



**სილოსისა და  
სასილოსა  
კულტურების  
წარმოების  
ტექნოლოგია**



**სასოფლო-  
საკონსულტაციო  
სამსახური**



## სილოსი

**სილოსი** არის დაკონსერვებული წვნიანი საკვები, რომელიც გამოიყენება მცოხნავი პირუტყვისათვის. სილოსი მზადდება სიმინდისა და ბალახისაგან. მისი დამზადებისას საჭიროა მთლიანი მცენარე და არა მარტო მარცვალი. სიმინდის სილოსი საუკეთესო საკვებია საქონლის წველადობის ასამაღლებლად.

**დასილოსება** – საკვების კონსერვირების ბიოლოგიური მეთოდია. მას საფუძვლად უდევს რძემჟავას დუღილის პროცესი. დასილოსებისას ყველა ტექნოლოგიური პროცესი უნდა იყოს მიმართული რძემჟავა ბაქტერიებისათვის ხელსაყრელი პირობების შესაქმნელად და სხვა მიკროფლორის დასაორგუნად. მცენარეების ზედაპირზე სახლობს მრავალი მიკროორგანიზმი – ბაქტერიები, საფუარის უჯრედები, ობის სოკო და სხვა. მათ შორის ჭარბობენ სილამპლის ბაქტერიებიც. მასის სწრაფი გაფუჭების ყველაზე დიდ საშიშროებას ქმნიან ობის სოკოები და აერობული ბაქტერიები, რომლებიც იწვევენ მის ძლიერ გახურებას. ამგვარი მიკროორგანიზმები ცოცხლობენ მხოლოდ ჟანგბადის არსებობისას, შესაბამისად მათი მოსპობა შესაძლებელია ჰაერის ნაკლებობის შემთხვევაში.





სილოსის ჩადების ტექნოლოგიის სრული დაცვისას, მცენარეთა უჯრების სუნთქვისას და ბაქტერიების ცხოველმყოფელობის შედეგად მასის გათბობა არ უნდა აღემატებოდეს  $35-37^{\circ}\text{C}$ . მასის მეტად გათბობა იწვევს კვებითი ღირებულებების და ვიტამინების კარგვას, ასევე პროტეინის მონელების გაუარესებას.

ანაერობული (უჟანგბადო) პირობების შექმნის შემდეგ გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება მცენარის ტენიანობას და მასში შაქრის შემცველობას. უჰაერობის შემთხვევაში მასაში ვითარდება არა მხოლოდ რძემჟავა, არამედ მავნე, სიდამპლის და ცხიმმჟავა ბაქტერიები. მათი განვითარების შეჩერება შესაძლებელია ორგანული მჟავების მეშვეობით. იმისათვის, რომ შეფერხდეს მავნე ბაქტერიების განვითარება, ხელი უნდა შეეწყოს რძემჟავა ბაქტერიების განვითარებას. რძემჟავა ბაქტერიები საკვებად მოიხმარენ შაქარს და მას გარდაქმნიან რძის მჟავად. ამასთანავე, გამოიყოფა მცირეოდენი ძმარმჟავა და ნახშირბადი.

მცენარეები დასილოსების მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად – ადვილადსილოსირებად, ძნელადსილოსირებად და არასილოსირებად.

**ადვილადსილოსირებადია** ის მცენარეები, რომლებიც შეიცავენ შაქრის იმაზე მეტ რაოდენობას, ვიდრე საჭიროა საკმარისი რძემჟავის წარმოსაქმნელად. **ძნელადსილოსირებადია** ის მცენარეები, რომელთაშიც შაქრის რაოდენობა, მისი რძემჟავად სრული გარდაქმნის შემთხვევაში საკმარისი იქნება მასის საჭირო დონემდე დასამჟავებად. **არასილოსირებადი** მცენარეების რიგს განეკუთვნებიან ის მცენარეები, სადაც შაქრის სრული გარდაქმნაც კი არ არის საკმარისი საჭირო დონემდე მასის დასამჟავებლად. იმისათვის, რომ მივიღოთ ხარისხიანი სილოსი საჭიროა ამგვარი მცენარეები დავასილოსოთ ადვილადსილოსირებად მცენარეებთან ერთად პროპორციით 1/2-თან ან დავუმატოთ ქიმიური პრეპარატები, რომლებიც სრულიად აფერხებენ არასასურველი ბაქტერიების განვითარებას.

ადვილადსილოსირებად მცენარეებს განეკუთვნებიან ერთწლიანი თავთავიანი კულტურები: სიმინდი, სორგო, სუდანურა, ასევე მზესუმზირა, ბალჩიული

და ერთწლიანი პარკოსნების მარცვალი ცვილისებრი სიმინფის ან ყვავილობის ფაზაში (მაგ. ბარდა, პელუშკა). ძნელადსილოსირებადს განეკუთვნება სამყურა და ძიძო აკოკრების პერიოდში, საძოვრის ბალახნარევი პარკოსნების დიდი შემცველობით. არასილოსირებადი მცენარეებია: იონჯა, ესპარცეტი, ცულისპირა, სოია, ჩიტბეხა, ბალჩიულისა და კარტოფილის ღეროები.

ზოგიერთ კულტურას დასილოსების უნარი ეცლება ვეგეტაციის ფაზის მიხედვით. ერთწლიანი პარკოსნების ნარევი თავთავიანებთან ერთად ცუდად ექვემდებარება დასილოსებას აკოკრების ფაზაში, ხოლო ქვედა რიგის პარკების შემოსვლისას პირიქით - ცვილისებრ ფაზაში. სამყურა, ტენიან წლებში აკოკრებისას ცუდად სილოსდება, ყვავილობის ფაზაში - კარგად. იგივე შეიძლება ითქვას აზოტით კარგად განოყიერებულ ნაკვეთებზე მოყვანილ სათითურას, უფხო შვრიელას, მდელოს წივანას შესახებ. ამ მცენარეებისგან კარგი სილოსის მომზადება შესაძლებელია მხოლოდ საგველის ამოღებისას ან მათი ყვავილობის პერიოდში აღების შემთხვევაში.

