

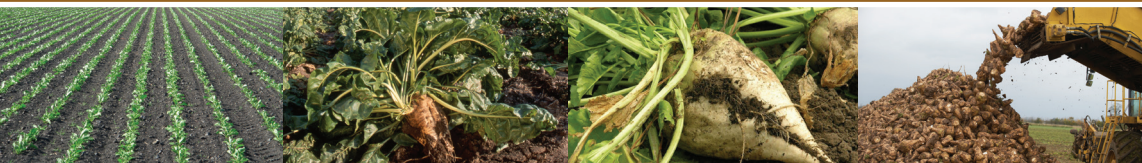


სოფლის მეურნეობის  
სამეცნიერო-კვლავითი ცენტრი



# შაქრის ჭარხლის მოყვანის ტექნოლოგია

[www.moa.gov.ge](http://www.moa.gov.ge)



სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

ფერმერებისთვის



თბილისი 2015

## შაქრის ჭარხლის გავრცელების ძირითადი რაიონები საქართველოში

ქართლის რეგიონი				ცხინვალის რეგიონი
გორი	კასპი	ქარელი	ხაშური	ცხინვალის რეგიონის სამხრეთი ნაწილი

### მცენარის განვითარების ძირითადი სტადიები

1. ფოთლების ფორმირება და ფესვთა სისტემის ზრდის პერიოდი, რომელიც მცენარის სიცოცხლის 1,5 თვემდე გრძელდება.
2. ფოთლებისა და ფესვების გაძლიერებული ზრდა, გრძელდება ორ თვეს. ძირის დღიური მატება 10 გ-ს აღმატება.
3. შაქრის ინტენსიური დაგროვება. ვეგეტაციის ბოლო თვეში ძირის მატება დღე-ღამეში 5 გ-ს აღემატება, შაქრიანობის ზრდა კი 0,07-0,1%-ს აღწევს.



### გარემო პირობებისადმი დამოკიდებულება

#### ტემპერატურისადმი დამოკიდებულება.

შაქრის ჭარხლის თესვის გაღვივება იწყება 4-5°C-ზე და აღმონაცენი ჩნდება დათესვიდან 10-20 დღის შემდეგ. მისი ნორმალური ზრდისა და ფოტოსინთეზისთვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 20-22 გრადუსი, შემოდგომაზე 6-8°C-ზე წყდება აქტიური ზრდა და ძირში შაქრის დაგროვება.

ჭარხლის აღმონაცენს 2 ფოთლის ფაზაში 3-4 გრადუსი ყინვა აზიანებს, ამიტომ გაზაფხულზე თესვა უნდა ჩატარდეს იმ დროს, როდესაც აღარ იქნება მოსალოდნელი ყინვები.

#### სინათლისადმი მოთხოვნილება.

მზის სინათლის ხანგრძლივობა და ინტენსივობა დიდ გავლენას ახდენს შაქრის ჭარხლის აქტიურ ზრდასა და შაქრის დაგროვებაზე. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს მზიან, უღრუბლო დღეებს შაქრის ინტენსიური დაგროვების პერიოდში - ივლისის ბოლოდან

ვეგეტაციის დამთავრებამდე. ქართლის ბარისათვის დამახასიათებელი თბილი და მზიანი შემოდგომა საუკეთესო პირობებს ქმნის შაქრის ჭარხლის უხვი მოსავლის მისაღებად.

### **წყლისადმი მოთხოვნილება, მორწყვა.**

მიუხედავად იმისა, რომ შაქრის ჭარხალს ღრმა ფესვთა სისტემა აქვს და კარგად იტანს გვალვას, მისი წყლისადმი მოთხოვნილება მაინც დიდია თესლის გაღვივებისთანავე. ეს მოთხოვნილება მატულობს ზრდა-განვითარების შესაბამისად და უმაღლეს ნიშნულს აღწევს ძირისა და ფოთლების გაძლიერებული ზრდის პერიოდში (ივლის-აგვისტო), შემდეგ მცირდება.

ივლის-აგვისტო საქართველოში მცირენალექიანია; მაღალი ტემპერატურა და ჰაერის დაბალი ფარდობითი ტენიანობა იწვევს ფოთლების ჭკნობას, ასიმინაციის შეფერხებას და შაქრის დაგროვების შეწყვეტას. ამ პრობლემის აცილება შესაძლებელია მორწყვით.

