



სოფლის მეურნეობის
სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი

ეპრსაფარი ზოლების მოწყობა



ფინანსებისათვის
თაბილისი 2018

ნაშრომში წარმოდგენილია ქარსაფარი ზოლების მოწყობის თანამედროვე და ტრადიციული მეთოდები, ქარსაფარი ზოლების მნიშვნელობა, მათი სტრუქტურა და შემადგენლობა. განხილულია ქარსაფარი ზოლების ფუნქციები. ალმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს სხვადასხვა პირობები-სთვის შერჩეულია ქარსაფარ ზოლებში გასაშენებელ მცენარეთა სახეობები და ჯიშები. ბროშურა განკუთვნილია ფერმერებისთვის, სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებისთვის, სტუდენტებისთვის და ყველა დაინტერესებული პირისთვის.

რა არის ქარსაფარი?

ქარსაფარი არის ხეების და ბუჩქების რამდენიმე რიგისგან შემდგარი ნარგაობა, რომელიც იცავს ქარებისგან სხვადასხვა დანიშნულების სავარგულებს. იცავს ნიადაგს ეროზის-გან.

ქარსაფარებს აშენებენ ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების, სოფლის მეურნეობის კულტურების უზვი და მყარი მოსავლიანობის უზრუნველყოფისა და ბუნების სტიქიური მოვლენებისაგან მათი დაცვისათვის. სავარგეტაციო პერიოდში ქარის სიჩქარის შემცირებით ქარსაფარი ზოლები ხელს უწყობენ ტენის შენარჩუნებას მომიჯნავე მინდვრებზე, ხოლო ზამთარში - თოვლის საფარის შეკავებას და ამით ნიადაგის ტენიანობის ზრდას.

რატომ უდა გავავაროთ ქარსაფარები?

ძლიერი ქარების მოქმედებით ხშირია დამუშავებული ნიადაგების გამოშრობა და ჰუმუსიანი ფენის გადახვეტა, რის გამოც იღუპება ნათესები. ასეთი ქარების გავლენით ხეხილის ბალებში ზიანდება ხის ვარჯი, ცვიგა ფოთოლი, ყვავილი და ნაყოფი, ხოლო ჩაისა და ციტრუსების პლანტაციებში მნიშვნელოვნად მცირდება მოსავალი. ერთწლიანი კულტურების განადგურება ხდება ნიადაგის გაფანტვით და გამოშრობით.



სურ. 1. ქარსაფარი ზოლი

ქარსაფარების მნიშვნელობა:

- ამცირებს ქარის სიჩქარესა და ნიადაგის ეროზიას;
- იცავს ქარისადმი მგრძნობიარე მცენარეებს;
- ამცირებს მოსავლის დანაკარგვას (ქარი განაპნევს მარცვლებს);
- დადებით გავლენას ახდენს ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურაზე (დაცულ ადგილას ნიადაგის ტემპერატურა შესაძლოა რამდენიმე გრადუსით მეტი იყოს ვიდრე დაუცველში);
- ზრდის ტენის ოდენობას;
- ქმნის დამატებით საკვებს ადამიანებისათვის (ხეხილი და კენკრა);
- ასრულებს ეკოლოგიური დერეფნის როლს, ქმნის საცხოვრებელს სასარგებლო მწერებისა და ფრინველებისთვის;
- აუმჯობესებს საცხოვრებელ და სამუშაო პირობებს სახლის გარშემო და ფერმაში;
- ამცირებს ცხოველების სიკვდილიანობას ცივ პერიოდში;
- ცხოველებისთვის საჩრდილობელს ნარმოადგენს ცხელ ამინდში;
- იძლევა დამატებით საკვებს ცხოველებისთვის (ჩამოცვენილი ნაყოფები და ნასხლავი);
- მცენარეების უმეტესობა თაფლოვანია, ამიტომ ნარმოადგენს ნექტრის წყაროს ფუტკრისთვის;
- ამცირებს ხმაურს, იცავს გარემოს დამაბინძურებლებისაგან (მტვერი, გამონაბოლქვი);

- ასრულებს ოპტის ფუნქციას.

ქარსაფარი ზოლების გავლენით მატულობს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა. მაგალითად ხორბლოვანების მოსავლიანობა დაცულ ფართობებზე სხვადასხვა კლიმატური პირობების შესაბამისად იზრდება 20-დან 75%-მდე დაუცველთან შედარებით. დასავლეთ საქართველოში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილი იქნა, რომ ქარსაფარებით დაცულ ჩაის პლანტაციებში მოსავლიანობა იზრდება 55%-ით, ვიდრე დაუცველ ფართობებზე. ასევე საუკეთესო შედეგს იძლევა ქარსაფარები ციტრუსოვანთა მოყინვისგან დასაცავად.

