



საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემია

ACADEMY OF AGRICULTURAL
SCIENCE OF GEORGIA

სუბტროპიკული ცხიმზეთოვანი ტექნიკური კულტურები

(რეკომენდაციები)



თბილისი-ბათუმი 2016

UDC (უაკ)734.6:641.7(225.112)

რეკომენდაციების ავტორები:

რეზო ჯაბნიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემიის
აკადემიკოსი, ს.მ. მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი.

ნანა ჯაბნიძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური
დოქტორი, პროფესორი.

რეცენზენტები: ლამზირა გორგილაძე-ს. მ აკადემიური
დოქტორი, პროფესორი.
შოთა ლამპარაძე-ს.მ. აკადემიური
დოქტორი, პროფესორი.
დარეჯან ჯაში-ს. მ აკადემიური
დოქტორი, პროფესორი.

რედაქტორი: ელგუჯა შაფაქიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
სსმმა აკადემიური დეპარტამენტის უფროსი.

ISBN 978-9968-2-8755-4

შინაარსი

1. სუბტროპიკული ცხიმზეთოვანი ტექნიკური კულტურები
2. ტუნგის ხე (*Aleurites*)
3. ლაქის ხე – (*Rhus vernicifera*)
4. საპნის ხე – (*Sapindus Saponaria L.*)
5. ცვილის ხე – (*Rhus Succedanea*)
6. მელია – (*Melia azedarach*)
7. ქონის ხე – (*Stillingia sebifera Michx*)
8. გამოყენებული ლიტერატურა



1. სუბტროპიკული ცხიმზეთოვანი ტექნიკური კულტურები

ცხიმოვან ზეთს იყენებენ წარმოების თითქმის ყველა დარგში: კვების მრეწველობაში, მძიმე, მსუბუქ და ელექტრო მრეწველობაში. მას ხმარობენ აგრეთვე ლაქ-საღებავების დამზადებისას და სხვა. ცხიმოვანი ზეთების ორი წყაროა – ცხოველური და მცენარეული. მცენარეთა უმეტესი სახეობა მცენარეულ-ცხიმოვან ზეთს თესლში შეიცავს, სადაც მისი რაოდენობა მათში საკმაოდ დიდია და წარმოებისათვის გამო-სახდელოდ ეკონომიურად მიზანშეწონილია. მცენარეთა ამ ჯგუფს ეკუთვნის - მზე-სუმზირა, აბუსალათინი, სელი, სოია, მდოგვი და მრავალი სხვ. ხოლო სუბტროპი-კული მცენარეებიდან ჩვენთვის ცნობილია - ტუნგი, ლაქის ხე, ქონის ხე, ცვილის ხე, მელია და სხვა.

ჰაერზე შრობის მიხედვით ცხიმზეთებს ყოფენ სამ ჯგუფად: შრობადი, ნახევრად შრობადი და უშრობადი. შრობადია - ტუნგის, სელის, კანაფის, ყაყაჩოს, ნიგვზის და სხვა; ნახევრად შრობადია - მზესუმზირის, სოიის, ბამბის, შალვის და სხვა; უშრობადია - ზეთისხილის, არაქისის, ნუშის და სხვა ზეთები. ქოქოსის პალმისა და ყავის ცხიმზეთებს მყარი კონსისტენცია აქვთ და მიეკუთვნებიან უშრობად ცხიმზეთებს.

ცხოველური წარმოშობის ცხიმებს ძირითადად აქვთ მყარი (ძროხის, ღორის, ცხვრის), იშვიათად თხევადი და საცხისმაგვარი (ზღვის ცხოველები) კონსისტენცია.

ცხიმების აგრეგატული მდგომარეობა დამოკიდებულია მათში შემავალი ცხიმოვანი მჟავების შემცველობაზე. მკვრივი კონსისტენციის ცხიმებში (ქონში) არის 50%-ზე მეტი ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავები, თხევად კონსისტენციაში კი - დიდი რაოდენობის უჯერი ცხიმოვანი მჟავები. ცხიმებს არ აქვთ ზუსტად განსაზღვრული დნობის წერტილი. ყველაზე უფრო დაბალი დნობის წერტილი აქვს ნიგვზის ზეთს (მინუს 27^o), შედარებით უფრო მაღალი - ცხვრის ქონს (55^o). თხევად მდგომარეობაში ცხიმებს არა აქვთ ფერი, გემო და სურნელება, მაგრამ აქვთ სურნელოვანი ნივთიერებების შთანთქმის და მისი შენარჩუნების უნარი. აქედან გამომდინარე, ცხიმების გემოსა და სურნელებას განაპირობებს მასში გახსნილი სურნელოვანი ნივთიერებები.

ცხიმები წყალში არ იხსნება, სამაგიეროდ კარგად იხსნება პეტროლეუმის ეთერში, ქლოროფორმში და ა. შ. ცხიმები ცუდად ატარებენ ელექტროდენს, მათი ხვედრითი წონაა 0,911-0,976 გრ/სმ³.

ზეთის ყველაზე მეტი რაოდენობით დაგროვება თესლში მიმდინარეობს. მაქსიმალური რაოდენობით ზეთი თესლში მისი ტექნიკური სიმწიფის დასასრულს გროვდება. თესლები, რომლებშიც ზეთის დიდი მარაგი მოიპოვება, გაღივებისას ბევრ სითბოს გამოყოფენ, რაც აადვილებს ახალგაზრდა აღმონაცენის მიერ გაზაფხულის ყინვების გადატანას.

ცხიმოვანი ზეთების დაგროვებაზე დიდი გავლენას ახდენს გარემოს ფაქტორები: სინათლე, სითბო და ტენიანობა, აგრეთვე გეოგრაფიული მდებარეობა. კლიმატური ფაქტორებიდან სითბოს მნიშვნელობა დიდია, რომელიც გავლენას ახდენს ზეთის

დაგროვების ხასიათზე: ტემპერატურის მომატებასთან ერთად მატულობს ზეთში უჯერ მჟავათა დაგროვება და პირიქით.



ცხიმზეთოვნების ყვავილი და ნაყოფი

ნედლეულში ცხიმების გამოსავლიანობის მაქსიმალურად გაზრდის მიზნით იყენებენ კომბინირებულ მეთოდს, ე.ი. ზეთი ჯერ წინასწარ წნეხვით მიიღება და ამის შემდეგ წარმოებს დარჩენილი მასის სხვადასხვა გამხსნელებით ზეთის ესტრაგირება.

მცენარეული ზეთები ვარგისია გამოსაყენებლად, როგორც უშუალოდ ნედლეულს, ასევე გასუფთავებული სახით. დიდი გამოყენება აქვს ლაქსაღებავ მრეწველობაში ნაწარმს, სახელდობრ, ტუნგის ზეთზე დამზადებულ ლაქებს – გემთმშენებლობაში, ავიაციისა და საავტომობილო მრეწველობაში. როგორც გემი შეუღებავად დიდხანს ზღვის მლაშე წყალში ვერ გაძლებს, ასევე – ვერც ავტომანქანა და თვითმფრინავი ღია ცის ქვეშ.

ზეთოვან მცენარეთა ჯგუფში შედის სხვადასხვა ბოტანიკური ოჯახის წარმომადგენლები, მათ შორის ყველაზე მეტი სამრეწველო მნიშვნელობის მქონეა და საუკეთესო ზეთს იძლევა სუბტროპიკული ცხიმოვანი კულტურები: ტუნგის ხე, რომლის მცირე პლანტაციები საქართველოში დღესაც გვხვდება, ლაქის, ცვილის, საპნის, ქონის ხე და მელია, რომლებიც მართალია სადღეისოდ ერთეული ნარგაობების სახითაა, მაგრამ ჩვენში მათ სამრეწველო განვითარების პერსპექტივა გააჩნიათ.

ცხიმზეთოვანი ნედლეულიდან ზეთის გამოყოფის ორი მეთოდი არსებობს: ზეთის გამოყოფა დაწნეხით და ექსტრაქციით. დაწნეხა თავის მხრივ შეიძლება იყოს ცივი და ცხელი. ცივად დაწნეხის შემთხვევაში ზეთის გამოსავალი ნაკლებია; გარდა ამისა, ასეთი ზეთი შეიცავს ცილოვან და სხვა კოლოიდურ ნივთიერებებს, რის გამოც იგი ცუდად ინახება; ამიტომ ცივად დაწნეხის მეთოდს იშვიათ შემთხვევაში იყენებენ. მას იყენებენ უმეტესად მაღალხარისხოვანი საკვები ან სამკურნალო ზეთების მისაღებად. ხანდახან მიმართავენ ან ორი დაწნეხის კომბინაციას - თესლს ჯერ დაწნეხენ ცივად, შემდეგ კი, დარჩენილ ნაწილს ცხლად დაწნეხენ.



სტანდარტული ნაყოფები ზეთების მისაღებად

დაწნეხის მეთოდი ზეთის მიღების უძველესი ხერხია. მისთვის დამახასიათებელია ზეთის შედარებით დიდი დანაკარგები, რადგან წნეხის დაწოლის ძალას, მიუხედავად იმისა, რომ იგი შეიძლება რამდენიმე ასეულ ატმოსფეროთი გამოიხატოს, მაინც არ შეუძლია თესლის ზეთის მთლიანი გამოყოფა; ნარჩენში (კოპტონი) გაყოლილი ზეთის რაოდენობა საკმაოდ დიდია და იგი შეადგენს კომპოსტის წონის 6-8%-ს. სწორედ ამიტომ განსაკუთრებით იყენებენ ზეთის მიღების ექსტრაქციის მეთოდს. ამ მეთოდით ცხიმზეთოვანი ნედლეულის დამუშავება ხდება ისეთი ორგანული გამხსნელებით, რომლებშიაც ცხიმზეთი ადვილად იხსნება.