მორწყვის მეთოდი დამოკიდებულია კონკრეტული ადგილის ტექნიკურ და ეკონომიკურ საშუალებებზე. უფრო პოპულარულია გაჟონვით მორწყვა (თუმცა ევროპის ქვეყნებში უპირატესობას ანიჭებენ დაწვიმებით მორწყვას). მორწყვის შემდეგ შემშრალ ნიადაგზე სასურველია გაკეთდეს გაფხვიერება კულტივატორის საშუალებით.



ნახ.1 გაჟონვით მორწყვა



ნახ.2 დაწვიმებით მორწყვა



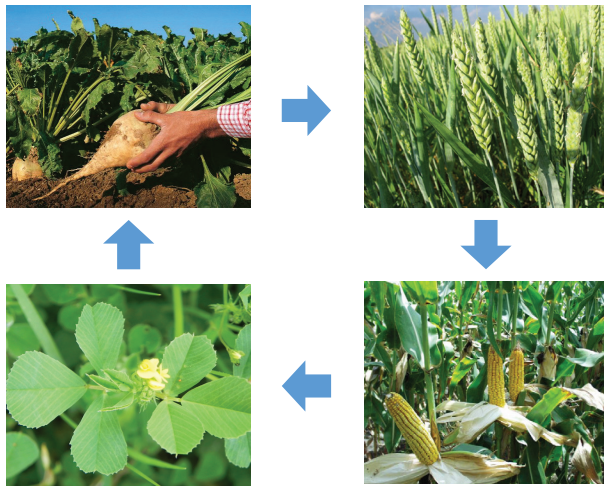
## ნიადაგისადმი მოთხოვნა.

შაქრის ჭარხალი ყველა ტიპის ნიადაგზე იზრდება, მაგრამ უხვი და ხარისხიანი (შაქრის მაღალი შემცველობის მქონე) მოსავლის მისაღებად საჭიროა კარგი ფიზიკური თვისებების და საკვები ნივთიერებებით მდიდარი ნიადაგი - ყველაზე შესაფერისია შავმიწა და განოყიერებული თიხნარი ნიადაგები. შაქრის ჭარხალი კარგად იზრდება ნეიტრალურ ან სუსტი ტუტე რეაქციის (pH 6.5-7.5) და ბიცობ ნიადაგებზე. ვერ იტანს მაღალ მჟავიანობას.



## აგროტექნიკა, ადგილი თესლბრუნვაში

შაქრის ჭარხალი საკვები ნივთიერებებისადმი მომთხოვნი მცენარეა, ამიტომ ერთსა და იმავე ნაკვეთზე თესვისას აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსის გამოყენების შემთხვევაშიც კი საგრძნობლად ეცემა მისი მოსავალი და ძირხვევნების შაქრიანობა. მაღალი მოსავლის მისაღებად საჭიროა მისი მოქცევა თესლბრუნვაში (4-დან 6 წლამდე) საუკეთესო წინამორბედების შემდეგ, როგორებიცაა თავთავიანი კულტურები, სიმინდი, ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახები და სხვ. თვითონ შაქრის ჭარხალი კი კარგი წინამორბედი საგაზაფხულო თავთავიანებისთვის.



ნახ. 3 თესლბრუნვის 4 წლიანი ციკლი

**ნიადაგის დამუშავება** მოცემული ადგილის კლიმატური და ნიადაგური პირობების შესაბამისად უნდა ჩატარდეს. შაქრის ჭარხალი საჭიროებს კარგად დამუშავებულ ნიადაგს, მის კარგ ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს, წყლის, ჰაერისა და სითბოს რეგულირებულ რეჟიმს.

ნაკვეთი მზრალად უნდა მოიხმას. ამასთანავე ხნული უნდა იყოს ღრმა, რადგან მცენარე ძირს ივითარებს 20 სმ სიღრმეზე, ზერელე ხნულში კი ძირი 13-15 სმ-ს არ აღემატება. გარდა ამისა ზერელე ხნულის შემთხვევაში ხშირია ძირების დატოტიანება, რაც მოსავლის აღებისას ძირხვენის დაზიანებას და შესაბამისად ლპობას იწვევს. თესვისთვის ნიადაგის ზედაპირი მოსწორებული და ფხვიერი უნდა იყოს, რისთვისაც გამოიყენება შესაბამისი კულტივატორები და ფარცხები.