ქარსაფარი ზოლების მიმდებარე ნაკვეთებზე მატულობს ჰაერის ფარდობითი და აბსოლუტური ტენიანობა, ეს ხელის უშლის მიწისპირა ჰაერის ფენების გამოშრობას. ქარსაფარი ზოლების გავლენით ასევე მცირდება აორთქლება. დადგენილია, რომ ქარიან ადგილებში ქარსაფარი ზოლების გავლენით ზოლიდან 25 მ. მანძილზე აორთქლება 25%-ით მცირდება ღია ფართობითან შედარებით. რამდენადაც მეტია ზოლის სიმღლე, იმდენად უფრო მეტად უნარჩუნებს ზოლი ტენიანობას მომიჯნავე ფართობს.

ქარსაფარების სტრუქტურა და დიზაინი

არ არსებობს ქარსაფარის უნივერსალური ტიპი. ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში აუცილებელია კონკრეტული ლანდშაფტის, არსებული კულტურებისა და კლიმატური პირობების შესატყვისი ქარსაფარის დაგეგმვა. ამრიგად ქარსაფარის ფორმა და სტრუქტურა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული კონკრეტულ ნაკვეთზე, გაშენებულ

სასოფლო-სამეურნეო კულტურებსა და კლიმატურ პირობებზე.

ქარსაფარების დიზაინისთვის მნიშვნელოვნია - ნარგაობის სიმაღლე, სიმჭიდროვე, შემადგენლობა, ორიენტაცია, სიგანე და სიგრძე.

ქარსაფარების დიზაინი მოითხოვს, რომ მის შემადგენლობაში გამოყენებულ იყოს სხვადასხვა სახეობის ხე მცენარე ზრდის სხვადასხვა ტემპებით, რაც უზრუნველყოფს ვარჯის შეკრულობას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. სასურველია მონაწილეობდეს ფოთლმცვენი და მარადმწვანე სახეობები სხვადასხვა რიგებში და აუცილებლად ბუჩქები, რაც განაპირობებს ქარსაფრის ფუნქციონირებას მთელი წლის განმავლობაში.

ქარსაფარის მოწყობისთვის სასურველია მცენარეების დარგვა პირამიდული პრინციპით: იარუსისებრი ნარგაობათა სისტემა ყველა მცენარეს შესაძლებლობას უქმნის, რომ მათვის თანაბრად მისაწვდომი იყოს სინათლე და საკვები ნივთიერებები.



სურ. 2. მცენარეთა დარგვა პირამიდულად

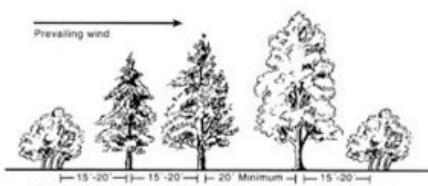
ქარსაფარები სტრუქტურულად არის ქარგაუმტარი (მკვრივი), ნახევრად ქარგამტარი (აუზრული) და ქარგამტარი.



სურ. 3. ქარგაუმტარი ქარსაფარი

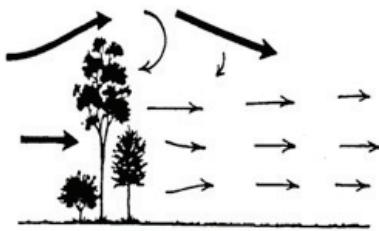
ქარგაუმტარი ქარსაფარი ზოლი
მთლიანად შეკრული, მკვრივი ნარგაობაა, რომელშიც ჰაერის ნაკადი ვერ გადის (ან გადის ძალიან სუსტად). საშუალო სიძლიერის ქარის დროს ასეთი ზოლის შიგნით იქმნება სრული სიმყუდროვე. გარეგნულად ქარგაუმტარ ზოლში სინათლე არ გადის, იგი შეფოთლილ მდგომარეობაში მთლიანად მწვანე კედელია.

ქარსაფარი ზოლი, როგორც წინაღობა, დახვდება რა ქარს, ხელს უწყობს მიწის ზედაპირთან ჰაერის ნაკადის დაგროვებას, ერთგვარ შეგუბებას. ამ დროს ქარის მხრიდან იქმნება მაღალი წნევა. რამდენადაც უფრო მკვრივი და ქარგაუმტარია ზოლი, იმდენად უფრო დიდია ზოლის ზემოდან ჰაერის ნაკადის დაშვების კუთხე ზოლის მყუდრო მხარეს. ამავე დროს უფრო სწრაფად და მკვეთრად აღიდგნენს ქარი თავის იმ სიჩქარეს, რაც მას ჰქონდა ქარსაფართან მიახლოვებამდე.