ექსტრაქციით გამოყოფილი ზეთის რაოდენობა მნიშვნელოვნად ჭარბობს დაწნეხით გამოყოფილს და ზეთის დანაკარგები ამ დროს მცირეა. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ მეთოდით მიღებული ზეთი ძვირი ჯდება, რადგან იგი მოითხოვს ძვირად ღირებული გამხსნელების გამოყენებას. უკანასკნელ პერიოდში იყენებენ ზეთის მიღების კომბინირებულ მეთოდს, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ზეთი ჯერ მიიღება დაწნეხით, შემდეგ კი, მიღებული ნარჩენებიდან (კოპტონიდან) ზეთი გამოიყოფა ექსტრაქციის საშუალებით, რითაც აღწევენ ნედლეულის რაციონალურ გამოყენებას.

სუბტროპიკულ მცენარეულ ზეთებს შორის ყველაზე მნიშვნელოვანი და საკატიო ადგილი ტუნგის ცხიმზეთს უჭირავს, რომელიც მიიღება მრავალწლიანი მცენარე ტუნგის თესლიდან.

ნედლეულის ჩაბარების დროს ჩინური ტუნგის თესლის ტენიანობა უნდა უდრიდეს 45%-ს, ხოლო იაპონური ტუნგის ნაყოფის ტენიანობა კი - 69%. ტექნოლოგიური პროცესების ნორმალურად ჩატარებისათვის საჭიროა ნაყოფებიდან ან თესლიდან ზედმეტი ტენის აორთქლება. ამჟამად ტუნგის თესლის შრობის ოპტიმალურ ტემპერატურად უნდა ჩაითვალოს 75-80°. შრობის ხანგრძლივობა შეადგენს 18-20 საათს. ნარჩენი ტენიანობა თესლში უნდა უდრიდეს 7-8%.



ლაქის ხე (*Rhus vernicifera*)

საპნის ხე (*Sapindus saponaria*)

ზელილას მისაღებად ტუნგის თესლისაგან მიღებული სრესილი მუშავდება 105-110° C ტემპერატურის მქონე ორთქლით, რის შემდეგაც გადაეცემა უწყვეტი ქმედების წნეხს, საიდანაც გამოიყოფა თესლში არსებული ზეთის 50%. ნახევრად ცხიმგაცილი ზელილა გადაეცემა დასაწნეხად უწყვეტი ქმედების წნეხს. წნეხიდან მიღებულ კოპტონში ზეთის ნარჩენი 7%-ს უდრის, რის გამოც იგი იგზავნება საექსტრაქციო ქარხნებში ზეთის მისაღებად. ზეთის გამოსავალი ნაყოფიდან შეადგენს 17-22%-ს, გულიდან კი 47-68%-მდე.

ტუნგის ზეთი ოქროსფერ-ყვითლიდან მოყავისფრომდე ფერის მქონე სითხეა, მჟავიანობის რიცხვი არ უნდა აღემატებოდეს 0,936-0,945-მდე. გარდა ამისა, ამ ზეთში შეიძლება შეგვხვდეს პალმიტინის 3-6%, სტეარინის 1%-მდე და აგრეთვე ოლეინისა და ლინოლის მჟავები. ცხიმზეთოვანი ტექნიკური კულტურებისათვის გადამუშავების ტექნოლოგია ისეთივეა, როგორც ტუნგის გადამუშავების ტექნოლოგია.

2. ტუნგის ხე (*Aleurites*)

ტუნგის ხე ეკუთვნის რძიანასებრთა ((*Euphorbiaceae*) ოჯახს და ალეურიტეს (*Aleurites*) გვარს. ამ გვარში ხუთი სახეობა შედის:

- 1.A. **molucana** – ლუმბანგი ანუ სინათლის ხე, რომელიც მხოლოდ აზიის ტროპიკულ რაიონებში გვხვდება;
- 2.A. **trisperma** – ბაგილუმბანგი ანუ რბილი ლუმბანგი, რომელიც წარმოშობით ფილიპინის კუნძულებიდანაა;
- 3.A. **Fordii** – ჩინური ტუნგის ხე, რომელიც გავრცელებულია ჩინეთის ცენტრალურ და ჩრდილო ნაწილში;
- 4.A. **Montana** – მთის ტუნგი გავრცელებულია ჩინეთის სამხრეთ პროვინციაში და ნაკლები ყინვაგამძლეობით ხასიათდება;
- 5.A. **cordata** - იაპონური ტუნგის ხე, წარმოშობით სამხრეთ იაპონიიდან;

ამგვარად, პირველი ორი სახეობა ტროპიკული წარმოშობისაა, ხოლო უკანასკნელი სამი - სუბტროპიკული. ჩამოთვლილი ყველა სახეობიდან ჩვენში კარგადაა

გავრცელებული ჩინური და იაპონური ტუნგის ხე, როგორც უფრო ყინვაგამძლენი და ამასთანავე მაღალხარისხოვანი ზეთის შემცველნი.

ჩინური ტუნგის ხე (Aleurias Fordii Hemsl) - საშუალო სიდიდის ფოთოლმცვენი ხეა 8-10 მეტრამდე სიმაღლის, სუსტად კომპაქტური გადაშლილი ვარჯით, ტოტების აშკარად გამოსახული იარუსისებრი განწყობით. ქერქი ღია რუხი ფერის, გლუვი, მერქანი თეთრი, ფხვიერი აგებულების, ახალგაზრდა ყლორტები მწვანეა, ფოთლები მორიგეობითი, მარტივი კიდეშლიანი, მომრგვალო-ოვალური ან გულისებრი ფორმის გრძელი ყუნწით, ახალგაზრდა მცენარეზე ფოთოლი ხშირად დანაკვეთულია, მუქი მწვანე ფორმის. ფოთლის ფირფიტის ფუძესთან ზედა მხარეზე ორი, იშვიათად სამი, მეჭეჭისმაგვარი ჯირკვლები ვითარდება, რომელთაც ჰიდატოდებს უწოდებენ. ფიქრობენ, რომ ჰიდატოდები ხელს უწყობენ მცენარის ტრანსპირაციას და ამავე დროს ყვავილგარეთა სანექტრის როლს ასრულებენ. ჩინური ტუნგის ფოთოლზე ჰიდატოდები მჯდომარეა, მომრგვალო და ბრტყელი ფორმის, აგურისებრ-წითელი ფერის, რჩება ფოთლის ჩამოცვენამდე.

ჩინური ტუნგის ყვავილები ჩვეულებრივ მტევნისებრ საგველას ფორმის კენწრულ ყვავილებად არის შეკრებილი. ყვავილედში ყვავილების რაოდენობა ცვალებადობს ფორმების მიხედვით 2-3-დან რამდენიმე ათეულამდე. ჩინური ტუნგის ნაყოფი კოლოფს წარმოადგენს, ნაყოფის ფორმა და ზომა მეტად ცვალებადია. უფრო ხშირად მომრგვალო ფორმის, საშუალო ან მსხვილი ზომისაა. ნაყოფი ჩვეულებრივ 5-ბუდიანია, იშვიათად 3-6 ბუდიანი. მწიფე ნაყოფი მომწვანო-წითელია, მშრალი ნაყოფი კი მურა ფერისაა. ნაყოფის პერიკარპიუმი სქელია, ხორკლიანი ან გლუვი ზედაპირის მქონე. თესლი მსხვილია 2-3 სმ სიგრძის, ნახევრად კვერცხისებრი, ორი მხრიდან შებრტყელებული ლეხნები ორია, რძისებრი თეთრი, მწვანე, მომშხამველი.



ჩინური ტუნგის ხე- ყვავილობა, მცენარე

ჩინური ტუნგის თესლის აღმოცენების უნარი 60-70%-ს არ აღემატება, იაპონური ტუნგის კი 80%-ს აღწევს, თესლის გაღვივებისათვის ჰაერის ოპტიმალურ ტემპერატურად 25-30° C ითვლება. აღმოცენების უნარს თესლი 1-2 წელს ინარჩუნებს, მაგრამ ერთი წლის შემდეგ იგი ძლიერ ეცემა და პრაქტიკულად უვარგისი ხდება.

ტუნგის ახალგაზრდა აღმონაცენი ძლიერ სწრაფი ზრდით ხასიათდება, განსაკუთრებით ჩინური სახეობის. დატოტვას ტუნგის ხე ძირითადად მეორე წლიდან იწყებს, მსხმოიარობას კი მე-2-3 წლიდან, სრულ მსხმოიარობაში ის 7-8 წლის ასაკში შედის.

ჩინური ტუნგის ვეგეტაცია ადრე გაზაფხულზე (მარტის პირველი ნახევარი) იწყება და გრელდება გვიან შემოდგომამდე. მისი ვეგეტაციის პერიოდის ხანგრძლივობა საშუალოდ 280-290 დღეს შეადგენს. მას ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში საშიშროება ექმნება შემოდგომის ნაადრევი და გაზაფხულის ნაგვიანევი ყინვებისაგან.

ჩინური ტუნგის ჰაერმშრალ თესლის გულში ცხიმზეთის შემცველობა 50-55%-ის ფარგლებშია. მისი ზეთი ხასიათდება განსაკუთრებით სწრაფი შრობით და სხვა ძვირფასი თვისებებით.

იაპონური ტუნგის ხე ანუ ზეთის ხე (Alleurites Kordata R.) - 10 მ-მდე და მეტი სიმაღლის იზრდება. ჩინურ ტუნგთან შედარებით საკმაოდ უხვად დატოტვილი და კომპაქტური ვარჯი აქვს. ტოტები უფრო ხშირად მორიგეობითაა განწყობილი, რუხი ფერის, შემოდგომით მურაფერს ღებულობს. ფოთლები მოყვანილობით ძალიან ჰგავს ჩინურ ტუნგისას, ოღონდ შედარებით მცირე ზომისაა, ყუნწიც უფრო მოკლე აქვს. ჰიდატოდები ჩინური ტუნგის ფოთლებისაგან განსხვავებით ყუნწიანია, მოთავსებულია ფოთლის ფირფიტის ძირში, უფრო ხშირად ორი, ჰიდატოდები ღია მწვანე ფერისაა, თვით ჰიდატოდები კი შეფერილია წითლად ანუ აგურისფრად. ყვავილი აგებულებით და შეფერვით ძლიერ წააგავს ჩინური ტუნგისას, მხოლოდ უფრო მცირე ზომისაა. ყვავილები შეკრებილია საგველისებრ ყვავილედებად, ჩინურ ტუნგთან შედარებით უფრო გრძელი და ფარჩხატი აგებულების მტევნებად. იაპონური ტუნგის ნაყოფი დაკუთხული შებრტყელებული წიბოებიანი კოლოფია, შედარებით თხელი პერიკარპიუმით, უფრო მცირე ზომისაა, ვიდრე ჩინური ტუნგის ნაყოფი. თესლი მომრგვალო ფორმისაა, გლუვი, ლებნები რძისებრ თეთრია, შხამიანი.