დასილოსების ტექნოლოგია ყოველთვის არ ითვალისწინებს რძემჟავა ბაქტერიების მაქსიმალურ გამრავლებას. ისეთი კულტურები, როგორებიცაა სიმინდი (რძისებრ-ცვილისებრ სიმნიფემდე), კონდარი, ადრე აღებული სორგო შეიცავენ 2-3-ჯერ მეტ შაქარს ვიდრე საჭიროა დასასილოსებლად. ასეთი მასის დასილოსებისას შაქარი დულდება და გამოყოფს ჭარბი რაოდენობით მჟავებს, რის შედეგადაც ის მჟავდება pH 3,7 კონდიციამდე. სილოსი, რომლის მჟავიანობა pH 3,7-3,8-ს აღწევს ითვლება გადამჟავებულად და პირუტყვის საკვებად არასასურველია. მაღალი შაქრიანობის და 80% ტენიანობის პირობებში მომზადებულ სილოსში ძლიერ აქტიურობას ავლენენ საფუარის უჯრედები, რომლებიც ხელს უწყობენ ნახშირწყლების ადულებას და სპირტის წარმოქმნას. სპირტოვანი დუღილი სილოსის ჩადებისას არასასურველი მოვლენაა, რადგან ნახშირწყლების ნახევარზე მეტი, დუღილისას გარდაიქმნება **ნახშირმჟავა** აირად და წყლად.

ცილა დასილოსებისას დიდ ცვლილებებს განიცდის. დასილოსების ნორმალური პროცესის პირობებში მცენარეების უჯრედების ფერმენტების დახმარებით იგი 35-45%-ით ჰიდროლიზდება ამინომჟავე-

ბამდე. ამასთან ცილის და ამინომჟავების ნაწილი სილამპლის ბაქტერიების გავლენით იშლება ამიაკად და სხვა პროდუქტებად. სილოსში ამიაკი არ უნდა აღემატებოდეს აზოტის საერთო რაოდენობის 5%-ს, ამასთან ამიაკის რაოდენობა მიუთითებს გახრწნის პროცესების ინტენსიობაზე.

სილოსში ბაქტერიების საჭირო მიმართულებით განვითარება შესაძლებელია სასილოსე მასის ტენიანობის რეგულირებით. მცენარეებში შაქრის შემცველობას არსებითი მნიშვნელობა აქვს მაშინ, როცა მასის ტენიანობა 70%-ია და მეტი. მშრალი ნივთიერების კონცენტრაციის ზრდასთან ერთად მცენარეში შაქრის შემცველობა მნიშვნელობას კარგავს. ეს მოვლენა აიხსნება იმით, რომ 60-65% ტენიანობის პირობებში მკვეთრად ფერხდება სილამპლის და ცხიმმჟავა ბაქტერიების ცხოველმყოფელობა, ხოლო რძემჟავა ბაქტერიები წარმატებით ვითარდებიან. სილოსის ჩადებისას, როცა მასის ტენიანობა შეადგენს 60-65%-ს რძემჟავა ბაქტერიები არ განიცდიან დიდ კონკურენციას სილამპლის და ცხიმმჟავა ბაქტერიებთან. რძემჟავა ბაქტერიები უკეთ იყენებენ შაქრებს. სილამპლის და ცხიმმჟავა ბაქტერიების აქტივობის შემცირების შედეგად მცირდება ტუტე პროდუქტების

გამოყოფა, რომელთა ნეიტრალიზირებისთვის ნაკლები მჟავაა საჭირო. ამიტომ დასილოსებისას 60-65%-მდე შემქნარი ბალახები ნაკლებად მჟავდება, ვიდრე ახლადმოთიბული. ამგვარი ბალახების უმეტესობა კარგად სილოსდება, გამონაკლისია იონჯა და ესპარცეტი ასევე, აზოტით კარგად განოციერებულ ნაკვეთებზე მოყვანილი თავთავიანები. ამგვარი მასიდან მოყვანილი სილოსი ჭარბად შეიცავს ცხიმმჟავას, თუმცა რამდენჯერმე ნაკლებს ვიდრე ახლადმოთიბული.

60-70% ტენიანობის მქონე მასიგან ჩადებულ სილოსში მშრალი ნივთიერების დანაკარგი შეადგენს 10-12%-ს. ტენიანობის ზრდასთან ერთად მიკროფლორის აქტივობა 75-78%-მდე იზრდება. შედეგად, გადანვისგან ბაქტერიების მიერ საკვები ნივთიერებების დაშლით იზრდება მშრალი ნივთიერებების დანაკარგი. დანაკარგმა შეიძლება 14-15% შეადგინოს. როდესაც მასის ტენიანობა 80%-ზე მაღალია მიკრობიოლოგიური პროცესები ძალიან აქტიურდება, რის შედეგადაც მასის გადანვით მიღებულმა დანაკარგმა შესაძლოა შეადგინოს 15%-ზე მეტი. ამასთან მშრალი ნივთიერების 5-6% იკარგება გამონადენ წვეთთან ერთად.

ძნელადსილოსირებადი და არასილოსირებადი მასიგან დამზადებული 80% ტენიანობის მქონე სილოსი გამოდის უხარისხო. ის დიდი რაოდენობით შეიცავს ცილის დაშლის პროდუქტებს და ცხიმმჟავას. ასეთ შემთხვევაში სასილოსე მასის დამუშავების მეთოდები უნდა იყოს მიმართული მშრალი ნივთიერების შემცველობის გაზრდისაკენ. ამისათვის არსებობს ტენიანობის დაწევის ორი მეთოდი:

ტენიანობის დაწევა შესაძლებელია მცენარეების შეჭვნობით, ხოლო მსხვილფეროიანი მცენარეების (სიმინდი, მზესუმზირა და სხვა) მშრალ დაქუცმაცებულ ნამჯასთან შერევით. დასილოსებისას შესაძლებელია 15%-მდე ნამჯის შეტანა სილოსში. ეს რაოდენობა საკმარისია მასის ტენიანობის 70-75%-მდე დასაყვანად. ასეთი ტენიანობის პირობებში გამოირიცხულია მასიდან წვენის გამოდინება, ხოლო გადანვისგან მშრალი ნივთიერებების დანაკარგი 15%-ით მცირდება. თუ გარემო პირობების გამო მოგვიხდა 80%-მდე ტენიანობის მქონე მასის სასილოსედ ჩადება, უნდა გამოვიყენოთ ქიმიური კონსერვანტები, ან რძემჟავა ბაქტერიების შემცველი კულტურები.

