსებული მიწის ხელით გამოჭრა, გრუნტის ზედაპირის მოსწორება, დატკეპნა და ფილების დალაგება, რათა შესაძლებელი იყოს სპეციალური მაღალი ტვირთამწეობის სატრანსპორტო საშუალების შეყვანა. მოსაჭრელი გრუნტის სიმაღლე (სინათლე) უნდა შეადგენდეს მინიმუმ 1 მეტრს.



გრუნტის გამოჭრა ლითონის მილების ქვეშ

მეთოდოლოგია



გრუნტის გამოჭრა ლითონის მილების ქვეშ

8.3.8. სატრანსპორტო საშუალების შეყვანა

სატრანსპორტო საშუალების შერჩევა ხდება ტვითის წონისა და არსებული რელიეფის საფუძველზე. საქართველოში დღეისობით, ასეთი სპეციალური სატრასნპორტო საშუალებას ფლობს 3 კომპანია: სამშენებლო კომპანია შპს ,,ზიმო“; გადაზიდვების კომპანია შპს ,,გიანთი ლოჯისტიკსი“ და გადაზიდვების კომპანია შპს ,,ჰევი მოტორს“-ი.

სპეციალური მაღალი ტვირთამწეობის სატრანსპორტო საშუალების შეყვანა ტვირთის ქვეშ უნდა განხორციელდეს მაქსიმალური ყურადღებით და სიფთხილით. სატრანსპორტო საშუალება, საკუთარი ჰიდრავლიკური ამწევების გამოყებნებით ახდენს ტვირთის აწევას გარკვეულ სიმაღლეზე. საჭირო სიმაღლის მიღწევის შედეგ, აუცელებელია სატრასნპორტო საშუალების ორივე მხარეს არსებული ყველა სახის ტვირთის ამწევი - დომკრაატები, ლითონის კოჭი, საჰაერო ბალონი და სხვა დამხმარე საშუალებების მოცილება, რათა უზრუნველვყოთ ტვირთის ტრანსპორტირების დაწყება.



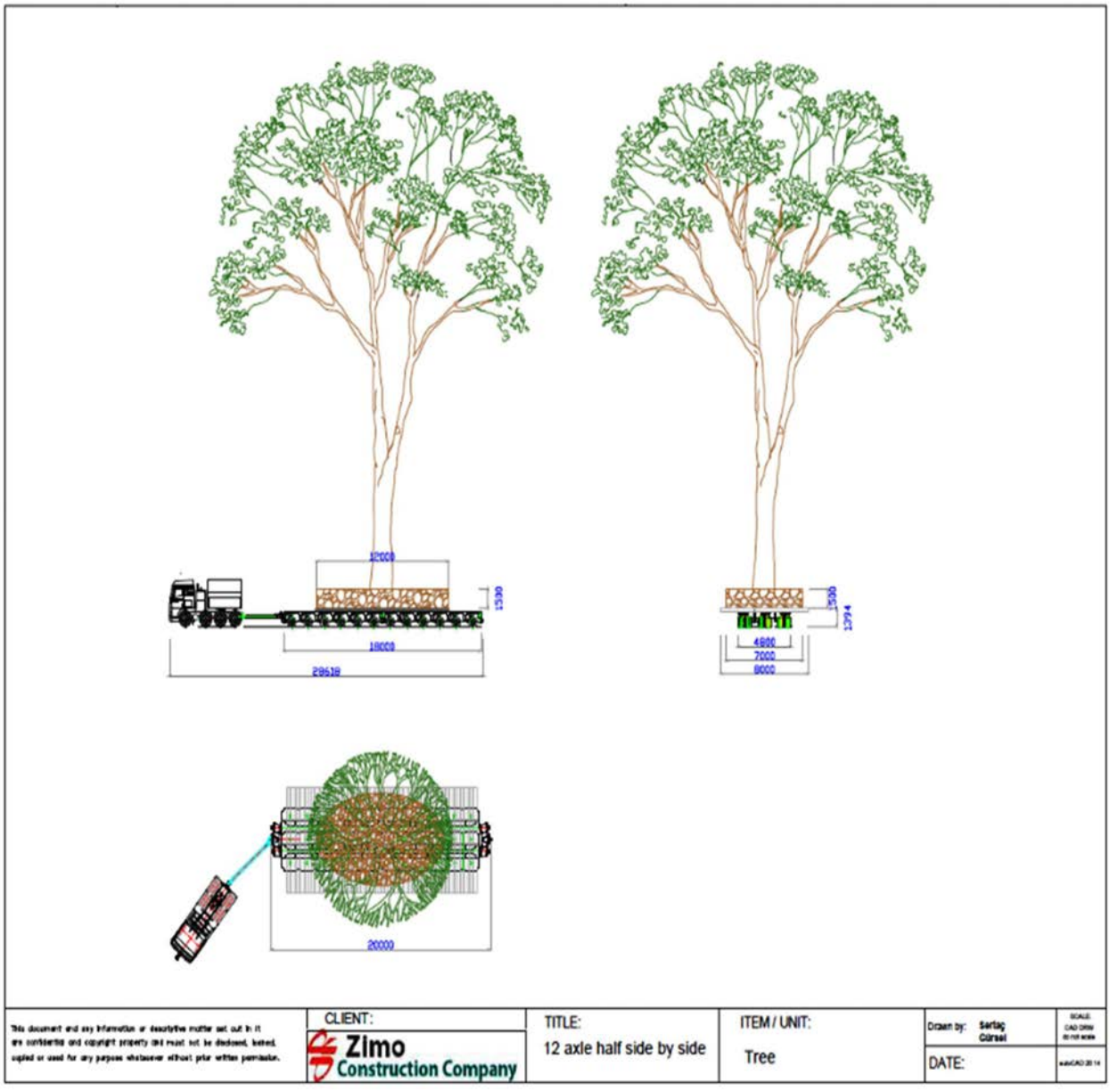
შპს „ზიმო“-ს სატრანსპორტო საშუალება “Powermax SPMC“