იაპონური ტუნგის ერთწლიანი ნერგები და ყვავილობა

ტუნგის ორივე სამრეწველო სახეობას კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა ახასიათებს. იგი შედგება მთავარი ღერძისა და გვერდითი ფესვებისაგან. მთავარღერძა ფესვი მალე კარგავს თავის სახეს და ხის ფესვთა სისტემის ძირითად ნაწილს ჩონჩხისებრი ფესვები შეადგენს. ფესვების ვერტიკალურად და ჰორიზონტალურად გავრცელების ხასიათი დიდად არის დამოკიდებული ნიადაგურ პირობებზე. კარგად განვითარებულ, ზომიერად ტენიან ღრმა ნიადაგებზე ფესვები 1,5-2 მეტრს და მეტ სიღრმესაც აღწევს, მაგრამ ძირითადად ფესვთა სისტემის გავრცელება რადიალურია.

იაპონური ტუნგის ხე სქესობრივი დიფერენციაციის მხრივ შეიძლება იყოს სამი ტიპის: **1. ერთბინიანი**, როდესაც ერთ ხეზე ვითარდება მდედრობითი და მამრობითი ყვავილები, **2. ორბინიანი**, როდესაც ერთ ხეზე მხოლოდ მდედრობითი ყვავილი ვითარდება და **3. ორბინიანი**, როდესაც ერთ ხეზე მხოლოდ მამრობითი ყვავილები ვითარდება. იაპონური ტუნგი ყვავილობას იწყებს ფოთლების გაშლის შემდეგ მაისის შუა რიცხვებიდან და აგრძელებს მას ივნისის ბოლომდე.

ტუნგის ორივე სახეობის ყვავილობა თითქმის თანაბარი ხანგრძლივობით მიმდინარეობს, იგი 20-25, იშვიათად, 30-35 დღემდე გრძელდება. ცალკეული ყვავილი კი 2-7 დღის განმავლობაში ყვავილობს. ყვავილობისას ტუნგის ცალკეულ ფორმებში შემჩნეულია დიქოგამიის მოვლენა, კერძოდ პროტეროგინია, როდესაც მდედრობითი ყვავილები რამდენიმე დღით ადრე მწიფდება და იშლება, ვიდრე მამრობითი ყვავილები. ჩინური ტუნგისათვის ეს მოვლენა შედარებით ნაკლებ შესამჩნევია. ტუნგის ორივე სახეობის ყვავილების განაყოფიერება ხდება როგორც თვითდამტვერვით, ისე ჯვარედინდამტვერვის შედეგად. ტუნგის ხე ტიპური ენტომოფილური მცენარეა.

ტუნგის ხე ბუნებრივად, ხანმოკლე სიცოცხლის მცენარეა, მაგალითად, ჩინური ტუნგის სიცოცხლის ხანგრძლივობა საშუალო 30-35 წლის ფარგლებშია, იაპონურის კი - 50 წლამდეა. უნდა ითქვას, რომ ტუნგის ორივე სახეობის ცხოველუნარიანობა და სამეურნეო ეფექტიანობა დიდად არის დამოკიდებული ეკოლოგიურ პირობებზე, მათ

ბიოლოგიურ მოთხოვნილებებთან შესატყვისობაზე და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსის ხასიათზე.

საქართველოს ტერიტორიაზე პირველად ტუნგის მცენარე იაპონიიდან შემოტანილია 1896 წელს პროფ. კრასნოვის ექსპედიციის მიერ; იგი გაუმენებიათ ჩაქვის საუფლისწულო მამულში. 1932 წელს აჭარაში შემოუტანიათ ჩინური ტუნგის მცენარეები და კარგი შედეგი მიუღიათ. აქედან გავრცელდა დასავლეთ საქართველოს რაიონებში, სამეგრელო - ზუგდიდი, სენაკი, გურია - ოზურგეთი, აფხაზეთი - გალში, ე.ი. ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებში. ქობულეთში მუშაობდა ტუნგის ზეთის გადამამუშავებელი ქარხანაც, მაგრამ გარდამავალ პერიოდში დაიხურა.

ტუნგის კულტურას ეკონომიკური თვალსაზრისით, უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა და უნდა ექნეს მომავალშიც. მან ჩაის და ციტრუსოვან კულტურასთან ერთად, თავის დროზე დიდი როლი შეასრულა ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებაში. ტუნგის პლანტაციის 1,0 ჰექტარზე 10 ტონაზე მეტი ნაყოფის მიღება შეიძლება. გარდა მაღალი რენტაბელობისა, რაც გამოიხატება იმაში, რომ ტუნგის პლანტაციაში ნაყოფის შეგროვება და გარჩევა გვიან შემოდგომაზე მიმდინარეობს, მაშინ, როცა სხვა სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოები დამთავრებულია; ტუნგის მცენარე ადრე ყვავილობს, ამიტომ მეფუტკრეობისათვის მეტად მნიშვნელოვანი კულტურაა.

პლანტაციის გასაშენებლად ნიადაგის შერჩევისას, უნდა გაითვალისწინონ, რომ ტუნგის კულტურა მაღალ სამეურნეო ეფექტს მხოლოდ ხელსაყრელ გარემო პირობებში იძლევა. ჩინური ტუნგი უფრო ყინვა და გვალვაგამძლეა, ვიდრე იაპონური. ის მოითხოვს ხანგრძლივ სავეგეტაციო პერიოდს. ტუნგის ვერც ერთი ფორმა ვერ იტანს ნიადაგის ჭარბტენიანობას. ჩინური ტუნგისათვის უნდა გამოვყოთ ნაკვეთები ზღვიდან შედარებით დაშორებულ რაიონებში, ხოლო იაპონური ტუნგისათვის კი ზღვის სანაპირო ზოლი, უფრო ტენიანი კლიმატით და რბილი ზამთრით.

ტუნგის გასაშენებლად გამოყოფილ ნაკვეთზე ნიადაგი უნდა იყოს წყლისა და ჰაერის კარგად გამტარი, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი, ღრმა სახნავი ფენის მქონე, სუსტი მჟავე რეაქციით. საუკეთესოდ ითვლება წითელმიწა და ნემომპალაკარბონატული ნიადაგები. ტუნგი შეიძლება გაშენდეს ვაკე რელიეფის სუსტად და საშუალოდ გაეწერებულ ნიადაგებზეც, თუ ზამთრის კრიტიკული ტემპერატურა 9-12⁰ C-ზე უფრო დაბლა არ ეცემა.

ტუნგის გასაშენებლად ნაკვეთის დაგეგმვა ხდება სწორკუთხოვანი წესით, ხოლო 8⁰ მეტად დაქანების ფერდობებზე კონტურული წესით. გაშენების ორივე შემთხვევაში ხეებს შორის უნდა დავტოვოთ შემდეგი მანძილები: მწკრივებში ჰორიზონტალის გასწვრივ 4,0 მეტრი და მწკრივთა შორის 7,0 მეტრი; ერთ ჰექტარზე 360 ხე ეტევა.

ტუნგის დასარგავად ორმოების ამოღებას ვიწყებთ დარგვამდე 10-15 დღით ადრე, ერთი მეტრი სიგანით და 20 სმ სიღრმით. თუ ნიადაგი ღარიბია, დარგვის წინ ორმოში შეიტანება 8-10 კგ გადამწვარი ნაკელი, აირევა მიწასთან და ორმო შეივსება 2/3-ზე. ტუნგის რგვას ვაწარმოებთ ვეგეტაციის დაწყებამდე გაზაფხულის მოსალოდნელი საშიში ყინვების გავლის შემდეგ - 15 მარტიდან პირველ აპრილამდე. ნერგი ჯან-

სადი უნდა იყოს. ჩინური ტუნგისათვის (ფორდისათვის) ნერგი სიმაღლით 40 სმ-ზე მეტი უნდა იყოს, ხოლო იაპონური (კორდატასათვის) – 30 სმ-ზე მეტი. მთავარი ღერმა ფესვის სიგრძე არ უნდა იყოს 20-25 სმ-ზე ნაკლები, რომელსაც უნდა ჰქონდეს კარგად განვითარებული გვერდითა ტოტები.

ტუნგის ნაყოფის უხვი და მყარი მოსავლის მიღება დიდადაა დამოკიდებული პლანტაციებში სასუქების გამოყენებასთან, ამასთან, აუცილებელია ტუნგის პლანტაციის ყოველი ნაკვეთის დამუშავება ჩატარდეს ინდივიდუალურად, ნიადაგის ნაყოფიერების, ასაკის, მდგომარეობისა და მოსავლიანობის გათვალისწინებით. ტუნგის კულტურისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ორგანულ სასუქებს - ნაკელს, ტორფ-კომპოსტს, კონცენტრირებულ ტორფ-მინერალურ სასუქებს და ტუნგის გადამუშავების შედეგად მიღებულ შერეულ კომპოსტებს. ორგანული სასუქები არა მარტო საერთო მოსავალს ზრდიან, არამედ იზრდება ნაყოფის ზეთიანობა და მისი ხარსხიც. ნაკელის ან მისი შემცველის ყოველწლიური დოზა 3-5 წლიანი პლანტაციებისათვის დადგენილია ჰექტარზე 11 ტ (ერთ ხისთვის 30 კგ), 6-10 წლიანი ასაკისათვის - 15 ტ (ერთ ხისთვის 40 კგ), 10 წლიანი და უხნესი ნარგაობისათვის - 18 ტ (ერთ ხისთვის 50 კგ). ნაკვეთებზე, სადაც სიდერატები ითესება, ორგანული სასუქების დოზა იცვლება სიდერატების განვითარების მიხედვით, მათი ჩახვნის მომენტისათვის. ორგანული სასუქები შეაქვთ ნიადაგის საზამთრო-საგაზაფხულო დამუშავების ვადებში.