ა. ნიადაგის მოხვნა; ბ. ძირხვენის განვითარების სიღრმე; გ. ნიადაგის კულტივაცია თესვის წინ

### **საკვები ნივთიერებებისადმი მოთხოვნილება.**

შაქრის ჭარხალი მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში საჭიროებს დიდი რაოდენობით მაკრო და მიკრო ელემენტებს (N, P, K, Na, Mg, S, Ca და სხვ.), განსაკუთრებით კი შუა ზაფხულში, როდესაც ფოთლებისა და ძირის ზრდა ინტენსიურად მიმდინარეობს. სასუქების შეტანა უნდა მოხდეს ნიადაგის ლაბორატორიული ანალიზის გათვალისწინებით.

**აზოტიანი სასუქების** ოპტიმალური რაოდენობით გამოყენება ხელს უწყობს ძირხვენების წონის მატებას და შაქრის შემცველობის გაზრდას, მაგრამ ჭარბი რაოდენობა აფერხებს მომწიფებას, ზრდის არასასურველი მინარევებს და იწვევს შაქრის შემცველობის დაქვეითებას. მისი შეტანა ნიადაგში უნდა მოხდეს ძირითადად ვეგეტაციის პირველ ნახევარში, შუა პერიოდში შედის მცირე რაოდენობით. ამგვარი განაწილება განაპირობებს ხარისხიანი და მაღალი მოსავლის მიღებას.

**კალიუმს** დიდი რაოდენობით ითვისებს მცენარე, იგი ხელს უწყობს ძირხვენის მასის ზრდას, მაგრამ სიჭარბისას მომწიფება აფერხდება. კალიუმი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ფოტოსინთეზის პროცესში და მისი პროდუქტების (ნახშირწყლების) ძირხვენაში ტრანსპორტირებაში, ასევე ხელს უწყობს მცენარის მდგრადობას

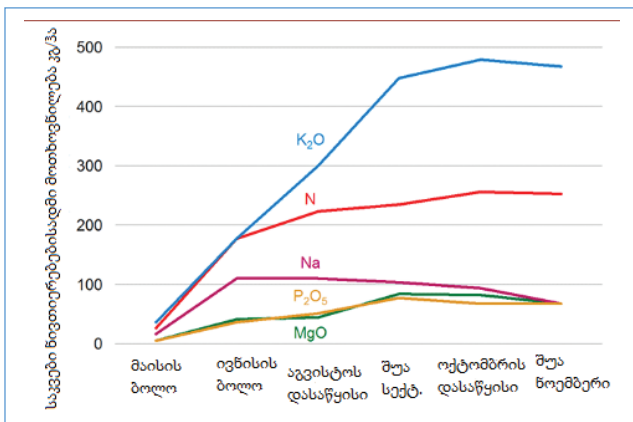
დაავადებების წინააღმდეგ. მისი ნაკლებობა უარყოფითად აისახება მოსავლის რაოდენობაზე და შაქრის შემცველობაზე.

ფოსფორის შეთვისება უფრო ნაკლები რაოდენობით ხდება, ვიდრე აზოტის და კალიუმის, მაგრამ ის ასევე მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ძირხვევის მასის ზრდისთვის. ფოსფორი აჩქარებს მის მომწიფებას.

ნატრიუმის დიდი რაოდენობით ათვისების და უტილიზაციის თვალსაზრისით შაქრის ჭარხალი წარმოადგენს უნიკალურ კულტურას, მისი არსებობის შემთხვევაში კალიუმის ოპტიმალურ რაოდენობასთან ერთად მოსავლიანობა იზრდება. Na-ის კათიონების ძირითადი რაოდენობა თვმოყრილია ფოთლებში, იგი აქტიურად მონაწილეობს წყლის ბალანსის დაცვაში.