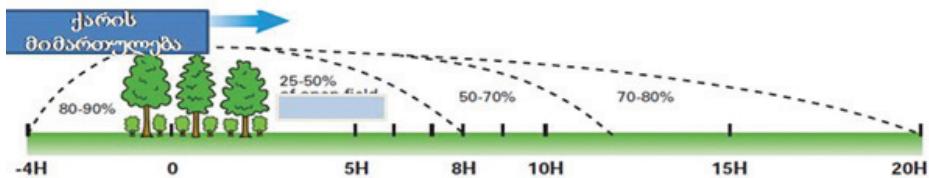
სურ. 4. წინვოვანი და ფოთლოვანი სახეობების მოხაცვლეობა ქარსაფარში

ნახევრად ქარგამტარი - აუზურული სტრუქტურის ქარსაფარი ზოლი უფრო ნაკლებად შეკრულია, ვიდრე ქარგაუმტარი, რის გამოც საშუალო სიძლიერის ქარი მასში გადის ისე, რომ მისი სიჩქარე თუმცა კლებულობს, მაგრამ ინარჩუნებს თავის ძირითად მიმართულებას. გარეგნულად აუზურული სტრუქტურის ქარსაფარი ზოლის მთელ პროფილზე სინათლის გამონაშუქები დაახლოებით თანაბრად არის განანილებული.



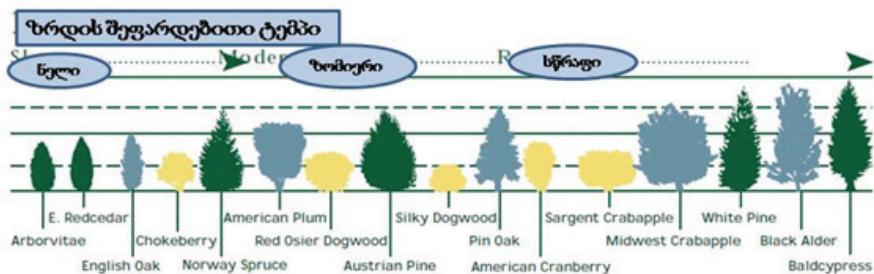
სურ. 5. ქარის მიმართულების სვლა ქარსაფარში

ასეთი სტრუქტურის ზოლი, ქარგაუმტარ ზოლთან შედარებით ქარს უფრო თავისუფლად ატარებს და ზოლთან იქმნება ჰაერის ნაკლები დანწლა, რაც ქარის სიჩქარეს უფრო ნაკლებად ამცირებს. ქარის სიჩქარის ყველაზე მეტი შემცირების ზონა შემჩნეულია ზოლის საქარო მხრიდან 3-4H მანძილზე (H - ქარსაფარი ზოლის სიმაღლე). ასეთი ზოლის შიგნით ქარის ნაკადის სიჩქარე კლებულობს 40%-მდე. ზოლიდან გასვლის შემდეგ ქარის სიჩქარის კლება კიდევ გრძელდება. აქ მყუდრო ზონა ვრცელდება 5-10H მანძილზე, შემდეგ კი ზოლის სიმაღლის 10-15 ჯერადი მანძილიდან იწყება ქარის სიჩქარის არა მკვეთრი, არამედ თანდათანობით მატება და ზოლიდან 20-25 H მანძილზე ქარის სიჩქარე უკვე აღნევს სანყისი სიჩქარის 85%-ს. ამ მანძილის შემდეგ ქარი აღიდგნენს იმ სიჩქარეს, რაც მას ლია მინდორზე ჰქონდა.



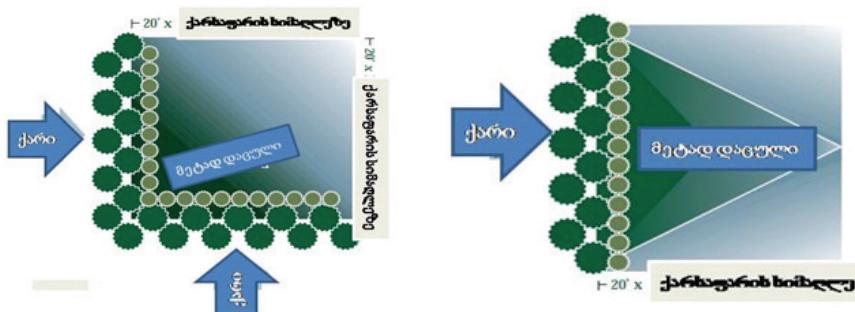
სურ. 6. ქარის სიჩქარის ზონები და მინდოორზე აუკრული ქარსაფარის გავლის შემდეგ

როგორც სქემიდან ჩანს ზოლიდან ქარსაფარის სიმაღლის 5-8 ჯერ მეტ მანძილზე ქარის სიჩქარე 25-50%-ია, 8-10-ჯერ მეტ მანძილზე 50-70%-ია, ხოლო 15-ჯერ მეტ მანძილზე უკვე 70%-ს აღწევს.



სურ.7. ქარსაფარებში გამოსაყენებელი სახეობები ზრდის ტემპების მიხედვით

სურ. 7-ში წარმოდგენილია აუკრულ ქარსაფარში გასაშენებელი სახეობები, სადაც მოცემულია მცენარეთა სახეობების შეფარდებითი ზრდის ტემპები: ნელი, საშუალო და სწრაფი.