ტუნგის პლანტაციაში აზოტიანი, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების გამოყენების დროს მხედველობაში მიიღება აგრეთვე პლანტაციის ასაკი.

ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები, ხოლო აზოტიანი სასუქებიდან ამონიუმის სულფატი, შეაქვთ ერთხელ თებერვალ-მარტში, ამონიუმის გვარჯილა კი ორჯერ: დოზის ნახევარი - ყვავილობის დაწყებამდე 15-20 დღით ადრე და მეორე ნახევარი ყვავილობის დამთავრებისთანავე, მაგრამ არა უგვიანეს 15 ივნისისა. ტუნგის მოსავლის აღებას აწარმოებენ, როდესაც ნაყოფი მომწიფდება და ბუნებრივად ჩამოცვივა. ამ დროს ნაყოფი მურა ფერისაა.

საქართველოს დასავლეთ რაიონებში იაპონური ტუნგის ნაყოფი, ჩვეულებრივ, შუა სექტემბრიდან შუა ოქტომბრამდე მწიფდება, ხოლო ჩინურის – ოქტომბრის ბოლო დეკადიდან დეკემბრის მეორე დეკადამდე. ხშირად, თუ ტუნგის ნაყოფებმა სრული მომწიფება დააგვიანა და ხიდან არ ჩამოცვივდა, მათ ტექნიკური სიმწიფის დროს ჩამობერტყავენ, რა დროსაც ტექნიკურად მომწიფებულ ნაყოფებთან ერთად მოუმწიფებელი ნაყოფებიც ცვივა ძირს. ამ შემთხვევაში საჭიროა ნაყოფების აკრეფისას ცალკე გადაირჩეს ტექნიკურად დამწიფებული ნაყოფები და ისინი ცალკე ჩაბარდეს მრეწველობას. მოუმწიფებელი ნაყოფები კი ცალკე უნდა გადამუშავდეს. ტუნგის ნაყოფები შეკრების შემდეგ ადგილზე უნდა გადამუშავდეს. მათ პირველად გადამუშავებას კოლოფიდან თესლის განთავისუფლება შეადგენს, რაც ნაყოფის გაშრობის შემდეგ ჩვეულებრივი მანქანებით, ე. წ. დეკორტიკატორებით წარმოებს. მისი ნაყოფები შეგროვების შემდეგ ადგილზე უნდა გადამუშავდეს. მათი პირველადი გადამუშავება

კოლოფიდან თესლის განთავისუფლებაა, რაც ნაყოფის გაშრობის შემდეგ ჩვეულებრივი მანქანებით წარმოებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ჩინეთსა და იაპონიაში, ტუნგის ნაყოფების პირველადი გადამუშავება წარმოებს ღია ცის ქვეშ მათი გაშრობის შემდეგ, რასაც ხელს უწყობს იქ შემოდგომის მშრალი ამინდები. საქართველოს დასავლეთ რაიონებში, როგორც ცნობილია, შემოდგომით ხშირი და უხვი წვიმები იცის, რის გამო ტუნგის ნაყოფების გაშრობა ღია ცის ქვეშ შეუძლებელი ხდება. ამიტომ საჭიროა ტუნგის ნაყოფების გაშრობა დახურულ შენობაში ხდებოდეს ხელოვნურად გამთბარი ჰაერის ზეგავლენით, რაც დიდ ხარჯებთანაა დაკავშირებული.

კოლოფიდან განთავისუფლებული თესლი ქარხანაში იგზავნება, სადაც მას ნაჭუჭს ნაწილობრივ აცლიან და გათავისუფლებული თესლის გულს სპეციალურ წისქვილით ფეკავენ, რის შემდეგაც წნეხის საშუალებით ზეთს ხდიან. ტუნგის ზეთი მოყვითალო ფერისაა და გამჭვირვალე, მას ჰერმეტიულად დახურულ ლითონის ჭურჭლებში ათავსებენ, რომ ჰაერზე არ დაიჟანგოს და ისე აგზავნიან ლაქსაღებავ საწარმოებში, ლაქებისა და სხვა ნაწარმთა დასამზადებლად.

3. ლაქის ხე – (*Rhus vernicifera*)

ლაქის ხე ფოთოლმცვენი მცენარეა, თავის სამშობლოში სიმაღლით 20-22 მეტრამდე იზრდება; შტამბის დიამეტრი 0,5-1,0 მეტრს აღწევს. შავი ზღვის სანაპიროზე არსებული ასწლოვანი ნარგავები 17 მეტრამდე სიმაღლეს, ხოლო შტამბის დიამეტრი 60-80 სმ-ს აღწევენ. ლაქის ხე ეკუთვნის ძვირფას ტექნიკურ კულტურას, იგი შემოტანილი იქნა საქართველოს დასავლეთ რაიონებში შორეული აღმოსავლეთიდან პროფ. კრასნოვის ექსპედიციის მიერ 1896 წელს. ლაქის ხის კულტურა საინტერესოა მაღალი ტექნიკური თვისებების მქონე პროდუქციით, რის გამოც მისი გავრცელების კარგი შესაძლებლობებია ჩვენს სუბტროპიკებში.

არსებული მონაცემებით ცხელი ჰავა და სილნარი, მწირი ნიადაგები ცვილის დაგროვებას უწყობს ხელს, ღრმა საკვები ნივთიერებებით მდიდარი ნიადაგები და ზომიერი კლიმატი ხელსაყრელია რძე-წვენი (ლაქის ნედლეულის) დაგროვებისათვის. მეტად მნიშვნელოვანია ლაქის ხისათვის ზამთრის პერიოდში სრული და ხანგრძლივი მოსვენების პერიოდი. თუ ზამთარი შედარებით თბილია და მცენარე ხანგრძლივ მოსვენებაში არ იმყოფება, გაზაფხულზე მცენარეში წვენთა მოძრაობა აქტიურად არ მიმდინარეობს, რაც აფერხებს ლაქის დაგროვებას.



ლაქის ხის ნაყოფმსხმიარობა

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ლაქის ხე სავსებით ნატურალიზებულია, რაც გამოიხატება იმაში, რომ ჯერჯერობით არ აღნიშნულა მისი დაზიანება ყინვებისაგან, ყოველწლიურად უხვად მსხმოიარობს და ბუნებრივად მრავლდება, როგორც თვით ჩათესვით, აგრეთვე ძირითადი ამონაყარით.

ლაქის ხის რმე - წვენი საჭიროა გამოყენება მის სამშობლოში (ჩინეთი, იაპონია) თითქმის უხსოვარი დროიდან არის ცნობილი. ყველაზე დიდი განვითარება ლაქის წარმოებამ იაპონიაში ჰპოვა, სადაც მზადდება ძვირფასი ზეთი, რომელიც დიდი პოპულარობით სარგებლობს მასში შემავალი მაღალი ტექნიკური თვისებებისა და თავისი სილამაზის გამო. მას ძირითადად ხმარობენ ან ბუნებრივი სახით - შავი ფერისას ან აფერადებენ საღებავებით და ამზადებენ სხვადასხვა ფეროვან ლაქებს. მიღებულია შესაღები საგნის გაფერადება ლამაზად შეხამებული ფერებით. ლაქის ხე იძლევა ცვილს, რომელიც იაპონური ცვილის სახელწოდებითაა ცნობილი და ფუტკრის ცვილის შემცვლელია სანთლის წარმოებაში. გამოიყენება აგრეთვე საპნის სახარშ საწარმოებში, საფეიქრო და ტყავის წარმოებაში, მედიცინაში და პარფიუმერიაში.

იაპონური ლაქი გაშრობისას ბუნებრივად შავ, მზინავ ფერს იღებს; მისი აკვი სარკისებრ პრიალა, მკვრივი, გამძლე, ელასტიურია და მჭიდროდ ეკვრის შესაღებ ზედაპირს, არ სკდება, ათეული წლობით არ კარგავს თავის ელვარებას, მასზე არ მოქმედებს არც ატმოსფერული პირობები, არც სუსტი ქიმიური რეაგენტები, ამავე დროს იგი საუცხოო იზოლატორია.

ლაქის ხე მრავლდება, როგორც თესლით, ისე ვეგეტაციურად – მცნობით, მაგრამ წარმოებაში თესლით გამრავლებას მიმართავენ, რადგანაც ეს უფრო ადვილია (იაფი ჯდება). სტანდარტული სარგავი მასალა მიიღება ერთ სავეგეტაციო პერიოდში, ნაცვლად ორი წლისა, რაც საჭიროა მცნობით გამრავლებისას. გასამრავლებელი თესლი უნდა ავიღოთ სადედე პლანტაციაში გამოყოფილ სათესლე, ხეებიდან, რომელთაც უნდა ახასიათებდეს კარგი ყინვაგამძლეობა და შედარებით ადრე მწიფადობა. სათესლედ ვიღებთ სრულიად მომწიფებულ ნაყოფებს, რომელთაც ვაშრობთ ფარდულში და ვინახავთ გაზაფხულამდე მშრალ შენობაში 5-8⁰ C ტემპერატურის პირობებში.

თესვის წინ, საჭიროა თესლს ნაყოფგარემო მოსცილდეს, ამ მიზნით ნაყოფს წყალში ალბობენ დღე-ღამის განმავლობაში, რის შემდეგ თესლი ჩენჩოსაგან ადვილად თავისუფლდება. ლაქის ხის თესლს თესვენ თებერვლის შუა რიცხვებიდან მარტის ბოლომდე; თესვა წარმოებს მწკრივებად, კვლების გასწვრივ. მანძილი მწკრივთა შორის უნდა იყოს 80 სმ, ხოლო რიგში მცენარეთა შორის – 12-15 სმ.