- კომბინირებული სასუქების შეტანა აუცილებელია მცენარის ნორმალური განვითარებისათვის;
- სასუქების დამატება უნდა მოხდეს ნიადაგში არსებული კრედიტების გათვალისწინებით;
- აზოტიანი სასუქები (შაქრის ჭარხალში) შედის ძირითადად ვეგეტაციის დასაწყისში და მცირე რაოდენობით ვეგეტაციის შუა პერიოდში. მისი კონტროლი ვეგეტაციის განმავლობაში ყველაზე მნიშვნელოვანია;
- არ შეიძლება ნაკელის შეტანა თესვის წინ, მისი შეტანა უნდა მოხდეს მოხვნის წინ (20-40 ტ/ჰა);
- ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა ხდება თესვამდე - ნიადაგის დამუშავებისას, ზუსტი დოზით\_

**სასუქების შეტანისას სასურველია გათვალისწინებული იქნას, რომ:**



ნახ. 5 შაქრის ჭარხლის მოთხოვნილება საკვები ნივთიერებების მიმართ ვეგეტაციის განმავლობაში 65 ტ/ჰა მოსავლის შემთხვევაში

ნიადაგის ანალიზის საფუძველზე;

■ სასუქების შეტანა უნდა ხდებოდეს ნალექებისა და მორწყვის წინ.

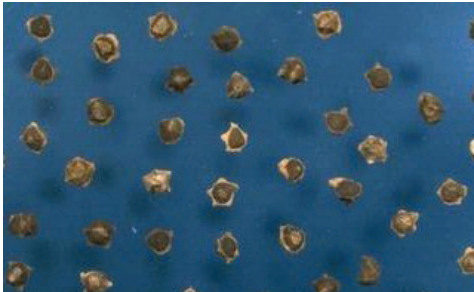
## თესვა

შაქრის ჭარხლის თესვის ვადა დამოკიდებულია კლიმატურ და ნიადაგურ პირობებზე, ნაკვეთის ექსპოზიციამზე, ირიგაციის არსებობამზე.

შაქრის ჭარხალს ურწყავ ნაკვეთზე თესენ ადრე გაზაფხულზე (მარტის მეორე ნახევარი-აპრილის დასაწყისი), რადგან გაღვივებისათვის საკმარისია 4-5°C, ხოლო აღმოცენებისათვის 6-7 გრადუსი ტემპერატურა. სარწყავ ნაკვეთზე თესვას ატარებენ შედარებით მოგვიანებით (მარტის ბოლოდან 10 აპრილამდე), რადგან მორწყვით დატენიანებულ ნიადაგში შედარებით მაღალი ტემპერატურის გავლენით ჩქარდება აღმოცენება.

დათესვამდე თესლი უნდა დამუშავდეს სპეციალური პესტიციდებით, ზოგიერთი სოკოვანი დაავადების თავიდან აცილების მიზნით.

**თესვის ნორმა** ადრე ვადაში ურწყავ ნაკვეთზე შედარებით მეტი თესლია საჭირო,



ნახ. 6 ჩვეულებრივი თესლი



ნახ 7. ინოკულირებული თესლი (სასუქები+ პესტიციდები)

ვიდრე ოპტიმალურ ვადებსა და სარწყავ ნაკვეთებზე. 1 ჰა-ზე საჭიროა 10-18 კგ. ზუსტი თესვის შემთხვევაში თესვის ნორმა გაცილებით დაბალია \_ 5-8 კგ/ჰა.

**ჩათესვის სიღრმე** თესლის აღმოცენების ხანგრძლივობაზე დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგში მისი ჩათესვის სიღრმე, ამიტომ შაქრის ჭარხლის თესლს მიძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებსა და სარწყავებში 3-4 სმ-ის, ხოლო მსუბუქ და ურწყავ ნიადაგებში - 5-6 სმ-ის სიღრმეზე თესავენ.

**კვების არედ** ურწყავ ნაკვეთებზე მიღებულია მწკრივთაშორისი 45 სმ, ხოლო მწკრივებში მცენარეთა შორის \_ 18 სმ. სარწყავ ნაკვეთებზე, სადაც მცენარეთა ფოთლები შედარებით მძლავრად იზრდება საჭიროა თესვა 50-60X20 სმ-ზე.



ნახ. 9 შაქრის ჭარხლის აღმონაცენი

თესვა ხდება მწკრივებად 10-18 კგ/ჰა-ზე იმის გათვალისწინებით, თუ ზომის მიხედვით თესლის როგორი ფრაქციაა (3-4 მმ-დან 5-6 მმ-მდე).

### **ნათესის მოვლა**

ნათესის მოვლა იწყება დათესვისთანავე. აღმოცენებამდე ხშირია წვიმის ან მორწყვის შემდეგ ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის წარმოქმნა, რაც აფერხებს აღმოცენებას, ხოლო აღმონაცენი სუსტია და მეჩხერი. ამიტომ აუცილებელია ქერქის დაშლა-გაფხვიერება ღივის გამოტანამდე ჭდეებიანი საბეკნით.