სურ.8. ორმხრივი და ცალმხრივი ქარსაფარების დაცულობის ველი

როგორც აღვნიშნეთ, აუკუნული ქარსაფარი უფრო კარგი დამტავია მინდვრების, ვიდრე ქარგაუმტარი. რაც უფრო ვშორდებით ქარსაფარ ზოლს, მით უფრო ნაკლებად დაცულია მინდვრები. ამიტომ ქარსაფარ ზოლებს შორის მანძილების დადგენა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია მათი მოწყობისას. სურ. 8-ზე მოცემულ სქემებში უფრო დაცული ფართობები მუქად არის აღნიშნული, ხოლო გაღიავებასთან ერთად მცირდება დაცულობის ხარიხი.

ქარგამტარი სტრუქტურის ქარსაფარი, როგორც სახელწოდება გვიჩვენებს, ისეთი ზოლია, რომელიც ატარებს ქარს, ამასთან ასეთ ზოლს აქვს სინათლისა და ქარის გამტარი უფრო დიდი ზომის ფარჯრები. ასეთ ზოლებს არ აქვთ ქვეტყველება და ზოლის ქვედა ნაწილში ქარი გადის შიშველ ღეროებს შორის.

ქარგამტარი ზოლის წინ ქარის სიჩქარის შემცირების ზონა ასევე ნაკლებია, ვიდრე ქარგაუმტარ ზოლთან. აյ ქარის ნაკადი ორად ნაწილდება: ნაკადის ქვედა ნაწილი გადის ხეების ღეროებს შორის, ზედა ნაწილი კი ვარჯებს გადაუვლის. წყნარი ზონა იქმნება ზოლის ნაპირიდან 5-10H მანძილზე, სადაც ქარის სიჩქარე ეცემა 40-60%-ით, შემდეგ კი თანდათანობით ისევ მატულობს.



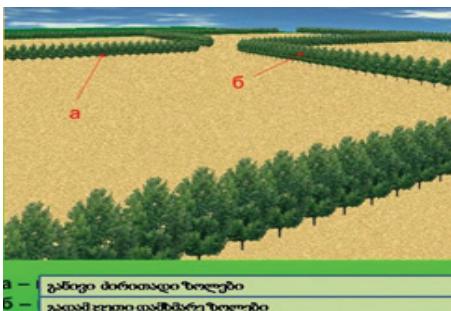
სურ. 9, 10. ქარგამტარი კონსტრუქციის ქარსაფარი

ამდენად, ქარსაფარი ზოლების სტრუქტურა განისაზღვრება მათი ქარგამტარიანობის ხარისხით და ძირითადი დამოკიდებულია ნარგაობის შეკრულობაზე, ზოლის სიგანეზე, სიმაღლეზე, შემადგენლობაზე, სართულიანობაზე და სხვ.

მნიშვნელოვანია, რომ ქარის სიჩქარის შემცირება ბევრად არის დამოკიდებული დაცვითი ტყის ზოლის სიმაღლეზე. რამდენადაც მეტია ზოლის სიმაღლე, მით უფრო მეტ მანძილზე ვრცელდება ქარსაფარის დაცვითი გავლენა.

ქარსაფარი ზოლების განლაგება ფართობზე

ქარსაფარი ზოლების მოწყობისას საჭიროა გაშენდეს მთავარი და დამატებითი ზოლები. მთავარი ზოლების გაშენება ხდება ქარის მიმართულების მართობულად, ხოლო დამატებითი - მთავარი ზოლის პერპენდიკულარულად და ქარის მიმართულების გასწვრივ. ზოგჯერ საჭირო ხდება ძირითადი ზოლების მიმართულების ცვლილება ადგილობრივი პირობების (რელიეფის) გათვალისწინებით, რაც დასაშვებია 30-450. (სურ. 11, 12).



სურ. 11,12. ძირითადი და დამატებითი ქარსაფარი ზოლები



ქარსაფარების მოცულობა საქართველოს კირობებისთვის

საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობების ზრდა შეზღუდულია, როგორც მცირებინიან ქვეყანაში, ამიტომ მნიშვნელოვნია საპექტარო მოსავლის ზრდა. აღნიშნული პრობლემის გადაჭრაში დიდი როლი მიუძღვის ქარსაფარი ზოლების არსებობას, რადგან სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლანობის გადიდების ერთ-ერთ ძირითად რეზიუვად ითვლება ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიის აღკვეთა და ქარებისა და გვალვების მავნე ზემოქმედების შემცირება აგრომეტყევების მეთოდებით. სწორად დაგეგმილი და მოწყობილი ქარსაფარი ზოლები ზრდის ნიადაგის და ჰაერის ტენიანობას, ანესრიგებს წყლის რეჟიმს, იქმნება თოვლის დაგროვებისა და ფართობზე თანაბარი განაწილების საშუალებები, იცავს ქარებისგან და საბოლოოდ რეგულარული მოსავლის მიღებას ემსახურება.

ქარსაფარების გაშენების დაგეგმვისას უნდა იქნას გათვალისწინებული მანძილი დამცავ ზოლსა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს შორის. სასოფლო-სამეურნეო ნარგაობების დაჩრდილვის თავიდან ასაცილებლად ეს მანძილი საშუალოდ 8-10 მ უნდა შეადგენდეს.