სილოსში ჩასადებად გამოყენებული კულტურებიდან 65-70% ტენიანობა შესაძლებელია ქონდეს სიმინდს, სორგოს, ერთწლიან პარკოსნებს (ბარდა, ცერცვი, ხონჭკოლა). აღნიშნული ტენიანობა შეესაბამება ამ კულტურების მარცვლის ცვილისებრ სიმნიფეს. მცენარეების აღებისას 65-70% ტენიანობისას ფართობის ერთეულიდან ხდება მაქსიმალური რაოდენობის მონელებადი საკვები ელემენტების დამზადება.

ამ კულტურებისათვის დამახასიათებელია მომნიფე-ბასთან ერთად მარცვალში პროტეინის, სახამებლის და სხვა კარგად ათვისებადი საკვები ელემენტების რაოდენობის ზრდა. ამ ელემენტების დაგროვების ხარჯზე კომპენსირდება დაცვენილი ფოთლების მიერ მი-

ღებული დანაკარგი. მარცვალში საკვები ელემენტების დაგროვება აჭარბებს არამარცვლოვან ნაწილში უჯრედანას დაგროვებას. მშრალი ნივთიერების კონცენტრაცია იზრდება მცენარის მომნიფებასთან ერთად, ხოლო სილოსის კვებითი ღირებულება მატულობს.

ცვილისებრ სიმნიფეში აღებულ კულტურებში საკვები ნივთიერებებს მატებასთან ერთად, სილოსის ხარისხიც იზრდება. ასეთ სილოსს ახასიათებს ზომიერი, მომყავო გემო (pH 4,2-4,3) იდეალურია მყავების ბალანსი, ცოტაა ამიაკი. მცენარის ცვილისებრ სიმნიფეში მასის გადანვისგან მშრალი ნივთიერებების დანაკარგი მინიმალურია.

ვეგეტაციის ფაზა	სილოსის გაშრო-სავალი ჩაღებული მასიდან, %	მშრალი ნივ-თიარების შენახვა	1 კგ სილოსის მშრალი ნივ-თიარების კვებითი ღირებულება		სილოსის pH	სილოსში მჟავების შემცველობა, %		
			მჯ	საკ-ერთ		რძის	ძმრის	ცხიმის
რძისებრი	75	80	10	0.81	3.8	3.4	1.7	0
რძისებრ-ცვილისებრი	81	84	10.2	0.85	4	3.2	1.2	0
ცვილისებრი	93	90	10.5	0.9	4.3	2.8	0.8	0



თავთავიანი კულტურებიდან განსხვავებით სუ-  
დანურასა და მზესუმზირაში საკვები ნივთიერებების  
მაქსიმალური რაოდენობა გროვდება ყვავილობის დან-

ყებამდე ან ყვავილობისას. სხვადასხვა კულტურები-  
თვის ალების ოპტიმალური ვადა განსხვავებულია

### სხვადასხვა კულტურის ალების ოპტიმალური ვადა

კულტურა	სილოსისათვის ალების ოპტიმალური ვადა
სიმინდი	მარცვლის ცვილისებრი სიმნიფე
მზესუმზირა	ყვავილობის დასაწყისი და ყვავილობის ნახევარი
სუდანურა	საგველის ამოღება
სორგო	მარცვლის ცვილისებრი სიმნიფე
შვრია-ცერცველას და შვრია-ბარდის ნარევი	პარკების ცვილისებრი სიმნიფე პირველ ორ იარუსში
საკვები ცერცვი	პარკების ცვილისებრი სიმნიფე პირველ ოთხ-ხუთ იარუსში
სოიო	ქვედა პარკების გამუქება
მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახები	აკოკრება
მრავალწლიანი თავთავიანი ბალახები	ათავთავება
ძირხვენიების, კარტოფილის, ბახჩაულის ღეროე- ბი და ძირხვენიული და ბახჩაული	მოსავლის ალების დრო

სილოსიდან წვენის გამოდინების, და შესაბამისად  
ბაქტერიების ცხოველმყოფელობის რეგულირების  
საშუალება მასის დაქუცმაცებაა. მასის ჩადებისას  
ყურადღება ექცევა ჩადების სისწრაფეს, სასილოსეს  
ზომას და ა.შ. მასის დაქუცმაცება საჭიროა მისი უკეთ

დატკეპნისთვის, ამასთანავე კარგად დაქუცმაცებული  
მასიდან კარგად გამოიღვენება ჰაერი, ხოლო ატმოს-  
ფეროდან ფერხდება ჰაერის მასაში შეღწევა. როდე-  
საც მასის ტენიანობა 60-70%-ია მცენარე ქუცმაცდება  
არაუმეტეს 2 სმ-ზე. ამგვარად დაქუცმაცებული მასი-

დან სრულად გამოიდევნება ჰაერი და ადვილდება მისი სწრაფი და ხარისხიანი დატკეპნვა.

60-70% ტენიანობის მქონე მცენარის ტრაქტორით მოტკეპნვისას მასიდან წვენი არ გამოედინება. 75-80% ტენიანობის მქონე მცენარეები უნდა დაქუცმაცდეს 4-5 სმ ზომის ნაჭრებად. ესეთი მასიდან ნაკლებად გამოედინება წვენი და შესაბამისად მცირდება საკვები ნივთიერებების დანაკარგი. ამ ზომაზე დაქუცმაცებული, 75-80% ტენიანობის მქონე მასა კარგად იტკეპნება. 80% ტენიანობის მქონე კი იჭრება 8-12 სმ-ად. დანაკრგების შემცირების თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება საცავების ხარისხს, მასის ამღებებისა და სილოსის ჩადების ტექნიკას.

სილოსის ჩასადებად ყველაზე გავრცელებული და ხელმისაწვდომია — სასილოსე ორმო. სასილოსე ორმოში სილოსის საიმედო შენახვა შესაძლებელია, მხოლოდ მასის ატმოსფეროსგან საიმედოდ იზოლაციის შემთხვევაში. სასილოსე ორმო შეიძლება იყოს: მიწისქვეშა, მიწაში ნახევრად ჩაფლული და მიწისზედა. პრაქტიკულად უმჯობესია მიწისზედა სასილოსეების აშენება, რომლებსაც გვერდები გამაგრებული ექნებათ გრუნტით. გრუნტი იცავს სილოსს

ზამთარში გაყინვისგან, ზაფხულში გადახურებისგან. მიწისზედა სასილოსიდან ადვილია მაღალტენიანობის მქონე მასიდან ჩადებული სილოსის მიერ გამოყოფილი ჭარბი წვენის მოცილება. ასეთ სასილოსეში გამორიცხულია გრუნტისა და წვიმის წყლის ჩადგომა.