გამეჩხერების მცირე დაყოვნებით ჩატარებაც კი იწვევს საგრძნობ ზიანს – მცენარეები ზედმეტი სიხშირის გამო ერთმანეთს ჩრდილავენ, ფესვები ერთმანეთში იხლართება და იწვევს ძირების გაწვრილებას. დაგვიანებული გამეჩხერების დროს ძნელია ზედმეტი მცენარეების ისე მოცილება, რომ დასატოვებელი მცენარეები არ დაზიანდეს,

**ამიტომ სავალდებულოა გამეჩხერების ჩატარება პირველი წყვილი ნამდვილი ფოთლის ფაზაში!**

გამოსშირვისა და გაფხვიერების შემდეგ საჭიროა ნათესის შემოწმება, მწკრივში ზედმეტად დარჩენილი ან დაგვიანებით აღმოცენებული მცენარეების მოცილება. მცენარეებს შორის უნდა დარჩეს 18-20 სმ.

### **მავნებელ-დაავადებები, ბრძოლის ღონისძიებები**

შაქრის ჭარხალს (როგორც ფოთლებს, ისე ძირხვეწებს) აზიანებს ბაქტერიული, სოკოვანი და ვირუსული დაავადებები, ასევე ზიანს აყენებს მავნე მწერები. მათ წინააღმდეგ ბრძოლისთვის მნიშვნელოვანია სწორი დიაგნოსტიკა და შესაბამისი პესტიციდების გამოყენება ვადების, ღოზების, ჯერადობის და შეტანის სხვა წესების დაცვით - მცენარეთა დამცველებთან კონსულტაციის გავლის შემდეგ.





ნახ. 10 ცერკოსპორი. (*Cercospora beticola*)



ნახ. 11 ნაცარი. (*Erysiphe betae*)



ნახ. 12 რიზოქტონი ლუბობა (*Rhizoctonia solani*)



ნახ. 13 ფესვის სიღამპლე (*Aphanomyces cochlioides*)





## მოსავლის აღება

შაქრის ჭარხალს იღებენ ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში, რომლის გარეგნული გამოხატულებაა პერიფერიული ფოთლების შეხმობა-ჩამოცვენა და ჭარხლის ძირის მაქსიმალურ წონამდე მიღწევა, თუმცა ეს ნიშნები ბოლომდე საიმედო არაა, რადგან შესაძლოა ზაფხულში მაღალი ტემპერატურის და სხვა სტრესული პირობების გამო ზოგჯერ მივიღოთ მსგავსი სურათი.

ჭარხლის ტექნიკური სიმწიფის უფრო სანდო ნიშანია შაქრის მაქსიმალური დაგროვების დადგენა. ამისათვის სისტემატურად თხრიან სანიმუშო ძირებს (ყოველ ჯერზე არანაკლებ ორმოცი ცალი). მათი აწონვით ადგენენ ძირისა და ფოთლების მატება-კლებას, ხოლო პოლარიმეტრით ადგენენ შაქრის პროცენტულ შემადგენლობას. როდესაც ორ უკანასკნელ ანალიზს შორის არ შეინიშნება

მნიშვნელოვანი განსხვავება, ითვლება რომ ძირხვენამ მიაღწია ტექნიკურ სიმწიფეს და შეიძლება მოსავლის აღება. ტექნიკურ სიმწიფემდე ამოღებული ძირები ადვილად ფუჭდება, რადგან მათში მაღალია „მაკენ აზოტი“.

საქართველოში ჭარხლის მოსავლის აღება იწყება სექტემბრის 20-დან ოქტომბრის ჩათვლით.

მოსავლის აღება ხდება ორი სახის ტექნიკით: 1. როდესაც ერთი მანქანა (კომბაინი) მიწიდან იღებს ძირებს, აცლის ფოთლებს, ასუფთავებს და ცალ-ცალკე გროვებად აწყობს და 2. როდესაც ამ ოპერაციებს ასრულებს ორი სხვადასხვა მანქანა.

აღების შემდეგ მოსავალი სწრაფად უნდა გადაიზიდოს ქარხანაში, რადგან ადვილად ჭქნება.

შემდგენელი: ირმა ირემშვილი, ნატო კაკაბაძე.





[www.moa.gov.ge](http://www.moa.gov.ge)



სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი

[www.srca.gov.ge](http://www.srca.gov.ge)