აღმოსავლეთ საქართველოსთვის

ქარების სიძლიერისა და ხასიათის მიხედვით აღმოსავლეთ საქართველოს მუნიციპალიტეტები იყოფა სამ ჯგუფად:

I ჯგუფის მუნიციპალიტეტები, სადაც გაბატონებული ძალიან მძაფრი ქარები (18-20 მ/წ და მეტი), რომელებიც ინვევენ ნიადაგის ძლიერ გამოშრობას. ესენია: ხაშურის, ქარელის, გორის, კასპის, სიღნაღის, დედოფლისწყაროს, აზერბაიჯანის საზღვრის მიმდებარე ფართობები, სამგორის, მცხეთისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტები.

II ჯგუფის მუნიციპალიტეტები ძლიერი ქარებით (15-17 მ/წ), რაც საგრძობლად აზიანებს მოსავალს. ესენია: ცხინვალის, ახალქალაქის, ნიხოვმინდის, წალკის, დუშეთის, მარნეულის, ბოლნისის, დმანისის და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტები.

III ჯგუფის მუნიციპალიტეტები ნაკლებად ძლიერი ქარებით (10-14 მ/წ): ახალციხის, ასპინძის, ადიგენის, ბორჯომის, ახალგორის, თეთრიწყაროს, თიანეთის, ჯავის, თელავის, ახმეტის, ყვარელის, გურჯაანისა და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტებში.

მრავალწლოვან ნარგავთა დასკავად ქარსაფარი ზოლები უნდა გაშენდეს ბალის გაშენებამდე ორი წლით ადრე. მთავარი ანუ ძირითადი ზოლი შეძლებისამებრ უნდა განლაგდეს გაბატონებული ქარების მიმართულების პერპენდიკულარულად, ხოლო დამატებითი ანუ განვით - ძირითადი ზოლის პერპენდიკულარულად. იმის მიხედვით, თუ რომელ ზონაში შენდება და იმის მიხედვით ადგილი ირწყვება თუ არა ზოლებს შორის მანძილი უნდა იყოს:

ცხრილი 1. მანძილები ქარსაფარის ძირითად ზოლებს შორის

რეგიონის ჯგუფი	მანძილი დაცვით ზოლებს შორის (მეტრი)	
	სარწყავი	ურწყავი
პირველი	200	100
მეორე	250	150
მესამე	300	200

დამატებით ზოლებს შორის მანძილები სამივე ჯგუფში დაწესებულია ორმა-გი, იმისა რაც ძირითადი ზოლისთვისაა განკუთვნილი. სადაც ქარები სუსტია დასაშვებია სამმაგიც.

ქარსაფარი ზოლების მოწყობის კონსტრუქცია:

პირველი ჯგუფის რაიონებში მთავარი დაცვითი ქარსაფარი ზოლებისთვის საჭიროა 8 რიგის გაშენება, დამატებითში - 2 რიგის.

მეორე და მესამე ჯგუფის რაიონებისთვის შესაბამისად ძირითადი - 6 ან 4, ხოლო დამატებითი - 2 რიგი.

რიგთაშორისი მანძილებიც განისაზღვრება იმის მიხედვით თუ როგორ ხდება დამუშავება - ტრეტორით, ცხენით თუ ფეხით, შესაბამისად 2,5; 1,5; 1 მ.

ცხრილი 2. ქარსაფრის განივი კონსტრუქცია

რიგების რაოდენობა ზოლში	ზოლის სიგანე (მეტრებში)		
	რიგთაშორისი მაძილი	რიგთაშორისი მაძილი	რიგთაშორისი მაძილი
		2,5 მ	1,5 მ
8	20	12	8
6	15	9	6
4	10	6	4
2	5	3	2

ქარსაფარი ზოლების შემადგენლობა ნახევარი ფოთლოვანი და ნახევარი ნიწვოვანი სახეობებით ეწყობა ან მთლიანად ფოთლოვანი სახეობებით.

ქარსაფარ ზოლებში შერჩეული სახეობები უნდა ხასიათდებოდეს:

- ადგილობრივ კლიმატურ პირობებთან კარგი შეგუებით,
- სწრაფი ზრდით,
- სიცოცხლის დიდი ხანგრძლივობით,
- კარგი ტანით და მყარი ვარჯით,

- არ უნდა ჰქონდეთ ფესვიდან ამონაყარი,
- არ უნდა ჰყავდეთ სასოფლო კულტურებთან საერთო მავნებლები და დაავადებები

აქედან გამომდინარე აღმოსავლეთ საქართველოში რეკომენდებულია ხისა და ბუჩქის შემდეგი სახეობები:

|ჯგუფი, ქვედა სარტყელი - 500-1000 მ.ზ.დ რაიონები - ხაშური, ქარელი, გორი, ცხინვალი, კასპი.