ნიადაგის მიმართ მცენარეს დიდი მომთხოვნები აქვს; ნიადაგი უნდა იყოს წყლისა და ჰაერის კარგი გამტარი, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი, ღრმა სახნავი ფენის მქონე, რომელთაც ახასიათებს სუსტი მჟავე რეაქცია. მცენარეებისათვის საუკეთესოდ ითვლება წითელმიწა და ნემომპალა კარბონატული ნიადაგები. მუდმივ ადგილზე დარგვა 5,0X5,0 მ და 4,0X5,0 მ კვების არით წარმოებს. ერთ ჰექტარზე 400-500 ძირი ირგვება. დარგვა რეკომენდებულია გაზაფხულზე. სუბტროპიკულ ზონაში – შეიძლება შემოდგომით, რადგანაც გაზარების პროცენტი მაღალია

მოვლა პირველ წლებში გულისხმობს ნიადაგის გაფხვიერებას და სარეველებისაგან გასუფთავებას. ასაკში შესვლისას, როდესაც მცენარეები განვითარდებიან, სარეველების ზრდა იხშობა და ნარგავები მოვლას თითქმის არ საჭიროებენ. ჩვენს პირობებში ლაქის ხის მასობრივი სამრეწველო პლანტაციების გაშენებისას, დასაზუსტებელია მისი გამრავლების საკითხები. ლაქის ხეს მწიფე ნაყოფი ადვილად სცივია და მოსავლის უდანაკარგოდ ალებისათვის საჭიროა წინასწარ მცენარეთა გარშემო არე დაბალზე გაითიბოს. ნაყოფის მომწიფება და ჩამოცვენა ჩვენში იწყება: შუა სექტემბერში და გრძელდება ოქტომბრის პირველ ნახევრამდე.

ნაყოფი, რომელიც 15 დეკემბრისათვის არ ჩამოცვნილა, საჭიროა ჩამოიბერტყოს; ნაყოფი გროვდება კალათებში და გადაიტანება საშრობ ფარდულეებში. თავის სამშობლოში ლაქის ხე 18-20 წლიანი (ერთი ძირი) სისტემატური ექსპლოატაციის პირობებში 0,2-0,5 კგ ნედლეულს იძლევა, უფრო ახალგაზრდა – 0,1-0,2 კგ-ს ერთ სეზონზე. გ. ხუციშვილის მონაცემებით, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში სრულასაკოვანი მცენარე სეზონში საშუალოდ 40 გრ მასას იძლეოდა, ხოლო ჩაქვის პირობებში 30 გრ-ს. ცალკეულ შემთხვევებში კი – 100-150 გრამს.

შავი ზღვის სუბტროპიკული ზონის პირობებში ლაქის ხის ნაყოფის მოსავლის აღება ოქტომბერ-ნოემბერში მიმდინარეობს. 50 წლიან ნარგავებში მოსავალი 1 ხიდან 5-7 კგ-ს შეადგენს. ნედლი ლაქი (რძე-წვენი) მორუხო თეთრი ფერისაა და სიროფის მსგავს სითხეს წარმოადგენს. ნედლი ლაქის შედგენილობაა: 60-80% ლაქის მჟავა, 3,0-6,5 % წებვადი გუმმის მსგავსი ნივთიერება, 1,7-3,5% შავი ცილოვანი ნივთიერებები, 9,4 - 34,0% ცხიმები და მქროლავი მჟავები. ლაქის ხე იმდენად ყინვაგამძლეა, რომ შესაძლებელია გამოვლდეს სუბტროპიკული ზონის საზღვრებს, საქართველოში კი მისი განვითარებისათვის მეტად ხელსაყრელი პირობებია. ლაქის ხის ბიოლოგიისა და მოვლის ტექნოლოგიების შესასწავლად ჩვენში გარკვეული კვლევითი მუშაობაა ჩატარებული, თუმცა მთელი რიგი საკითხები მოითხოვს შემდგომ შესწავლას და დაზუსტებას.

4. საპნის ხე – (*Sapindus Saponaria L.*)

საპინდუსისებრთა ოჯახში შემავალი მარადმწვანე ან ფოთოლმცვენი 15 მ-მდე სიმაღლის ხემცენარეა, მორიგეობით განლაგებული ფრთართული ფოთლებით. აზიისა და ამერიკის ტროპიკულ რაიონებში 15 სხვადასხვა სახეობის მცენარე გვხვდება. საპნის ხის კულტურა საინტერესოა მაღალი ტექნიკური თვისებების მქონე პროდუქციით, რის გამოც მისი გაშენების კარგი შესაძლებლობაა ჩვენს სუბტროპიკებში.

საპნის ხის ნაყოფი შეიცავს 38%-მდე საპონინს. საპონინი თეთრი ფერის ფხვნილია, აქვს მწარე გემო, წყალში გახსნისას ძალიან ადვილად და ძლიერად ქაფდება. იგი რთულ ორგანულ ნივთიერებათა ჯგუფს ეკუთვნის, რომელიც ფენოლებთან ქმნის მდგრად მოლეკულურ შენაერთებს, ამიტომ მას იყენებენ ადამიანის ორგანიზმში ქოლესტერინის რაოდენობის განსაზღვრისათვის. საპონინს, როგორც ქაფის კარგ მომცემს, იყენებენ ცეცხლმქრობის დასატენად და ლუდის და სხვა შუშხუნა სასმელების დასამზადებლად. საპონინს მედიცინაში იყენებენ, როგორც ნახველის ამოსაღებ და შარდსადენ საშუალებას. საპონინისაგან დამზადებულ საპონს იყენებენ ჰიგიენური თვალსაზრისით. ის კარგი ინსექტიციდია და შეიძლება გამოიყენონ ფუნგიციდების დასამზადებლად. გამოსაყენებელია აგრეთვე მცენარის მერქანი ავეჯის და სხვადასხვა ხის ნაკეთობათა დასამზადებლად.



საპნის ხე

ჩვენს სუბტროპიკებში მოიპოვება საპნის ხის 3 ბოტანიკური სახეობა: **Sapindus Saponaria L.**, **S. Mukorossi**; **S. Drummondii L.** საპნის ხე ეკუთვნის საპინდაცეას ოჯახს. მისი სამშობლოა სამხრეთ ამერიკა. ფართოდაა გავრცელებული ბრაზილიასა და ჩილეში. საპნის ხე წარმატებით განვითარდა ასევე ავსტრალიაში, ახალ ზელანდიასა და ინდოეთში, ალჟირში, ტუნისში, მაროკოში, მადაგასკარზე, ჩინეთში. დიდი სამრეწველო პლანტაციებია ამერიკის შეერთებულ შტატებში (სამხრეთ ფლორიდასა და კალიფორნიაში).

S. Saponaria L. ფოთოლმცვენი, მაღალი ტანის მცენარეა, რომლის სიმაღლე 15 მეტრს აღწევს, შტამბი სწორი, ლამაზად აზიდული აქვს, მერქანი თეთრია, საკმაოდ მკვრივი და გამძლე. ფოთლები ფრთართულია, 10 სმ სიგრძის, 7-9 ლანცეტური ან მოგრძო ოვალური წაწვეტებული ფოთოლაკებისაგან შემდგარი, რომელსაც მზინავი, მწვანე ფერის აქვს.

ყვავილები მომწვანო თეთრი ფერისაა, საგველისებრ ყვავილედებით შეკრული. ვითარდებიან ყლორტის ბოლოებზე. ყვავილობს მაის-ივნისში. ნაყოფი მოზრდილი ალუბლის ოდენაა, რბილი, ხორციანი გარე ნაყოფით.

გარენაყოფი პირველ ხანებში მწვანეა, დამწიფებისას არასასიამოვნო სუნის მქონე, წაბლისფერი, თითქმის გამჭირვალე, გაშრობისას კი ჭკნება და ნაოჭდება. გარენაყოფი ადვილად სცილდება, იგი საპონინს შეიცავს, რისთვისაც მას საპნის ნაცვლად ხმარობენ. ამით აიხსნება, რომ აღმოსავლეთის ქვეყნებში ამ მცენარის ნაყოფს ხშირად „საპნის ალუბალს“ უწოდებან.

თესლის ნაჭუჭი მკვრივია, მაგარი, მრგვალი, შავი ფერის, თესლის გული რძისებრ თეთრია, თხილის ან ბარდის გემოს მქონე. შეიცავს ცხიმოვან ზეთს. ნაყოფი მტევნებადაა შეკრული, 5-7 ცალი ერთად. ნაყოფი მწიფდება ნოემბერში. ზოგჯერ დეკემბერში.

S Mukorossi L. 15-17 მ სიმაღლის ხეა, მტვრევადი ტოტებით. ფოთლები 8-13 სმ-ით მოგრძო კვერცხისებურ ან ლანცეტური ფორმის, 15 სმ სიგრძის ფოთოლაკებით. ნაყოფი ყვითელი ან ნარინჯისფერ-ყავისფერია 2 სმ დიამეტრით. შეიცავს დიდი რაოდენობით საპონინს, გავრცელებულია ინდოეთსა და იაპონიაში, აგრეთვე გვხვდება ფლორიდაში (აშშ).

S. Drumondi L. ფოთოლმცვენი მცენარეა, სიმაღლით 15 მ-მდე, ფოთოლი 8-18 სმ-ით, ლანცეტური, 7,5 სმ სიგრძის ფოთოლაკებით. ყვავილები მოყვითალო თეთრია, საგველისებრი 25 სმ-მდე სიგრძის ყვავილედებად შეკრებილები; ნაყოფი მრგვალია, ყვითელი, მოშაო ფერის 1,0-1,3 სმ დიამეტრით; გავრცელებულია მექსიკაში.

საპინდაცეას გვარის 15-მდე ბოტანიკული სახეობაა გავრცელებული, სადაც ის ითვლება ლამაზ დეკორატიულ მცენარედ, უფრო მეტად მოსახლეობა ნაყოფის რბილ პერიკარპიუმს, მცენარის ქერქსა და ფესვებს იყენებს სარეცხად (იგი წყალში იქაფება).