სასილოსე მასაში აირების მაქსიმალური შენარჩუნებისათვის მნიშვნელოვანია მასის გარკვეული შრით ჩადება და მისი კარგად მოტკეპნვა. მასის დატკეპნვა იწყება მისი ორმოში ჩაყრისთანავე, განსაკუთრებით გულმოდგინედ იტკეპნება მასა რომლის ტენიანობა არ აღემატება 75%-ს. ყოველდღიურად ჩადების შემდეგ რეკომენდირებულია მასის დაიტკეპნვა დამატებით 3-4 საათის განმავლობაში. 80% და მეტი ტენიანობის მქონე მასა, რომელშიც არ ერევა ნამჯა, ჩადებისას ინტენსიურ დატკეპნვას არ საჭიროებს. ასეთ მასას ტკეპნიან ჩადებისას და მოსწორებისას. მაღალი ხარისხის სილოსის ჩადება შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ ჩადებული მასის სიმაღლე ყოველდღიურად 80 სმ ან მეტია. 30-40 სმ-ს მასის ჩადებისას მისი კარგად დატკეპნვის შემთხვევაშიც კი მოსალოდნელია მავნე ბაქტერიების ინტენსიური გამრავლება, რაც იწვევს მასის გაფუჭებას.

საცავის ნელა ჩადების შემთხვევაში სილოსი ქარბად შეიცავს ცხიმმჟავას, და მისი მჟავიანობა pH4,8-5-ს აღწევს. ასეთ შემთხვევაში მასასა და ჰაერს შორის აირცვლა ძალიან ინტენსიურია.



სილოსის შენახვისას არანაკლებ მნიშვნელოვანია მისი გარემოსგან იზოლირება. დუღილის შეჩერების შემდეგ მასის ტემპერატურა ეცემა, მცენარეების დაქუცმაცებულ ნაწილებს შორის არსებული აირები იკუმშება, წარმოიქმნება ვაკუუმი და იწყება ჰაერის გარედან შეღწევა. აირის მცირედი შეღწევის შემთხვევაშიც კი საგრძნობლად უარესდება სილოსის

ხარისხი, იკარგება საკვები ნივთიერებები და ვიტამინები. იცვლება ასევე მჟავების ბალანსიც. იშლება რძემჟავა და იზრდება ძმარმჟავის შემცველობა. დადებითი ტემპერატურის პირობებში 2-2,5 თვის შემდეგ გადაუფარებელ სილოსში ძმარმჟავა ქარბობს რძემჟავას.

როდესაც სილოსის აირში ჟანგბადი აღემატება 2%-ს, წარმოიქმნება ცხიმმჟავა. ცხიმმჟავის შემცველობის ზრდასთან ერთად, მასაში იზრდება ცილის დაშლის შედეგად წარმოქმნილი პროდუქტები, ეცემა სილოსის მჟავიანობა, ყოველივე ამის შედეგად იშლება ძმარმჟავაც. ამრიგად სასილოსე მასის გაჭიანურებული ჩადებისა და გადაუფარებლად შენახვისას შეუძლებელია მივიღოთ ხარისხიანი სილოსი.

სილოსისათვის გადასაფარებლად საუკეთესო მასალაა შესაბამისი სიგანის პოლიმერული ფირები. მზის პირდაპირ სხივებს და ყინვებს საუკეთესოდ უძლებს მუქი, სინათლის გაუმტარი პოლიეთილენის ან პოლივინილხორის ფირები, რომელთა სისქეა 0.15-0.2 მმ. მასას უნდა გადავაფაროთ ფირი და სიმძიმეებით დავამაგროთ კიდეებზე, რათა გახვევის შემთხვევაში არ მოხდეს მასში ჰაერის შეღწევა.

რძისებრი და შემდგომი ვეგეტაციის დროს აღებული სიმინდით, ბარდა-შვრიითა და სხვა მარცვლოვანი კულტურებით დამზადებულ სილოსს დიდ ზიანს აყენებს მღრღნელების არსებობა. მათ წინააღმდეგ ბრძოლის საუკეთესო მეთოდია კირი, რომელსაც თხელ ფენად აფრქვევენ ფირზე სიმძიმის დადებამდე.

სილოსის შენახვა შესაძლებელია სასილოსე კოშკებში. ამ შემთხვევაში გასათვალისწინებელია, რომ სასილოსე მასის ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 60-65%-ს. 79% ტენიანობის პირობებში, დიდი დაწოლის შედეგად მასიდან გამოიდევენება წვენი, ხოლო იგივე ტენიანობის პირობებში ორმოში ჩადებული სილოსიდან წვენი არ გემოიდვენება.



**1მ<sup>3</sup> სასილოსე მასის წონა ტენიანობის და საცავის ტიპის მიხედვით**

სასილოსე მასის ტენიანობა (%)	სასილოსე ნედლეულის მასა (ტ) 1მ <sup>3</sup> -ში	
	ორმო	გუმბათი
80-85	0.8 და მეტი	არ იდება
70-75	0.75	არ იდება
60-70 (შემჭკნარი)	0.6-0.65	0.7-0.75

**სენაჟის დამზადება.** სენაჟის დასამზადებლად შეიძლება გამოვიყენოთ ნებისმიერი ბალახი, მასში შაქრის შემცველობის მიუხედავად. მათ შორის ისეთი ძნელად დასასილოსებელი ბალახები როგორცაა: იონჯა, სამყურა და სხვა.

მალალხარისხოვანი სენაჟის დასამზადებლად საჭიროა ბალახი დროულად გათბეს, დაიჭეჭყოს და შეჭკნეს საჭირო კონდიციამდე. პარკოსნები – 45-55%-მდე, ხოლო თავთავიანები – 40-55%-მდე. მასის 80% უნდა დაქუცმაცდეს 30 მმ-მდე. 500 ტონიანი სასენაჟე ორმო აუცილებელია გაივსოს 2-3 დღეში, 1000ტ-იანი - 4-5 დღეში, სასენაჟე კოშკი - 5-6 დღეში. სენაჟის მოცულობითი წონა - 50% ტენიანობისას 550-600კგ/მ<sup>3</sup> —ზე.