1) მდინარეების მტკვრის, არაგვის, ქსნის, ფრონასა და ლიახვის აუზში დასარწყავ ფართობებზე ძირითადი ზოლების ნამყვანი სახეობებია: ალვის ხე, კანადური ვერხვი, ევროპული ნაძვი, გრძელყუნწა მუხა, თელა, ნეკერჩხალი, მინდვრის ცაცხვი, იფანი. განივი ზოლებისთვის დამატებით - თუთა, კაკალი, პანტა, ქვეტყის შემქმნელი სახეობებიდან - შინდი, ჯონჯოლი, ტყემალი, ხოლო განპირა ზოლებისთვის ფშატი.

2) ურწყავ ფართობზე ძირითადი ზოლების ნამყვანი სახეობებია: ქართული მუხა, თელა, მინდვრის ნეკერჩხალი. განივი ზოლებისთვის დამატებით თუთა, და პანტა; ქვეტყის შემქმნელი სახეობებიდან როგორც ძირითად ასევე განივ ზოლებში დასაშვებია - შინდი, ზღმარტლი, ტყემალი; ნაპირებზე - ფშატი და ბერყენა.

|ჯგუფის რაიონები: მცხეთა, სამგორი, საგარეჯო, სიღნაღი, დედოფლი-სწყარო, მარნეული, ბოლნისი

1) სარწყავი ფართობები და პირველი ტერასა მდინარეების მტკვარი, არაგვი, ხრამი, ალგეთი, ალაზნის აუზებში ძირითადი ზოლების ნამყვანი სახეობებია: ალვის ხე, კანადური ვერხვი, კვიპაროსი, ქართული მუხა, გრძელყუნწა მუხა, თელა,

მინდვრის ნეკერჩხალი, ცაცხვი, იფანი. განივი ზოლებისათვის დამატებით თუთა, კაკალი, პანტა. ქვეტყის სახეობებიდან როგორც ძირითადი ისე განივი ზოლებისთვის: შინდი, ჯონჯოლი, ტყემალი, თხილი, ნაპირებზე ბრონეული, ფშატი.

2) ურწყავი ფართობები ა) 300-500 მ ზ.დ. ძირითადი ზოლების ნამყვანი სახეობებია აკაკი, კვევის ხე, ქართული ნეკერჩხალი, კვიპაროსი. განივი ზოლებისთვის დამატებით ნუში.

ბ) 500-1000 მზ.დ. ძირითადი ზოლების ნამყვანი სახეობებია: ქართული მუხა, შავი ფიჭვი, მინდვრის ნეკერჩხალი, თელა, კვიპაროსი, იაპონური სოფორა. განივი ზოლებისათვის დამატებით თუთა და პანტა. ქვეტყის სახეობებიდან ძირითადსა და განივ ზოლებში - შინდი, ზღმარტლი, ტყემალი, განაპირა ზოლებში - ფშატი და კვრინჩხი.

|ჯგუფის რაიონებში - ნალკა, ბოგდანოვკა, ახალქალაქი, ყაზბეგი

1) სარწყავ ფართობებსა და მდინარეების ფარავანისა და ხრამის აუზების პირველ ტერასებზე ძირითადი ზოლების ნამყვანი მცენარეებია - აღმოსავლური მუხა, კანადური ვერხვი, არყი, კავკასიური ფიჭვი, ევროპული ნაძვი, მაღალმთის ნეკერჩხალი. განივი ზოლებისთვის 1800-1900 მ-ზე დამატებით პანტა. ქვეტყიდან - თხილი.

2) ურწყავი ფართობებისთვის ძირითადი ზოლების ნამყვანი მცენარეებია - აღმოსავლური მუხა, მაღალმთის ნეკერჩხალი, არყი, კავკასიური ფიჭვი. განივი ზოლებისთვის - პანტა, ქვეტყიდან - თხილი.

აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში დამღაშებული ხიად-

აგებისათვის რეკომენდებულია შემ-დეგი სახეობები:

ძირითადი ზოლებისათვის: ელდარის ფიჭვი, თელა, გლედიჩია, იაპონური სოფორა, აკაცია. განივი ზოლებისათვის დამატებით: თუთა, ჭერამი. ქვეტყიდან - ჭალაფშატა, ბრონეული, ამორფა, ხეპილპილა, იალდუნი, კურდღლისცოცხა.

დასავლეთსაქართველოსთვის

ქარების მავნე ზემოქმედების მიხედვით დასავლეთ საქართველოს რაიონებიც იყოფა სამ ჯგუფად:

I ჯგუფის რაიონები: სადაც ძლიერი ქარი იწვევს ნიადაგის გამოფიტვას - ქობულეთის, ჩოხატაურისა და ლანჩხეუთის დაბლობი ნანილი, კახაბრის ველი, ბათუმის, ქუთაისის, ფოთის, ხონის, სამტრედიის, სენაკის, აბაშის, ხობის, მარტვილის, ზუგდიდის, თერჯოლას და წყალტუბოს მუნიციპალიტეტებში.