ჩვენში საპნის ხე ინტროდუცირებულია მე-19-ე საუკუნის მიწურულს. შავი ზღვის სანაპიროზე კარგად იზრდება და ხარობს, არ აღნიშნულა მათი ყინვებისაგან დაზიანების შემთხვევები. საპნის ხე იზრდება თბილისის პირობებშიც (ბოტანიკური ბაღი). ნიადაგის მიმართ დიდად მომთხოვნი არ არის. მისი ვეგეტაცია – კვირტების გამოღება, მარტის პირველ ნახევარში იწყება, ხოლო საყვავილე კვირტების გაშლა, მარტის მეორე ნახევარში, მასობრივი ყვავილობა კი აპრილის ბოლო რიცხვებში ხდება.

ზეთის შემცველობა თესლის გულში (აბსოლუტურად მშრალ მასაში) 39,8%, ხოლო ზეთის რაოდენობა თესლის წონასთან შეფარდებით 11,4% შეადგენს **S. Mukossi Drumondi**-ს ზეთი ნაკლებად განსხვავდება ერთმანეთისაგან და კონსტანტების მიხედვით უახლოვდება გემოკვების მრეწველობაში ხმარებულ მცენარულ ზეთს. ზეთი ფერით და გემოთი მზესუმზირის ზეთის მსგავსია. საპნის ხის სამივე ბოტანიკური სახეობა პერსპექტიულია ჩვენს სუბტროპიკებში.

მცენარეთა გამრავლება ხდება როგორც თესლით, ისე ვეგეტატიურადაც, კალმებით, მაგრამ წარმოებაში თესლით გამრავლებას მიმართავენ, რადგანაც ეს უფრო ადვილია (სიიაფის გამო). სტანდარტული სარგავი მასალა მიიღება ერთ სავეგეტაციო პერიოდ-

ში. გასამრავლებელი თესლი უნდა ავიღოთ სამეურნეო პლანტაციაში გამოყოფილ სა-
თესლე, სადედე ხეებიდან, რომელთაც უნდა ახასიათებდეს კარგი ყივნაგამძლეობა,
უხვი მსხმოიარობა, მაღალი ზეთიანობა და შედარებით ადრე მწიფადობა. კალმებით
საპნის ხე ადვილად მრავლდება და როგორც წესი, ინარჩუნებს დედა მცენარის ნი-
შან-თვისებებს.

კალმების დაფესვიანება უშუალოდ გრუნტში წარმოებს. საკალმე მასალად გამოიყ-
ენება ადრე გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებამდე აღებული ყლორტები. საპნის ხის
კვების არე იცვლება გარემოს მიხედვით. მაგ. იმ რაიონებში, სადაც მისი ზრდა-გან-
ვითარებისათვის შემაფერხებელი გარემო პირობები არ არის, მიღებულია მცენარეთა
შორის მანძილი 5,0 მ, რიგებს შორის კი 6,0 მ, მაგრამ დასავლეთ საქართველოს აღ-
მოსავლეთ რაიონებში, სადაც სიმშრალის გამო ხეების კრონის ზრდა შეზღუდულია,
მიღებულია კვების არე 4,0X4,0 მეტრზე. 8⁰-ზე უფრო მეტი დაქანების ფერდობებზე
ეწყობა წყლის გამყვანი ტერასები ჰორიზონტალების მიხედვით, ყოველ 30-40 მ-ში.

ნერგების დასარგავად ორმოების ამოღებას ვიწყებთ დარგვამდე 10-15 დღით ად-
რე, ერთი მეტრი სიგანით და 20 სმ სიღრმით. თუ ნიადაგი ღარიბია, დარგვის წინ
ორმოში შეიტანება 8-10 კგ გადამწვარი ნაკელი, აირევა მიწასთან და ორმო შეივსება
2/3-ზე. ნერგების რგვას ვაწარმოებთ ვეგეტაციის დაწყებამდე გაზაფხულის მოსალოდ-
ნელი საშიში ყინვების გავლის შემდეგ 15 მარტიდან პირველ აპრილამდე.

საპნის ხე მსხმოიარობას 6-7 წლის ასაკიდან იწყებს. 1 ძირი სრულმოსავლიანი ხე
საშუალოდ 50-100 კგ ნაყოფს იძლევა. მოსავლის ასაღებად მტევნებს სეკატორით
მთლიანად ჭრიან, ნაყოფი უნდა გაირჩეს პერიკარპიუმისაგან, რომელიც მას ადვი-
ლად სცილდება და შემდეგ გაშრეს.

საპნის ან საპონოიდების მიღება ნაყოფის მშრალი პერიკარპიუმისაგან ქიმიური
წესით მიმდინარეობს, თესლის გულიდან ზეთის მიღება კი მექანიკური წესით, წნე-
ხით, მისი ბუნებრივი გავრცელების რაიონებში მოსახლეობა შინახმარებაში უშუალო-
დ გადაუმუშავებელ პერიკარპიუმს იყენებს, რომელიც ადვილად ლბება წყალში,
იჭაფება და საპნის შემცვლელად გამოიყენება.

5. ცვილის ხე – (*Rhus Succedanea*)

ცვილის ხე ეკუთვნის ნაცარდიაცეაე-ს ოჯახს, მისი სამშობლოა სამხრეთ იაპონია,
სადაც ამ კულტურას ცვილის მიღების მიზნით დიდი ხანია აწარმოებენ და
სელექციური გზით მრავალი ჯიშიც გამოიყვანეს. მისი ნაყოფისაგან მიღებული ცვი-
ლი, „იაპონური მცენარეული ცვილის“ სახელწოდებითაა ცნობილი და თავისი შედ-
გენილობით ერთ-ერთი მაღალი ხარისხის მცენარეული ცხიმია, რომელიც მკვრივი,
საკმაოდ მაგარი, ცხიმოვანი ფუტკრის ცვილის მსგავსი ნივთიერებაა. მისი რაოდენო-
ბა ჰაერმშრალ ნაყოფში (გ. ხუციშვილის მონაცემებით) 20-22%-ია, ხოლო ახლად დაკ-
რეფილ ნაყოფში 16-18%. ცვილის ძირითად შემადგენელ ნაწილს პალმიტინის, სტეარ-
ინის და ოლეინის მჟავათა გლიცერიდები წარმოადგენენ. გარდა ამისა მასში არის
დაახლოებით 3-4% წყალში ხსნადი მჟავათა გლიცერიდები.

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ცვილის ხე, ლაქის ხესთან ერთად გასული საუკუნის მიწურულს არის შემოტანილი პროფ. კრასნოვის ექსპედიციის დროს, რომელიც გააშენეს ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში. ცვილის ხე, ლაქის ხის მონათესავეა, თუმცა ლაქის ხესთან შედარებით ნაკლებ ყინვაგამძლეა, შავი ზღვის სანაპიროზე მისი ყინვებისაგან დაზიანება არ აღნიშნულა და ყოველწლიურად რეგულარულად მსხმოიარობს. ცვილის ხე მიმზიდველი, მოზრდილი ბუჩქია ან შტამბიანი ხე, გარეგნულად ანწლს წააგავს, ხე-მცენარე სიმაღლით 8 მეტრამდე აღწევს, ფოთოლმცვენია, მეჩხერი ვარჯით.

ფოთოლი კენტფრთისებრ რთულია, 9-15 სმ მოგრძო ოვალური, კიდეშთლიანი და წაწვეტებული ფოთოლაკით; მორუხო მწვანეა, შემოდგომით კი, ფოთოლი ცვენის წინ, მიმზიდველ ოქროსფერს ან ალისფერს იღებს, რაც მცენარეს ლამაზ დეკორატიულ იერს მატებს. ყვავილები წვრილია, მოყვითალო მწვანე ფერის, დახრილ საგველებად შეკრებილი ყვავილობს მათში.

ნაყოფი მოთეთრო, ხმელ კურკანას წარმოადგენს და მტევნებადაა შეკრებილი, ნაყოფი აგებულებით წააგავს ლაქის ხისას, ოღონდ უფრო ნათელი ფერისაა და შედარებით მსხვილიც. თესლი დაფარულია მცენარეული ცვილის ფენით, რომლის გამოსავალი 18-25%-ს უდრის. თვისებებით ამ მცენარის ცვილი ემსგავსება ლაქის ხის ნაყოფისაგან მიღებულ ცვილს და ისეთივე გამოყენება აქვს.

მცენარის გამრავლებას თესლითა და ფესვის ამონაყრით მიმართავენ; შემჩნეულია, რომ თესლიდან გამოყვანილი მცენარე უმრავლეს შემთხვევაში მამრობითი სქესისაა. ძირიდან ამონაყრით გამრავლებულ მცენარეებს უფრო სუსტი ზრდა და რძე-წვენი ნაკლები ენერგიით მოძრაობა ახასიათებს. ამიტომ მას ნაყოფის მისაღებად (ცვილისათვის) იყენებენ.



ცვილის ხის მცენარე - ნაყოფმსხმოიარობით

თესლს დაბალი აღმოცენების უნარი ახასიათებს. სათესლე მასალას გარენაყოფისაგან ასუფთავებენ, ორიოდ კვირით ალბობენ წყალში ან სველ სილაში ინახავენ. თესვა წარმოებს ადრე გაზაფხულზე, პირველი სუსტი აღმონაცენი ვითარდება 2-3 კვირის შემდეგ, ხოლო სრული აღმოცენება უფრო გვიან, მთელი ზაფხულის განმავლობაში მიმდინარეობს, აღმოცენება ხშირად მეორე და ზოგჯერ მესამე წელსაც გრძელდება. ცვილის ხის მერქანი გამძლე და ლამაზია, შავი ზოლებით მოხატული. ცვილის მცენარე გამოიყენება დეკორატიულ ნარგაობაშიც.

მცენარისათვის საუკეთესოდ ითვლება ჰუმუსით მდიდარი წითელმიწები, რომლებიც საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის რაიონებში. შემდეგ რიგში გამოსადეგია ჰუმუსით მდიდარი ყვითელმიწა ნიადაგები, რომლებიც გავრცელებულია აგრეთვე აფხაზეთსა და სამეგრელოს რაიონებში. კარგია მცენარისათვის ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგები, თუ ის მდიდარია ჰუმუსით.