8.3.9. ტრანსპორტირება

დიდი ტვირთების ტრანსპორტირება არ არის მარტივი პროცესი. სპეციალური მანქანის ღერძზე მოდის 45 ტნ დატვირთვა, რის გამოც ხეების ტრანსპორტირება უნდა განხორციელდეს სპეციალურად მოწყობილ გზაზე. საჭიროა გზები მოეწყოს სათანადო გაანგარიშების საფუძველზე. აუცილებელია გზის სავალი იყოს მყარი საფარის (ბეტონი, რკინაბეტონი, ასფალტობეტონი). გადარგვის ოპერაციების დაწყებამდე, აუცილებელია მიმღები ტერიტორია (საბოლოო ლოკაციის ადგილი) იყოს მომზადებული.



ხის ტრანსპორტირება - რკინაბეტონის ფილებზე და ასფალტოვან საფარზე



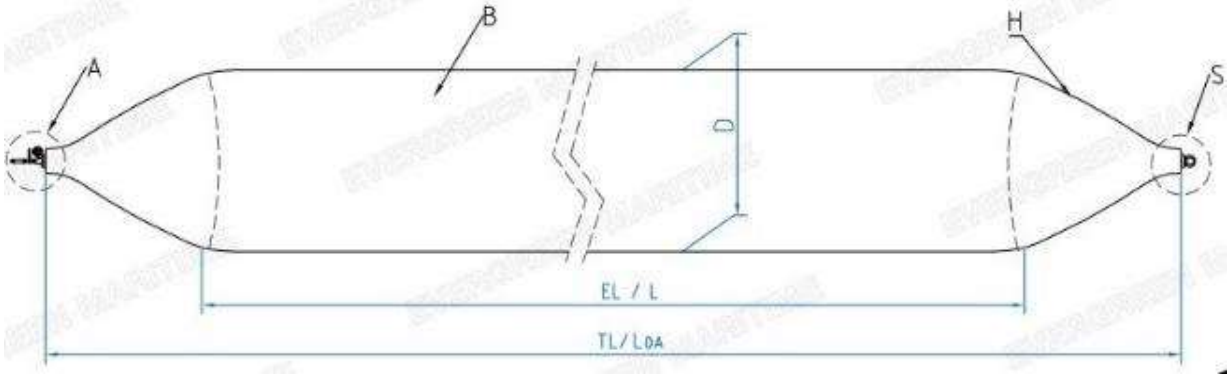
ხის ტრანსპორტირების სქემატური ნახაზი

მეთოდოლოგია

ხეების გადაადგილება შესაძლებელია ასევე სპეციალური ჰაერის ბალონების გამოყენებით მცირე მანძილზე (100 მ-მდე). სამშენებლო კომპანია „ზიმო“ ფლობს რამდენიმე ათეულ სხვადასხვა ზომის ჰაერის ბალონებს.



ხის ტრანსპორტირება ჰაერის ბალონების გამოყენებით



- ჰაერის ბალონების სიგრძე - 10, 12, 15, 18 და 20 მ;
- ჰაერის ბალონების დიამეტრი - 0,3 მ-დან 1,5 მ-მდე;
- ფენების რაოდენობა - 6 - დან 8 - მდე;
- სრულად შესაბამება ISO ნორმებს (ISO14409 სტანდარტი)

ჰაერის ბალონების ტექნიკური მონაცემები

მეთოდოლოგია

8.3.10. ტვირთის შეტანა მიმღებ ტერიტორიაზე

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მცენარეების გადარგვის წინ აუცილებელია მიმღები ტერიტორიის არსებობა და სახეობების მიხედვით მათი დარგვის გეგმის მომზადება.