II ჯგუფის რაიონები: ქარებისაგრძნობი ზიანს მომტანია, რაიონები: ბათუ-

მი - კახაბრის ველის გამოკლებით, ლანჩხეუთი, ჩოხატაური, ქობულეთი - დაბლობების გამოკლებით, ოზურგეთი, ჩოხოროჩუ, ნალენჯიხა, გალი, ოჩამჩირე, ზესტაფონი, ბალდათი, ვანისა და ტყიბულისმუნიციპალიტეტებში.

III ჯგუფის რაიონები: ნაკლები სიძლიერის ქარები, რაიონები: სოხუმის, გუდაუთის, გაგრის, მუახევის, ხულოს, ქედის, საჩხერის, ონის, ორჯონივიძის, ამბროლაურის, მესტიისა და ლენტეხისმუნიციპალიტეტებში.

მარცვლოვანი კულტურების დასაცავად დაცვითი ტყის ზოლები, როგორც აღმოსავლეთი ისე დასავლეთ საქართველოში უნდა გაშენდეს 2 წლით ადრე კულტურების გაშენებამდე.

ზოლების სიგანე 6 რიგის შემთხვევაში უნდა იყოს 16,5 მ; 4 რიგის დროს 11,5 და 2 რიგის დროს 6,5. სახეობებს, როგორც წინვოვან, ისე ფოთლოვან მცენარეებს შორის მანძილი უნდა იყოს 2 მეტრი, ხოლო ვიწრო ვარჯიანისას 1,5.

(ცხრილი 3. დაცვით ზოლებს შორის მანძილი (მეტრებში)

რეგიონის ჰაუფი	მანძილი მთავარ დაცვით ზოლებს შორის (მეტრი)	მანძილი დამატებით ზოლებს შორის
პირველი	100	200
მეორე	150	300
მესამე	200	400

რაიონების მიხედვით ზოლებში უნდა იყოს რიგების შემდეგი რაოდენობა:

I ჯგუფის მთავარი ზოლებისთვის 6 რიგი, ხოლო დამატებითი ზოლებისთვის 2 რიგი; II და III ჯგუფში შესაბამისად 4-2 და 2-2.

დასავლეთ საქართველოში ქარსაფარი ზოლების გასაშენებლად რეკომენდებულია შემდეგი სახეობები:

ა) დეგრადირებული ნეშტოპალა-კარბონატული ნიადაგებისთვის - ჰორიზონტალური კვიპაროსები, შავი ფიჭვი, ევროპული ნაძვი, კანა-დის ვერხვი, ალვის ხე, აღმოსავლე-თის ჭადარი, კაკალი და თუთა;

ბ) ალუვიური, წითელ-მინა, ყვითელ-მინა ენერი და ყომრალი ნიადაგები-სთვის - კრიპტომერია, კვიპაროსი, შავი ფიჭვი, ლავზონის კვიპაროსი, ევროპული ნაძვი, ჰიმალაის ნაძვი, კანადური ვერხვი, ცაცხვი, კაკალი, თუთა, ნაძვი, ტყემალი, ჯონჯოლი, შინდი, თხილი.

ქარსაფარი ზოლების გაშენებისთ-ვის და ნორმალური ზრდა-განვითა-რებისთვის, მცენარეების სპეციფი-ური შერჩევის გარდა (იგულისხმება ნიადაგური და კლიმატური პირობები), აუცილებელია ნიადაგის ნინას-ნარი დოროული დამუშავება, რაზე-დაც დამოკიდებულია ხარგაობის გახარება, კარგი ზრდა და ქარების-გან სწრაფი დაცვა.

წიწვოვან მცენარეთა დარგვა დაც-ვით ტყის ზოლებში რეკომენდე-ბულია ძირითადად გაზაფხულზე. შემოდგომით დარგვა რეკომენდე-ბულია მხოლოდ მაშინ, როდესაც ნიადაგის ტენიანობა მაღალია. ფოთ-ლოვანი სახეობების დარგვა შეი-ძლება როგორც გაზაფხულზე, ასევე შემოდგომაზე. იხ. დანართი 1.



დანართი 1

ქარსაფარში გამოსაყენებელი სახეობების ზოგიერთი მახასიათებელი

#	დასახელება ქართულად	დასახელება ლათინურად	მთავარი ზოლი (1) დამატ. ზოლი (2)	ფოთლ. ნიწვივ.	გავრც. სიმაღ. მ. გ.დ	სარწყავი (+) ურწ.(-)
1	ალვის ხე	<i>Populus</i> <i>piramidalis</i>	1	ფოთ.	1000-მდე	+
2	კანადური ვერხვი	<i>Populus</i> <i>deltoides</i> (= <i>P. canadensis</i>)	1	ფოთ.	1000-მდე	+
3	გრძელყუნწა მუხა (ჭალის მუხა)	<i>Quercus</i> <i>pedunculiflora</i>	1	ფოთ.	200-700	+
4	ქართული მუხა	<i>Quercus</i> <i>iberica</i>	1	ფოთ.	500-1000	-
5	პატარა თელადუმა	<i>Ulmus</i> <i>minor</i>	1	ფოთ.	200-800	+ -