მასის ყოველდღიური ჩადების სისქე არ უნდა იყოს 80 სმ-ზე ნაკლები, ასეთ პირობებში მასა არ ხურდე-

ბა 37°C-ზე მეტად. ამ ნიშნულს ქვემოთ გახურებულ სენაჟში ცილა ხდება არაათვისებადი, რაც ინვევს საკვები ელემენტების დანაკარგს.

ყოველივე ამის განსახორციელებლად მასის მანქანებით ალება საჭიროა მოხდეს 55-60% ტენიანობის დროს. მცენარის სათანადო ზომაზე დასაქუცმაცებლად აუცილებელია მანქანების დანების კარგად აღესვა და მათი დარეგულირება - დანებსა და დოლურას შორის მანძილი უნდა იყოს 0,5 მმ. ორმოში ჩასადები მასა ქუცმაცდება 5-10 მმ, კოშკში – 10-25 მმ-ზე. დამაქუცმაცებლის დარეგულირებას არა მხოლოდ ტექნოლოგიური, არამედ ენერგო დაზოგვითი მნიშვნელობაც აქვს.

სენაჟის ახალი ტექნოლოგიით დამზადებისას მრავალწლიან პარკოსნებს მანქანებით იღებენ წინასწარი

შექცნობის გარეშე და დასენაჟებისას 1:1-ზე ურევენ 35-40%-მდე შემქცნარ თავთავიანებს. ამ ტექნოლოგიით დამზადებისას გამოირიცხება პარკოსნების ფოთლების დაცვენა, პარკოსნების წვენს შთანთქმვენ თავთავიანები. მცირდება 1,2-1,5-ჯერ მშრალი ნივთიერებისა და პროტეინის დანაკარგი. შრომის დანახარჯი მცირდება 15%-ით, ხოლო სანვავის ხარჯი 18%-ით. ამასთანავე, 1 ტონა დაკონსერვებულ საკვებზე 20-22 საკვები ერთეული ემატება.

### **საკვებნარმოების თანამედროვე ტექნოლოგიები**

უკანასკნელ წლებში შემუშავდა წვნიანი და უხეში საკვების დაკონსერვების პრინციპულად ახალი ტექნოლოგიები, რაც უზრუნველყოფს საკვების დამზადებას კვებითი ღირებულებებების შენარჩუნებით. ყოველივე ეს მიიღწევა საკვების დამზადების სისწრაფით, ყველა ოპერაციის მაქსიმალური მექანიზაციით, ხელის შრომის მინიმუმამდე დაყვანით, შეფუთვისას სტაბილურად კონტროლირებადი სიმკვრივის მიღწევით, ატმოსფერული ჰაერისგან საიმედო იზოლაციით და გარემო-კლიმატურ პირობებზე ნაკლები დამოკიდებულებით

### **ამ ტექნოლოგიებს პირველ რიგში განეკუთვნება:**

- სენაჟის დამზადება რულონებში ან დიდგაბარტიან ტუკებში, მათი შემდგომი გადახვევით თვითმწება ფირში ან ფირისებრ მკლავში;
- სენაჟის და სილოსის დაქუცმაცებული მასის დამზადება დიდ დიამეტრიან პოლიმერულ მკლავში ჩატენვით;
- მაღალი ტენიანობის მქონე დაწნეხილი თივის შეფუთვა თვითმწება ფირში.

ამ მეთოდით დამზადებულ საკვებში საკვები ელემენტების დანაკარგი არ აღემატება ბიოლოგიურად გარდაუვალს; საკვების შენახვა გარანტირებულია ორი წლის განმავლობაში; დამზადების პროცესში არ ხდება მცენარეული მასის დაბინძურება; კონსერვების პროცესი სწრაფად მთავრდება.

ამ პროცესებისათვის განკუთვნილია სამი ძირითადი შემფუთავი აგრეგატი, რომლებიც ებმება 1,4-2,0 კლასის ტრაქტორებს. ყველა დანარჩენი ოპერაცია სრულდება სერიული საკვებამლეები და სატრანსპორტო მანქანებით.

თანამედროვე ტექნოლოგიით დამზადებული თივის, სილოსის და სენაჟის თვითღირებულება, საზღვარგარეთ ნაყიდი დანადგარების ფასის გათვალისწინებით, საგრძნობლად იაფია კლასიკურ ტექნოლოგიებთან შედარებით. თივის და სენაჟის რულონების ინდივიდუალურ თვითმწიბავ ცელოფანში შესახვევი აგრეგატის წარმადობა ცვლაში შეადგენს 110 ტონას. რულონირებული საკვებისას პოლიმერულ მკლავში 210 ტონამდეა ცვლაში.



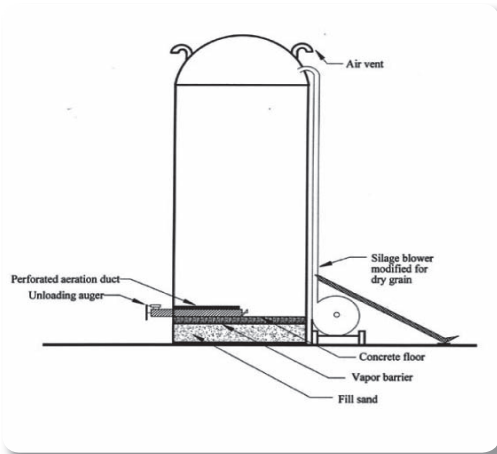
სილოსის და სენაჟის დიდი დიამეტრის მქონე პოლიმერულ მკლავში ჩასადები აგრეგატის წარმადობა მერყეობს 300-დან 500 ტონამდე.