მიმღებ ტერიტორიაზე, მცენარის საბოლოო ლოკაციის ადგილზე უნდა მოეწყოს სპეციალური საყრდენები (ამ შემთხვევაში გამოყენებულია რკინაბეტონის კუბიკები), რომელიც შემდგომში შეასრულებს ტვირთის საყრდენის ფუნქციას. მას შემდეგ რაც სპეციალური სატრანსპორტო საშუალება მოახდენს ტვირთის დაწევას, ტვირთი ჰორიზონტალურად გაყრილი ლითონის მილების საშუალებით დაყრდნობა რკინაბეტონის კუბიკებს. ამის შემდეგ სატრანსპორტო საშუალება დატოვებს მიმღებ ტერიტორიას.

ტვირთის დადების შემდეგ, საყრდენი ლითონის მილებსა და ტერიტორიის ზედაპირს შორის არსებული სიცარიელის შევსება ხდება არაჯდენადი გრუნტის საშუალებით. გრუნტით შევსების შემდეგ უნდა დავიწყოთ რკინაბეტონის კუბიკების შემოცლა და კომის ქვეშ ჰორიზონტალური გაყრლი ლითონის მილების გამოღება. საბოლოოდ მცენარის კომის გარშემო არ უნდა დარჩეს რაიმე სხვა დამხმარე საშუალება.



ტვირთის შეტანა მიმღებ ტერიტორიაზე

მეთოდოლოგია

9. ხის გადარგვისათვის, წონის გაანგარიშების მაგალითი

გადასარგავია ნეკერჩხალი (ლათ. Manitoba Maple), რომლის ზომებია - სიმაღლე 15,0 მ, ხის ღეროს გარშემოწერილობა 3,0 მ (1,3 მ სიმაღლეზე).

გადასარგავი ხის წონა შედგება: კომის წონა + ხის წონა + დამხმარე მასალების წონა.

9.1. გრუნტის (კომის) წონა

გრუნტის მოცულობითი წონა ცვალებადია და იცვლება გრუნტის სახეობების მიხედვით. ჩავთვალოთ, რომ მაგალითისთვის გრუნტის მოცულობითი წონა შეადგენს 1600 კგ/მ³ - ს (1,6 ტნ/მ³);

საერთაშორისო პრაქტიკით რეკომენდირებული ბალანსი, კომის დიამეტრის თანაფარდობა ხის ღეროს დიამეტრთან არის 8:1 - დან 10:1 - მდე ფარგლებში, ამიტომ:

- კომის min დიამეტრი: 0,96 მ × 8 მ = 7,68 მ ≈ 7,70 მ;
- კომის სიმაღლე: 2,0 მ;
- კომის ზედაპირის ფართობი: $A = \pi r^2$= 3.14 × (3.85)2 = 3.14 × 14.82 = 46.54 მ²;
- კომის მოცულობა: 46,54 მ² × 2,0 მ = 93,0 მ³;
- კომის წონა: 93,0 მ³ × 1,60 ტნ/მ³ = 148,92 ტნ;

9.2. ხის წონა

3 მეტრიანი გარშემოწერილობის შემთხვევაში ხის დიამეტრი იქნება:

$P = \pi \times d$; აქედან $d = P \div \pi$ (3÷ 3.14) = 0.96 მ;

- ხის დიამეტრი: 0,96 მ;
- ხის ზედაპირის ფართობი: $A = \pi r^2$= 3.14 × (0,48)² = 3.14 × 0,23 = 0,72 მ²;
- ხის სიგრძე: 15,0 მ;
- ხის მოცულობა: 0,72 მ² × 15,0 მ = 10,80 მ³;
- ხის კუთრი წონა: 485 კგ/მ³ (0,485 ტნ/მ³);
- ხის წონა: 10,80 მ³ × 0,485 ტნ/მ³ = 5,24 ტნ;

9.3. დამხმარე მასალების წონა

დამხმარე მასალების წონაში იგულისხმება მხოლოდ ლითონის მილების წონა. სხვა მასალების (ჯვალო, ბაგირი და სხვა) წონა უმნიშვნელოა და არ განვიხილავთ. ზოგადად გამოიყენება ლითონის მილები დიამეტრით 220 – 250 მმ-მდე და დამოკიდებულია საჭირო კედლის სისქეზე. 12 მერტის სიგრძის მილის წონა დაახლოებით გამოდის 850 კგ. საანგარიშოდ აღებული წონა 1 გრძ.მ - ზე შეადგენს: 850,0 კგ ÷ 12 მ = 70,83 კგ (0,07 ტნ);

ჩვენი მაგალითიში არსებული კომის გეომეტრიული ზომებიდან გამომდინარე, გამოყენებულია 8 მ-ანი სიგრძს 33 ცალი მილი:

- ლითონის მილების საერთო სიგრძე: 8,0 მ × 33,0 ც = 264,0 გრძ.მ;
- ლითონის მილების საერთო წონა: 264,0 მ × 0,07 ტნ = 18,48 ტნ;

მაგალითი გვიჩვენებს, რომ გადასარგავი ხის წონა შეადგენს:

კომის წონა - 148,92 ტნ + ხის წონა - 5,24 ტნ + დამხმარე მასალების წონა - 18,48 ტნ = 172,64 ტნ;

მაგალითი გვიჩვენებს, რომ გადასარგავი ხის წონა შეადგენს:

გაანგარიშების შედეგად მიღებული წონის საფუძველზე, გვეცოდინება თუ გადარგვის რომელი მეთოდის გამოყენება იქნება მიზანშეწონილი, რათა განხორციელდეს მისი წარმატებით გადარგვა.

10. გადარგვის სეზონი

მცენარეების გადარგვისას უნდა გავითვალისწინოთ ისეთი ფაქტორები, როგორიცაა ტერიტორიის გეოგრაფიული მდებარეობა, დამახასიათებელი მცენარეულობის ტიპი (რა სახეობები იზრდება) , გარემომცველი ბუნებრივი ლანდშაფტები, სიმაღლე ზღვის დონიდან, ექსპოზიცია (ფერდობის დახრილობის მიმართულება სამხრეთისკენ, ჩრდილოეთისკენ, რელიეფი (ვაკე, დახრილი, გორაკბორცვიანი), ნიადაგი (ტიპი და სიღრმე), კლიმატი და მიკროკლიმატი, შერჩეული სახეობის ეკოლოგიური ნიშა (მშრალი, ტენიანი, გარდამავალი).