6	მინდვრის ნეკერჩხალი	<i>Acer campestre</i>	1	ფოთ.	1000-მდე	+ -
7	ქართ. ნეკერჩხალი	<i>Acer ibericum</i>	1	ფოთ.	300-600	-
8	მაღალმთის ნეკერჩხალი	<i>Acer trautvetteri</i>	1	ფოთ.	1000- 1900	+ -
9	აღმოსავლური ჭადარი	<i>Platanus orientalis</i>	1	ფოთ	700-მდე	+
10	კავკასიური ცაცხვი	<i>Tilia caucasica</i>	1	ფოთ.	200-700	+
11	ჩვეულებრივი იფანი	<i>Fraxinus excelsior</i>	1	ფოთ.	1000-მდე	+
12	კავკასიური აკაკი	<i>Celtis caucasica</i>	1	ფოთ.	300-600	-
13	თეთრი არყი	<i>Betula litwinowii</i>	1	ფოთ.	1900-მდე	+ -
14	სალსალაჭი	<i>Pistacia lentiscus</i>	1	ფოთ.	300-500	-
15	იაპ. სოფორა	<i>Sophora japonica</i>	1	ფოთ.	500-1000	-
16	შავი ფიჭვი	<i>Pinus nigra</i>	1	წიწვ.	500-1000	-
17	კავკასიური ფიჭვი	<i>Pinus sylvestris</i>	1	წიწვ.	500-1900	+ -
18	ევროპული ნაძვი	<i>Picea abies</i>	1	წიწვ.	500-1000	+
19	ჰიმალაისკვიპაროსი	<i>Cupressus torulosa</i>	1	წიწვ.	500-1500	+ -
20	ელდარის ფიჭვი	<i>Pinus eldarica</i>	1	წიწვ.	300-500	-
21	გლედიჩია	<i>Gleditschia</i>	1	ფოთ.	800-მდე	-
22	აკაცია	<i>Acacia dealbata</i>	1	ფოთ.	800-მდე	-
23	თუთა	<i>Morus</i>	2	ფოთ.	500-1000	+ -
24	კაკალი	<i>Juglans regia</i>	2	ფოთ.	1500-მდე	+ -
25	პანტა	<i>Pyrus caucasica</i>	2	ფოთ.	500-900	+ -
26	შინდი	<i>Cornus mas</i>	1-2	ფოთ.	500-1100	+ -
27	ჩვეულებრივი ჭონჭოლი	<i>Staphylea pinnata</i>	2	ფოთ.	1000-მდე	+
28	ტყემალი	<i>Prunus divaricata</i>	1 -2	ფოთ.	1000-მდე	+ -
29	ფშატი	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1 -2	ფოთ.	1600-მდე	+
30	ბღმარტლი	<i>Mespilus germanica</i>	1 -2	ფოთ.	1000-მდე	-
31	ბერყენა	<i>Pyrus salicifolia</i>	1 - 2	ფოთ.	1500-მდე	-
32	თხილი	<i>Corylus</i>	1 - 2	ფოთ.	1000-მდე	+ -
33	ბრონეული	<i>Punica granatum</i>	2	ფოთ.	500-მდე	-
34	ნუში	<i>Amygdalus communis</i>	1 - 2	ფოთ.	1000-მდე	-

35	კვრინჩხი	Prunus spinosa	1 - 2	ფოთ.	1200-მდე	-
36	ჭერამი	Armeniaca vulgaris	2	ფოთ.	1000-მდე	+ -
37	ცრუაპაცია	Robinia pseudo-acacia	2	ფოთ.	1000-მდე	+
38	ჰიმალაის ნაძვი	Picea morinda (P. smithiana)	1	წიწ.	1000-მდე	-
39	იალღუნი	Tamarix	1 - 2	ფოთ.	500-მდე	-
40	კურდღლისცოცხა	Genista	1 - 2	ფოთ.	700-მდე	-
41	კრისტომერია იაპონური	Cryptomeria japonica	1	წიწ.	500-მდე	-
42	ლავზონის კვიპაროსი	Chamaecyparis lawsoniana	1	წიწ.	1000-მდე	-
43	ლუბიტანური კვიპაროსი	Cupressus lusitanica	1	წიწ.	1200-მდე	-

უფრო ვრცელი განმარტებებისა და კონსულტაციებისათვის მოცე-
მულ თემაზე შეგიძლიათ

მიმართოთ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სამეცნიერო-კვლე-
ვით ცენტრს!

0159, საქართველო თბილისი,
მარშალ გელოვანის გამზ. №6

შემდგენელი: სოფ. მეურ. მეცნიერებათა დოქტორი,
ნანა გოგინაშვილი



სოფლის მეურნეობის
სამინისტრო-კვლევითი ცენტრი
www.srca.gov.ge