<b>მხრალი ნივთიარეაჟის დანაკარგები სილოსში</b>	
<b>სილოსსაცავის ტიპი</b>	<b>პროტეინი,%</b>
პლასტიკური მკლავი	5
რკინაბეტონის სასილოსე კოშკი	7
სასილოსე ორმოები	20
ზვინი	25

<b>იონჯისგან დამზადებული საკვები</b>					
<b>სხვადასხვა ტექნოლოგიით დამზადებული საკვები</b>	<b>მწვანე მასა, პირველი გათიბვა</b>	<b>ნაშალი თივა</b>	<b>რულონის თივა</b>	<b>შეფუთული სენაჟი</b>	<b>ტრადიციული ტექნოლოგიით დამზადებული სენაჟი</b>
ნატურალური საკვები, ც/ჰა	120	14.4	16.9	44	40
მშრალი ნივთიერება დანაკარგის გათვალისწინებით, ც/ჰა	24	12	14	22	20
საკვები ერთეული ც/ჰა	24	6.6	8.12	17.16	14.2
ნედლი პროტეინი, ც/ჰა	5.7	1.44	1.96	4.4	3.4
საკვები ერთეული 1 კგ ნატურალურ საკვებში	0.2	0.46	0.48	0.39	0.35

<b>დანაკარგები დამზადებასა და შენახვისას</b>					
მშრალი ნივთიერება, %	0	50	40	9	15
საკვები ერთეული, %	0	70	67	27	42
ნედლი პროტეინი, %	0	75	67	23	42
<b>1 კგ საკვებ ერთეულში</b>					
მიმოცვლითი ენერგია	11.1	8.2	8.5	9.8	9.3
საკვები ერთეული, %	1	0.55	0.58	0.78	0.71
ნედლი პროტეინი, %	24	12	14	20	17
შაქარი, გ/კგ	14	20	44	22	17
კაროტინი, მგ/კგ	220	58	87	138	89
<b>ეკონომიური მაჩვენებელი</b>					
საკვები ერთეულის დანახარჯი 1 კგ რძის წარმოებისას	1	1.2	1.2	1	1.1





## სუდანის ბალახი

სუდანის ბალახი ველური სახით იზრდება აფრიკაში (სუდანში). კულტურის მაღალმა მოსავალმა, კარგმა კვებითმა თვისებებმა, გვალვაგამძლეობამ ხელი შეუწყო მის ჩქარ და ფართო გავრცელებას, როგორც საქართველოში, ისე მსოფლიოს სხვა ქვეყნებში.

სუდანის ბალახი მაღალ მოსავალს იძლევა ტყესტევისა და არაშავმიწანიდაგიან ზონაში. მას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ნახევრად გვალვიან რაიონებში, მისი 2-3-ჯერ განათიბი 60ტ მასას შეადგენს, ხოლო სავეგეტაციო მორწყვის პირობებში - 80ტონას ჰექტარზე.

სუდანის ბალახი მოყავთ საძოვრებისათვის, თივის დასამზადებლად და მწვანე საკვებად. მისგან დამზადებულ თივას და მწვანე მასას კარგად ჭამენ ცხოველები. მისგან ასევე მზადდება სილოსი და სენაჟი. სუდანის ბალახისგან დამზადებული თივა შეიცავს 16% პროტეინს და 44 საკვებ ერთეულს. ეს მცენარე გამოირჩევა ყუათიანობით და მოსავლიანობით პირველ ადგილს იკავებს ერთწლოვან მარცვ

ლოვან ბალახებს შორის. ყუათიანობის გასაუმჯობესებლად სუდანის ბალახს თესენ ნარევეში ერთწლოვან პარკოსან მცენარეებთან ერთად. ნარევის კომპონენტად იყენებენ საშემოდგომო და საგაზაფხულო ცერცველას, სათეს ცულისპირას, სოიას, სათეს ბარდას, მინდვრის ბარდას და საკვებ ხანჭკოლას. მაგ: სუდანის ბალახის ნარევი საგაზაფხულო ცერცველასთან და საშემოდგომო ცერცველასთან იძლევა მაღალ მოსავალს, ხოლო მიღებული პროტეინების რაოდენობა თითქმის ორჯერ იზრდება წმინდად ნათესთან შედარებით. მარცვლის რძისებრ-ცვილისებრ სიმნიფის ფაზაში ღერო 10-13% შექარს შეიცავს, ამიტომ ამ პერიოდში მწვანე მასას ადრეული მაღალხარისხოვანი სილოსის მისაღებად იყენებენ.

**ბიოლოგიური თავისებურებანი.** სუდანის ბალახი სორგოს გვარს მიეკუთვნება, სორგოსებთა ოჯახს. მისი ბუჩქი 20-30 ღეროს ივითარებს. ღერო სწორმდგომია, კარგად შეფოთილი, შეუძლია მიაღწიოს 2-3 მ სიმაღლეს. ერთ მცენარეს დაახლოებით 7-8 ფოთოლი აქვს, იგი გლუვი და გრძელი ფორმისაა.

მისი წონა მთელი მოსავლის 35-45%-ია. ყვავილენი გადაშლილი საგველას ფორმისაა, ნაყოფი - მარცვალი.

ფესვთა სისტემა გრძელი, ფუნჯის მსგავსი ფესვებისაგან შედგება, რომელიც 2-2.5მ და მეტ სიღრმეს აღწევს. ძლიერ განვითარებული ფესვთა სისტემის გამო სუდანის ბალახი გამოირჩევა დიდი გვალვადამძლეობით.

**საჭირო ტემპერატურა.** სუდანურა ზრდა-განვითარებისათვის ბევრ სითბოს საჭიროებს. თესლი ღვიდება ნიადაგში არანაკლებ 8-10 გრადუსი ტემპერატურის დროს. ის კარგად იტანს მაღალ ტემპერატურას, მაგრამ სიცივისადმი მგრძობიარეა და 3-4 გრადუსი ყინვის დროს აღმონაცენი შეიძლება დაღუპოს. ახლადამოსული სუდანის ბალახი ძალიან ნელა იზრდება და ზიანდება სარეველებისგან, განსაკუთრებით სითბოს უკმარისობისას. აღმონაცენის გამოჩენიდან 25 დღის შემდეგ კი მისი ზრდა სწრაფად მიმდინარეობს (დღე-ღამეში 7-8სმ).

**მოთხოვნილება ტენისადმი.** სუდანის ბალახი კარგად რეაგირებს დატენიანებაზე, ორი მორწყვის შედეგად მწვანე მასის მოსავალი 1,5-ჯერ იზრდება. იგი ნები-

სმიერ ნიადაგზე კარგ მოსავალს იძლევა დაჭაობებული და მწირი ქვიშნარი ნიადაგების გარდა. იტანს ნიადაგის დამლაშებას, უხვი მოსავლის მიღება შესაძლებელია მცირეპროდუქტიულ სათიბებზე და ქალის მიწებზე.