მცენარეს გადარგვა ხდება არა სავეგეტაციო პერიოდში (სავეგეტაციო პერიოდი — წელიწადის დრო, როდესაც მცენარე აქტიურად ავლენს თავის სასიცოცხლო ფუნქციებს — იზრდება და ვითარდება), როცა ის მოსვენების ფაზაშია. მოსვენების პერიოდი იწყება შემოდგომაზე, ჩვეულებრივ ფოთოლცვენის დროს (ოქტომბერი) და მთავრდება გაზაფხულზე (თებერვალი-მარტი). ეს არის ფიზიოლოგიური პროცესი, როდესაც მცენარეში წვენის მოძრაობა ჩერდება.

N	წელიწადის დრო (თვე)	მცენარის გადარგვის დრო	
		სავეგეტაციო პერიოდი	არა სავეგეტაციო პერიოდი
1	2	3	4
1	იანვარი	—	იანვარი
2	თებერვალი	—	თებერვალი
3	მარტი	—	მარტი
4	აპრილი	აპრილი	—
5	მაისი	მაისი	—
6	ივნისი	ივნისი	—
7	ივლისი	ივლისი	—
8	აგვისტო	აგვისტო	—
9	სექტემბერი	სექტემბერი	—
10	ოქტომბერი	—	ოქტომბერი
11	ნოემბერი	—	ნოემბერი
12	დეკემბრი	—	დეკემბერი
	სულ:	**6 თვე**	**6 თვე**

მცენარეების გადარგვა არ არის რეკომენდირებული გაუარესებული მეტეოროლოგიური პირობების დროს (ძლიერი წვიმა, თოვლი, ქარიშხალი). ასეთი საფრთხეები გავლენას ახდენს სამუშაო პროგრესზე და გადარგვის შედეგებზე, ასევე არ არის დეკოდირებული ფოთლოვანი და წიწვოვანი მცენარეების გადარგვა ყინვისას, რადგან არ მოხდეს მგრძნობიარე ფესვების მოყინვა.

ფრთხილად მოპყრობას და ზუსტად ჩატარებულ სამუშაოს არსებითი მნიშვნელობა აქვს მცენარის შემდგომი ზრდისთვის. ჩასარგავი მცენარე კომთან ერთად, იმაზე ღრმად არ უნდა ჩაირგოს მიწაში, ვიდრე ის პირვანდელ ადგილზე იყო. კომი მთლიანად უნდა განთავისუფლდეს ყოველგვარი შებოჭვისგან და ზედმეტი ნივთიერებებისგან. ამის შემდეგ ორმოსა და კომს შორის არსებული სიცარიელე უნდა შეივსოს ორმოდან ამოყრილი მიწით და ფრთხილად დაიტკეპნოს. ეს ძალზედ მნიშვნელოვანია, რადგან თუ მიწა ფესვებთან მჭიდროდ არ არის, მათ შორის წარმოიშვება ჰაერის სივრცე, რაც ხელს უშლის წყლისა და საკვები ნივთიერების შეწოვას და ხელს უწყობს მცენარეს ხმობას.

ფოთლოვანი მცენარეები უფრო სწრაფად იზრდება და წიწვოვანებს სინათლის მიწოდებას უზღუდავს. ამიტომ წიწვოვანი და ფოთოლცვენი ხეების ცალკე ჯგუფებად უნდა დაირგას.

11. გადარგული ხეების მოვლა-პატრონობა

ახალ ტერიტორიაზე გადარგული მცენარეების მოვლა პატრონობის ღონისძიება უნდა დაიგეგმოს ნიადაგის ქიმიური და ფიზიკური ანალიზის შესწავლის საფუძველზე.

ყველა ახლად გადარგული ხეები საჭიროებს სათანადო მოვლა-შენახვას, რათა ხელი შეეწყოს ხეების გაჯანსაღებას. აუცილებელია, რომ ხე იყოს სტაბილურ და მყარ მდგომარეობაში, სანამ მისი ფესვთა სისტემა სრულად უზრუნველყოფს ნარგავის მდგრადობას.

გამწვანებული ტერიტორიების მოვლა-პატრონობის და მწვანე ნარგავების დაცვის, მოვლისა და აღდგენის მიზანია არსებული გამწვანებული ტერიტორიების და დასასვენებელი ადგილების განვითარება და შენარჩუნება, მწვანე ნარგავების სახეობრივი შემადგენლობისა და ხარისხობრივი მდგომარეობის დაცვა და გაუმჯობესება, ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დაცვა.