ცვილის ხის ხნოვანების მატების მიხედვით სასუქები შეაქვთ თანდათან, ღეროსგან დაცილებით, რომ საკვები ნივთიერებები, რაც შეიძლება ახლოს იქნეს მის შემწვავ ფესვებთან. ასე, მაგალითად, პირველ და მეორე წელს ირგვლივ 10 სანტიმეტრის დაშორებით, მესამე წელს – 20 სანტიმეტრით, ხოლო მეოთხე წლიდან – 50 სანტიმეტრის დაშორებით.

ნაყოფების მომწიფების შემდეგ მოსავლის აღება ხდება შემოდგომაზე, ნოემბრის თვეში. ხიდან იკრიფება მთელი მტევნები, რომელსაც აშორებენ მტევნებს და თესლს აცლიან. თესლს თბილ წყალში ალბობენ და წნეხენ, რითაც მიიღება 25%-მდე ცვილი. გამოწურულ ცვილს თეთრი ფერის მისაღებად მზეზე აშრობენ. იგი მართალია ლაქის ხესთან შედარებით ყინვების მიმართ შედარებით მგრძობიარეა, მაგრამ ჩვენს სუბტროპიკულ ზონაში მისი ყინვებით დაზიანება დღემდე არ ყოფილა შემჩნეული, ამიტომ საქართველოში მისი განვითარებისათვის მეტად ხელსაყრელი პირობებია.

6. მელია – (*Melia azedarach*)

მელია შედის მელიასებრთა (Meliaceae) ოჯახში. აზიის ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ზონაში გვხვდება მისი 25-მდე სახეობა. მცენარე ფოთოლმცვენი ან მარადმწვანეა, 7-10, იშვიათად 15 მ-მდე სიმაღლის, გაშლილი ვარჯით, მორიგეობით განლაგებული ფოთლებით; ყვავილები წვრილი, ძლიერ წააგავს იასამნის ყვავილებს და ამიტომ ამ მცენარეს ხშირად ინდურ ან ირანულ იასამანსაც უწოდებენ, მცენარე 3-4 თვის განმავლობაში ყვავილობს, ყვავილი სურნელოვანია, მსხვილ მეჩხერ საგველებად შეკრებილი; ნაყოფი ხორციანი, ყვითელი 1,5 სმ-დე დიამეტრით, მტევნებად შეკრული, რომელიც ხეზე რჩება 2-3 წლის განმავლობაში. ნაყოფს ცხიმზეთის შემცველობა 5-8%-ია, რომელიც „მარგოზას“ სახელწოდებითაა ცნობილი. იყენებენ ასევე განათებისათვის (რადგანაც იწვის უჭკვარტლო, ნათელი ალით) და საპნისა და ლაქსაღებავების დასამზადებლად. ზეთის გამოხდის შემდეგ დარჩენილი კოპტონი კარგად იქაფება და შეიძლება გამოიყენონ როგორც საპონი. კურკა შეიცავს 41%-მდე ცხიმზეთს და მისგან შეიძლება დაამზადონ საპონი და ლაქ-საღებავები.

მელიის ფოთლებიდან ღებულობენ მწვანე საღებავს და მისი ნახარში შეიძლება გამოიყენონ როგორც ინსექტიციდი; ფოთლებს და ფესვის ქერქს იყენებენ მედიცინაში. ფესვები ძალიან ღრმა და ძლიერი განვითარებული აქვს, რომელსაც შეუძლია ფერდობები ეროზიისაგან დაიცვას. სამშობლოში მის მერქანს სადურგლო საქმეში იყენებენ. მისგან მუსიკალურ ინსტრუმენტებსაც ამზადებენ.

მელიას წარმოშობის კერებია მცირე აზია და ირანი, ზოგიერთი მეცნიერის მიხედვით - ინდოეთიც. ის თითქმის ყველგანაა გავრცელებული – აზიის, ამერიკის და აფრიკის სუბტროპიკულ და ნაწილობრივ ტროპიკულ რაიონებში. გვხვდება, აგრეთვე ყირიმის სამხრეთ ნაწილში შავი ზღვის სუბტროპიკულ ზონაში კარგად იზრდება, რომლის სიმაღლე 15-18 მ-მდე აღწევს, ფოთლებს ინვითარებს 7,5 სმ სიგრძის ფოთოლკავებს. ყვავილები იასამნის მსგავსი აქვს, ნაყოფი მრგვალი, ყვითელი, მოშავო იერით. თესლი მაგარ, მუქ, მურა ფერის გახევებულ ნაჭუჭშია მოთავსებული. აღმოსავლეთის ქვეყნებში თესლიდან მძივებს აკეთებენ.



მელია – (Melia azedarach)

მელიას ცხიმოვანი ზეთი, მომწვანო, ყვითელია, არასასიამოვნო სუნისა და მწარე გემოს მქონე, მომშხამავი. მელიას ზეთისაგან დამზადებული საღებავი ძლიერ სწრაფად და თანაბრად შრება, რის გამო წარმოქმნილი აპკი გლუვი ზედაპირისაა, ელასტიურია, ახასიათებს მაღალი ელექტროძაბვებისადმი გამძლეობა, სიმსუბუქე, ატმოსფერული ნალექებისადმი მდგრადობა, წყალუჯონვადობა, მჟავებისა და ტუტეების მიმართ გამძლეობა. სარკისებრი, პრიალა ზედაპირის წარმოქმნის თვისების გამო მასზე ვერ სახლობენ წყალმცენარეები და აქვს იზოლირების დიდი უნარი. იგი მკვრივდება 7⁰ და დნება 36⁰ ტემპერატურაზე. მედიცინაში ნაყოფის რბილი პერიკარპიუმი იხმარება ჭიების საწინააღმდეგოდ. ფოთლებიდან მიიღება მწვანე საღებავი და ნივთიერება, რომელიც რეკომენდებულია როგორც ინსექტიციდი.

მელია საკმაოდ ყინვაგამძლე მცენარეა, მისი ყინვებისაგან დაზიანება დასავლეთ სუბტროპიკულ რაიონებში არ შეინიშნება. მელია გვალვის ამტანი მცენარეა, კარგად ხარობს მწირ სილანარევ ნიადაგებზე, რის გამოც შეიძლება გამოყენებული იქნას მთის კალთების გატყევისათვის.

მცენარის გამრავლება შეიძლება, როგორც გენერაციული, ისე ვეგეტაციური წესით – კალმებით, აღნიშნულია თვითჩათესვით გამრავლება. დათესვის წინ თესლს პერიკარპიუმი ეცლება, ითესება სათეს კვლებზე, და ნახევარი წლის შემდეგ ნათესარი სანერგეში გადააქვთ, სადაც ორი წლის განმავლობაში რჩება მუდმივ ადგილზე. დარგვისას მცენარის კვების არე უნდა იყოს 5,0-8,0 მ, ჰექტარზე 250 ძირი. მსხმოიარობას მეექვსე-მერვე წელს იწყებს.

სრულმოსავლიანი ერთი ხე საშუალოდ 80-120 კგ ნაყოფს იძლევა, ხოლო ჰა-ზე საშუალოდ 20 ტონამდე. მოსავლის აღება ხდება ნოემბერში ან უფრო გვიანაც, რადგან მწიფე ნაყოფი ხიდან ადვილად არ ცვივა და ნაყოფის დაკარგვას თითქმის არა აქვს ადგილი. საქართველოში მისი განვითარებისათვის მეტად ხელსაყრელი პირობებია.

7. ქონის ხე – (*Stillingia sebifera* Michx)

ქონის ხე იძლევა მცენარეულ ქონს და ზეთს, მაღალხარისხოვან საღებავს, მკვრივსა და გამძლე მერქანს. ჩინეთში მისი თესლიდან მიღებული ქონი ფართოდ გამოიყენება შეჭამადში, სანთლების დასამზადებლად. ეს პროდუქტი გამოყენებულია აგრეთვე იაპონიაში და სუდანში. მცენარეულ ქონს გამოყენება აქვს აგრეთვე მედიცინასა და წარმოების სხვადასხვა დარგში ღორის ქონის ნაცვლად. საპნის წარმოებაში ამ ქონს დიდი მნიშვნელობა ექნება და საერთოდ, მცენარეული წარმოშობის ცხიმები, ადრე თუ გვიან მთლიანად შეცვლიან ამ მიზნით საჭირო ცხოველურ ცხიმებს.

ქონის ხე ეკუთვნის რძიანასებრთა ოჯახს, ალუურიატსების გვარს, ის მრავალწლიანი ფოთოლმცვენი ხეა. იმის მიხედვით, თუ რომელ სახეობასთან გვაქვს საქმე და როგორ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში იზრდება იგი, სხვადასხვა სიმაღლისაა. კარგად მოვლილი, შესაფერის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში სრულად განვითარებული ის 10-12 მეტრის სიმაღლემდე აღწევს, ხოლო შედარებით მშრალ რაიონებში ან დაბალი აგროტექნიკის ფონზე, მისი სიმაღლე 3,0-5,0 მეტრს არ აღემატება. გარეგნულად ალვის ხეს გვაგონებს.

შავი ზღვის სუბტროპიკულ ზონაში ქონის ხე ინტროდუცირებული იყო მე-19 საუკუნის მიწურულს, სხვა ცხიმზეთოვან მცენარეებთან ერთად (ლაქის ხე, ცვილის ხე), იმ პერიოდიდან მოყოლებული ყინვებისაგან არც ერთხელ არ დაზიანებულა, კარგად ვითარდება და მსხმოიარობს, რაც მიუთითებს მცენარის სრულ აკლიმატიზაციაზე ჩვენს პირობებში და შესაძლებელია მისი სამრეწველო სახით წარმოება.