**აგროტექნიკა.** სუდანის ბალახისათვის კარგ წინამორბედად ითვლება მარცვლოვნები, სამარცვლე პარკოსნები და სათოხნი კულტურები. კარგ მოსავალს იძლევა საშემოდგომო კულტურებისა და ერთწლოვანთა ნარევების შემდეგ. სუდანის ბალახი ცუდი წინამორბედია სხვა კულტურებისათვის. მას ნიადაგიდან ბევრი აზოტი და სხვა საკვები ნივთიერებები გამოაქვს, ამიტომ მისი დათესვის წინ და მისი შემდგომი კულტურების ნიადაგქვეშ აუცილებელია სასუქების შეტანა.

მინდვრის თესლბრუნვაში მას ათავსებენ ანეულის ან სათოხნი კულტურის წინ, ხოლო საკვებ თესლბრუნვაში საგაზაფხულო ხორბლის ან სასილოსე მცენარეების შემდეგ.

ნიადაგის დამუშავებისას საჭიროა ნაწვერალის აჩეჩვა, არანაკლებ 20სმ სიღრმეზე მზრალად ხვნა, ადრე

გაზაფხულზე დაფარცხვა და 1-2 კულტივაცია დაფარცხვით, ხოლო ფხვიერ და მშრალ ნიადაგებზე დათესვის წინ - დატკეპნა.

**განოყიერება.** სუდანის ბალახი კარგად რეაგირებს ორგანულ სასუქებზე. სასუქი შეაქვთ სუდანურას ნათესის ქვეშ. 40 ტ ნაკელის შეტანის შედეგად მოსავალი 30%-ით იზრდება. ეს ბალახი კარგად რეაგირებს ასევე მინერალურ განსაკუთრებით აზოტიან და ფოსფორიან სასუქებზე, ხოლო მსუბუქ ნიადაგებზე სასურველია მათი კალიუმიან სასუქებთან ერთდროული შეტანა. მინერალური სასუქები სუდანის ქვეშ შეაქვთ სუფთა წონით  $N_{50}P_{50}K_{50}$ .

**თესვა.** დათესვის წინ სუდანურას ასუფთავებენ ბჟირი და მოუმწიფებელი თესლისაგან. მას თესენ, როდესაც ნიადაგის ტემპერატურა 10 სმ სიღრმეზე 10-12 გრადუსით არის გამთბარი. გაუმთბარ ნიადაგში თესლი დიდხანს არ ამოდის, მათი ნაწილი კი ილუპება და მიიღება მეჩხერი აღმონაცენი, რომელიც ხშირად საჭიროებს სარეველებისაგან განმენდას. სუდანის ბალახს ფეტვთან, სიმინდთან, სორგოსთან ერთდროულად თესენ. ამ ბალახს მწვანე საკვებად და თესლად მთლიანი მწკრივული წესით თესენ,

გვალვიან რაიონებში და დასარეველიანებულ ნიადაგებზე — ფართომწკრივად, მწკრივებს შორისებში 45-60 სმ-ის დაცილებით.

თესვის ნორმა მთლიანმწკრივად თესვის დროს გვალვიან რაიონებში 10-15კგ-ია, ტენიან რაიონებში - 15-25კგ, ხოლო ფართო მწკრივად თესვის დროს 8-15კგ ჰა-ზე. თესლის ჩათესვის სიღრმე ტენიან და მძიმე ნიადაგებზე 3-5სმ-ია, მსუბუქ და მშრალ ნიადაგებზე კი 6-8სმ.

**ნათესის მოვლა.** სუდანის ბალახი სიცოცხლის დასაწყისში ნელა ვითარდება. აღმონაცენის გამოჩენამდე მინის ქერქის წარმოქმნის შემთხვევაში მას მწკრივების გარდიგარდმო, ერთ კვალად დაფარცხვით შლიან. დაფარცხვა სასარგებლოა აღმოცენებამდეც, რადგანაც ამ შემთხვევაში აღმონაცენი სწრაფად ფესვიანდება, ნიადაგის აერაცია უმჯობესდება და ისპობა სარეველები.

აღმონაცენის გამოჩენის შემდეგ, მწკრივების გამოჩენისას, ნათესებში ფართომწკრივად, 8-9 სმ სიღრმეზე ატარებენ პირველ კულტივაციას, ხოლო 15-20 დღის შემდეგ - მეორეს. უფრო უხვი მოსავალის

მისაღებად შემდგომი გათიბვებიდან მიზანშეწონილია თითოეული გათიბვის შემდეგ რიგთაშორისების გაფხვიერება.

**მოსავლის აღება.** სუდანის ბალახი გასათიბად მნიშვნელოვანია დათესვიდან 65-70 დღეს შემდეგ. ზაფხულში შესაძლებელია 2-3, ხოლო ზოგჯერ - 4 გათიბვაც. სუდანის ბალახის აღება თივად უნდა მოხდეს საგველას ამოტანის დაწყების ფაზაში. უფრო დაგვიანებული გათიბვისას გასათიბი მასა უხეშდება და აქტივი ცუდად იზრდება. გათიბვის სიმალლე არ უნდა იყოს 8 სმ-ზე დაბალი, რადგან იგი ნელა იზრდება ნელა და მეორე გათიბვის მოსავალი მცირდება.

სუდანის ბალახის სათესლედ აღება მთავარი ღეროს, საგველასი თესლის მომწიფებისას ხდება. სათესლე მასალას კომბაინით იღებენ, შემდეგ ახარისხებენ, ასუფთავებენ და ინახავენ მშრალ ადგილას. თესლის მოსავალი 1 ჰა-ზე 2ტ-ს შეადგენს.

## იონჯა

იონჯა მრავალწლოვანი პარკოსანი კულტურაა. არსებობს ლურჯი, ყვითელი და ჰიბრიდული იონჯა.



## ლურჯი იონჯა

ლურჯი იონჯა ძალიან ყუათიანია. ის მდიდარია მონელებადი ცილით და ვიტამინებით. მისი თივა შეიცავს - საშუალოდ 16.3% პროტეინს, ხოლო ყვავილობის წინ მოთიბული ბალახი 20%-მდე პროტეინს და 50% საკვებ ერთეულს. იონჯა მოჰყავთ როგორც ტენიან, ისე ტყე-სტეპისა და სტეპის გვალვიან და ნახევრადგვალვიან რაიონებში.