გამწვანებული ტერიტორიების მოვლა-პატრონობა წარმოადგენს ღონისძიებათა ერთობლიობას, რომელიც მოიცავს: ხვიარა მცენარეების, ხეების და ბუჩქების ირგვლივ ნიადაგის შემობარვა-გაფხვიერებას, გასუფთავებას სარეველებისა და თვით ამონაყარი მცენარეებისაგან, საჭიროებისამებრ სარწყავი ჯამების მოწყობას, ორგანული და მინერალური სასუქის შეტანას, მცენარეების შეწამვლას დაავადების აცილების მიზნით, მორწყვას, ზრდასრული ხეების ვარჯის სხვლა-ფორმირებას, ხემცენარეებზე ამონაყარის და გამხმარი ტოტების შეჭრა-შესხეპვას, საჭიროებისამებრ ბუჩქების ფორმირებას (გასხვლა-გაკრეჭა, ტერიტორიის გათიბვას და დასუფთავებას.

12. შრომის უსაფრთხოება

მცენარეს გადარგვა, ისევე როგორც სხვა სახის სამშენებლო სამუშაოები, უნდა განხორციელდეს მაქსიმალური კონტროლირებადი და უსაფრთხოების ზომების წესების დაცვით. ამ პროცესში ჩართულ თანამშრომლებს უნდა მიეცეთ სამუშაოების მოთხოვნების შესაბამისი სათანადო ინსტრუქცია და იმყოფებოდნენ მუდმივ ზედამხედველობის ქვეშ, რათა სამუშაოების შეასრულება უზრუნველყონ უსაფრთხოების სრული წესების დაცვით.

ნებისმიერი სახის და ეტაპის პროცედურის დაწყებამდე, სამენებლო უბნები უნდა შემოწმდეს შესაძლო საფრთხეებთან დაკავშირებულ რისკებზე. წინასწარ უნდა იქნას გათვალისწინებული კომუნიკაციების და სხვა დაბრკოლებების ადგილმდებარეობა, როგორც მიწის ქვემოთ, ისე მის ზემოდან.

სამშენებლო სამუშაობი უნდა შესრულდეს შრომის უსაფრთხოების მეთოდის სრული დაცვით.





აუცილებელი მოთხოვნები და გარემოპირობები:

- სამშენებლო ტერიტორიის სისუფთავე,
- გრუნტის მდგრადობა დატვირთვებზე სამუშაოების შესრულების დროს.
- სამუშაოების შესრულებსთვის საკმარისი სივრცე.
- სამუშაოების დაწყებამდე, სამუშაო ადგილების შემოღობვა სპეციალური დამცავი საშუალებებით.

პერსონალის მინიმალური სპეც-ტანსაცმელი, რომელიც უნდა ატაროს:

- კომბინიზონი ამრეკლებით,
- უსაფრთხოების ჟილეტი ამრეკლებით,
- უსაფრხოების ჩაფხუტი,
- უსაფრხოების ფეხსაცმელი,
- დამცავი სათვალე,
- დამცავი ქამრების სრული კომპლექტი.

ნებისმიერი სახის სამუშაოს დამთავრების შემდეგ, სავალდებულოა ყველა სახის აღჭურვილობის და მანქანა-მექანიზმების ვიზუალურა დათვალიერება.

ზოგადად შრომის უსაფრთხოება დაცული უნდა იყოს საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად, მათ შორის შრომის უსაფრთხოების წესების სრულ შესაბამისობაში უნდა მოდიოდეს შემდეგ კანონებთან და ნორმატიულ აქტებთან:

1. საქართველოს შრომის კოდექსი
2. საქართველოს მთავრობის დადგენილებები:
   2.1. მშენებლობის უსაფრთხოების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტი.
   2.2. მშენებლობის უსაფრთხოების წესები.
   2.3. გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის მეთოდიკის ტექნიკური რეგლამენტი.