ქონის ხე – (*Stillingia sebifera* Michx)

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე ამ მცენარის რამდენიმე ეგზემპლარი გვხვდება ბათუმში, სოხუმში და მათ მიდამოებში. ლაქის ხის ზეთისაგან დამზადებული ოლიფას სწრაფი და თანაბარი შრობა გამოწვეულია მის ზეთში უჯერ ცხიმოვანი მჟავების მაღალი შემცველობით. იგი შეიცავს 82%-მდე უჯერ ელეოსტარინის მჟავას. ლაქის ხის ზეთს იყენებენ საფეიქრო მრეწველობაშიც, აგრეთვე, წყალუქონავი ქსოვილების, ხელოვნური ტყავის, ლინოლეუმის, მუშამბების დამზადებისას. ტუნგის ზეთისა და ალუმინის ჟანგისაგან ამზადებენ ტუნგატ-ალუმინატს, რომელიც არ იწვის და წყალს არ ატარებს.

ყვავილები გაყოფილსქესიანი აქვს, კენწრული, მჯდომარე მოყვითალო, მცენარე ერთბინიანია, მწვანე ფერის ყვავილებს გვირგვინის ფურცლები არა აქვთ. განვითარებულია მხოლოდ ჯამი და ბუტკო, ან მტვრიანები. ბუტკო ზედაა, სამბუდიანი, სამი სვეტით. მამრობითი სქესის ყვავილები წვრილია, 2-3 მტვრიანათი, მდედრობითი სქესის ყვავილები უფრო მოზრდილებია, მტევნებად შეკრული 3-4 ერთად და განლაგებულია მამრობითი ყვავილების ქვემოთ, ყვავილობს ივლისის თვეში.

თესლი ბარდის მარცვლის ოდენაა, თეთრი, გარედან მას მცენარეული ქონის საკმაოდ სქელი და მკვრივი ფენა აქვს. ნაყოფი სამთესლიანია, ათი მმ-ის სიგრძის მომრგვალო კოლოფი. მწიფე კოლოფი გახევებულია, გარედან შავია, დამწიფებისას სამად იხსნება.

თესლის ნაჭუჭი მეტად მაგარია, მკვრივი, შავი ფერის. თესლის გული რძისებრ თეთრია და ზეთს შეიცავს, ნაყოფი ნოემბერში მწიფდება. აღსანიშნავია, რომ მცენარე საკმაოდ ღონიერ და ძლიერ ღრმა ფესვთა სისტემას ივითარებს, მაგრამ ნიადაგის პირობების მიხედვით დიდ ცვლილებებს განიცდის. ღრმა მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, წყლისა და ჰაერის კარგად გამტარ ნიადაგებში ფესვთა სისტემა 1,5 მ სიღრმემდე ვითარდება, ხოლო მძიმე მექანიკური შედგენილობის (გაუმტარი ქვენიდაგით) ან თხელფენიან ნიადაგებში ფესვთა სისტემა ვითარდება მცირე სიღრმეზე და სუსტად.

ქონის ხის მწიფე და ჯანსაღი თესლი ბუნებრივ პირობებში ნიადაგში მოხვედრისას დიდ ხანს არ იძლევა აღმონაცენს, ვინაიდან თესლის ნაჭუჭი მისი სიმტკიცის და წვრილფორიანობის გამო წყლის ძნელად გამტარია, რაც ხელს უშლის ჩანასახის ტენით უზრუნველყოფას და აღმოცენების დაწყებას. ქონის ხე თესლით მრავლდება და მისგან მიღებული მცენარის სიცოცხლის ხანგრძლივობა ჯიშების მიხედვით იცვლება.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ჩატარებული ცდებით დადასტურდა, რომ თესლის წინასწარ სხვადასხვა მჟავათა დამუშავების შედეგად შესაძლებელია აღმოცენების პროცენტის გადიდება 58-68%-მდე და ნათესარის აღმოცენების პროცესიც დაჩქარდეს 10-14 დღის პერიოდით. თესვა წარმოებს გაზაფხულზე, აპრილის თვეში. ახალგაზრდა ნათესარი თვენახევრის შემდეგ, როდესაც მისი სიმაღლე 10-12 სმ მიაღწევს, პიკირდება. დაპიკირებული ნერგი კვლებზე ირგვება 35X35 სმ მანძილზე, სადაც 2 წლის განმავლობაში რჩება. დათესვიდან მესამე წლის გაზაფხულზე შეიძლება ნერგების

მუდმივ ადგილზე გადატანა, მათი დარგვა ხდება 4,0-5,0 მ კვების არით, სადაც ჰექტარზე 850 ძირის განთავსება ხდება.

გადარგული მცენარის გახარების პროცენტი მაღალია, ახალგაზრდა ნარგაობა, მხოლოდ პირველ 2-3 წელს მოითხოვს გარკვეულ მოვლას, ხოლო შემდეგ - მცენარეები იზრდებიან ისე, რომ თითქმის არავითარი მოვლითი სამუშაოების ჩატარება საჭირო არ არის. თესლი აღმოცენებას იწყებს 10° - 12° C ნიადაგის ტემპერატურისას და აღმოცენებულ თესლწერგს ნიადაგის ზედაპირზე ზოგჯერ ამოაქვს ლებნები, რომელშიც მცენარისათვის საჭირო სამარაგო ნივთიერებაა მოთავსებული. მის შემდეგ, რაც ახალგაზრდა აღმონაცენი ფესვთა სისტემას და ნამდვილ ფოთლებს განივითარებს, ლებნები სცვივა.

ქონის ხე აჭარაში უხვად მსხმოიარობს, ცალკეული ძირი 3-5 კგ თესლს იძლევა, რაც ერთ ჰა-ზე 1200-1300 კგ თესლის მოსავალს შეადგენს. ეს კი 360-600 კგ მცენარეული ქონისა და 180-300 კგ ზეთის გამოსავალია. მცენარე მსხმოიარობას დარგვის მეორე-მესამე წლიდან იწყებს. ნაყოფს იღებენ დამწიფებისთანავე გვიან შემოდგომით. გარჩეულ თესლს ჩინელები ათავსებენ დაჩვრეტილძირიან ხის ცილინდრში, რომელსაც წყლით სავსე ქვაბზე დგამენ. წყალს ადუღებენ და მიღებული ორთქლით 20-30 წუთის განმავლობაში ამუშავებენ ცილინდრში მოთავსებულ თესლს. დამზალ თესლს სრესენ და ცხელი ორთქლით ამუშავებენ; შემდგომ დაქუცმაცებულ ქონის ფენას ცრიან და თესლს აცილებენ. ქონის გაცრილ მასას ნამჯისაგან გაკეთებულ ცილინდრში ათავსებენ და ისე წნეხენ.

წნეხიდან ახლად დაწურული ქონი ნახევრად თხევადი კონსტიტენციისაა, სუფთა თეთრი ფერის. გაგრილებისთანავე იგი მკრივდება, თეთრი სანთლის მსგავსი ხდება. მსოფლიო ბაზარზე იგი „პაი-აიოუს“ სახელით არის ცნობილი. ასეთი წესით მიღებული ქონის გამოსავალი 20-30%-ის ფარგლებშია. ჩვენში არსებული ქონის ხის ნარგავეზის თესლიდან მიღებული ქონის გამოსავალი 27-30% უდრის. ქონის ხიდან მიღებული ცხიმი თავისი თვისებებით ყველაზე მეტად უახლოვდება ცხოველურ ქონს, რომელიც ძირითადად პალმიტინისა და სტეარინისაგან შედგება. მცირე რაოდენობით შეიცავს ოლეინსაც. ქონის მიღების შემდეგ დარჩენილ თესლს აქუცმაცებენ, წნეხენ და ღებულობენ მცენარეულ ზეთს, რომელის გამოსავალი საშუალოდ 15-20%-ს უდრის. ზეთი ოქროსფერია, სპეციფიკური სუნის მქონე.

ზეთი სწრაფშრობადია, იძლევა მკრივ, ელასტიკურ, თანაბარი სისქის აპსკს და უახლოვდება სელის ზეთს ამ თვისებით. ქონის ხის ზეთი და ქონი ფართო გამოყენებას პოულობს საპნის ლაქსაღებავების, სანთლის, საფეიქრო და კვების მრეწველობაში. ქონის ხის მერქანი მაგარი და მკვრივია, ჩინეთში მისგან გრავიურებს ამზადებენ. მისი გამოყენება შეიძლება დეკორატიულ ნარგაობაშიც. შემოდგომით მისი ფოთლები ალისფერ-წითლად იფერება და მეტად ლამაზი და ეფექტურია

ცხიმზეთოვანი კულტურების მოკლე დახასიათებიდანაც ნათლად ჩანს, რომ ყველა ცხიმზეთოვანი მცენარე პერსპექტიულია ჩვენი სუბტროპიკული ზონისათვის და

მათი უმეტესობა შეიძლება გავრცელდეს მის ფარგლებს გარეთაც, რადგან ისინი იჩენენ საკმაოდ ყინვაგამძლეობას. საქართველო დიდად განიცდის ძვირადღირებული მცენარეული ცხიმისა და მცენარეულის ზეთის (ლაქის) დიდ ნაკლებობას. დასაინანია, რომ ეროვნული სიმდიდრის წყაროს შემავსებლად მცენარეული ცხიმების შემცველი სამრეწველო ჯიშების გაშენების რეალური შესაძლებლობები საქართველოში დღემდე სრულიად გამოუყენებელია.



გამოყენებული ლიტერატურა

1. რ. კოპალიანი, ვ. უგულავა, მ. თაბაგარი - სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები. ქუთაისი, 2011. 175 გვ;
2. გ. ჩხაიძე - სუბტროპიკული კულტურები. თბილისი, 1996, ნაწილი მე-2. 560 გვ;
3. რ. ჯაბნიძე - სუბტროპიკულ მცენარეთა აგროტექნოლოგია. ბათუმი, 2011, 426 გვ;
4. რ. ჯაბნიძე - სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები. ბათუმი, 2013, 339 გვ;
5. გ. კილასონია - სუბტროპიკული მემცენარეობის საფუძვლები, ქუთაისი, 2009;
6. ნანა ჯაბნიძე (თანაავტორობით) - სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობის აღორძინების ზოგიერთი გზები დასავლეთ საქართველოს პირობებში. საერთაშორისო სამეცნიერო კომფერენცია. ქ. გორი. 2010 წ.