ლურჯ იონჯას აქვს დატოტვილი ღერო, სამფოთო-ლაკიანი ფოთლები, სხვადასხვა ელფერის ლურჯი ყვავილები. ნაყოფი მრავალთესლიანი პარკია წვრილი თესლებით. შეფოთვლა საერთო წონის 50% შეადგენს. ფესვთა სისტემა - მძლავრად განვითარებული მთავარღერძიანი ფესვით, ნიადაგში ღრმად მიმავალი და დიდი რაოდენობით წვრილი გვერდითი ფესვებით.

ლურჯი იონჯა კარგად იტანს გვალვას, მაგრამ ხარჯავს ბევრ ტენს. კარგად რეაგირებს მორწყვაზე. ეს კულტურა მოითხოვს ნაყოფიერ ნიადაგებს. მისთვის საუკეთესოა შავმიწა, თიხნარი და ქვიშნარი ნიადაგები, უვარგისია ქვიანი, მჟავე, დაჭაობებული და ნახევრად დაჭაობებული ნიადაგები.

ლურჯი იონჯის ყველაზე მაღალ მოსავალს მისი სი-

ცოცხლის მეორე და მესამე წელს იღებენ. მას ჩვეულებრივ 2-3-ჯერ თიბავენ, გვალვიან ადგილებში კი - ერთხელ და ძალიან იშვიათად ორჯერ, სარწყავ მიწებზე - 3-5-ჯერ. ტყესტეპის რაიონებში იონჯა 3-6 წლის განმავლობაში იძლევა მოსავალს, სტეპის რაიონებში - 3-4 წელს. კარგ პირობებში ლურჯი იონჯის სიცოცხლის ხანგრძლივობამ შეიძლება 22 წელს მიაღწიოს.

**აგროტექნიკა.** ლურჯი იონჯა გამოირჩევა მაღალი მოსავლიანობით. აგროტექნიკის სწორად წარმოების პირობებში თივის მოსავალი შეიძლება შეადგენდეს 9-10 ტონას ჰა-ზე, ხოლო მორყნის დროს - 15-20 ტ/ჰა.

**ლურჯი იონჯა** მოითხოვს კარგად დამუშავებულ, სარეველებისაგან განმწმინდელ ნიადაგს. იონჯისათვის კარგი წინამორბედია სათოხნი კულტურები და სამარცვლე პარკოსნები. იონჯის შემდეგ ნაკვეთზე კარგია მარცვლეულის, სათოხნი და ტექნიკური კულტურების მოყვანა. იონჯისათვის დასათესად ნიადაგი უნდა დამუშავდეს 25-27 სმ სიღრმეზე. გაზაფხულზე საჭიროებს დაფარცხვას და კულტივაციას თესლის ჩათესვის სიღრმეზე. იონჯის მოსავალის გასაადიდებლად უნდა მოხდეს თოვლის შეკავება. სარეველების

წინააღმდეგ ბრძოლის მიზნით სასარგებლოა ნათესის გათიბვა, განსაკუთრებით პირველ წელს. თესლად მოყვანის დროს აუცილებელია მწკრივებში გამარგვლა.

### **თესვა**

იონჯას თესავენ გაზაფხულზე და შემოდგომით, საფარი კულტურის ქვეშ (საფარს მნიშვნელობა არა აქვს), ან აკეთებენ იონჯის სუფთა ნათესს. დათესვის წინ თესლი უნდა გაწმინდოს გულდასმით სარეველებიანი თესლისაგან. იონჯის თესვის ნორმა



გვალვიან რაიონებში ჰექტარზე 8-10 კგ-ია. თესლის ჩათესვის სიღრმე მძიმე ნიადაგებზე 2-3სმ-ია, ხოლო მსუბუქ ნიადაგებზე - 3-4 სმ.

**განოყიერება.** იონჯის მოსავალს მნიშვნელოვნად ზრდის მინერალური და ორგანული სასუქები. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს მათ კომბინირებულ გამოყენებას. იონჯაში სასუქები შეაქვთ მორწყვის წინ. კარგ შედეგს იძლევა ფოსფორ-კალიუმისანი სასუქების შეტანა ყოველი გათიბვის შემდეგ და მორწყვის წინ 30კგ მოქმედი ნივთიერების დოზით. ზაფხულობით სასუქის შეტანის დოზა იზრდება ჰა-ზე 50-60 კგ-მდე. კარგი მორწყვის პირობებში იონჯის მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად იმატებს.

**მოსავლის აღება.** იონჯის თივად აღება ხდება მის დაკოკრების ფაზაში. აღების დაგვიანება ამცირებს ცილისა და ცხიმის შემცველობას, აფერხებს აქტივის განვითარებას და ამცირებს შემდგომი გათიბვის დროს თივის მოსავალს. განსაკუთრებით მკვეთრად უარესდება თივის ხარისხიც. მოსავლის აღება დაკოკრების პერიოდში ხელს უწყობს თივაში ფოთლების შენახვას. ფოთლები სრულად რომ შევინარჩუნოთ, გათიბვიდან რამდენიმე საათის შემდეგ მოთიბული

ბალახი უნდა მოვფოცხოთ ღვარეულებად, ხოლო შემდეგ მომცრო ზომის ბულულად დავაბულულოთ. ხელსაყრელი ამინდის პირობებში 2-3 დღის შემდეგ იონჯის თივა იმდენად მშრალია, რომ შეიძლება მისი ძირებად ან ზვინებად დადგმა. სტეპებში მოთიბულ იონჯას უმაღვე აგროვებენ ღვარეულებად, ხოლო სალამოს უკვე აბულულებენ.

იონჯის თივა უნდა იყოს მწვანე, სასიამოვნო სუნის მქონე, ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 20%-ს.

სათესლე იონჯისათვის სჭირია გამოიყოს ყველაზე მეტად ნოყიერი და ტენიანი ნაკვეთები. თესლის მოსავალს მნიშვნელოვნად ზრდის კალიუმისანი და ფოსფორისანი სასუქები. თოვლის შეკავება, სასუქების შეტანა, მწკრივთმორისების დამუშავება - სათესლე ნაკვეთების ძირითადი ღონისძიებებია. იონჯის თესლის მოსავალი საშუალოდ 400-700 კგ-ია ჰა-ზე. საუკეთესო მოვლისა და ფუტკრის მიერ კარგი დამტვერვის პირობებში მოსავალმა შეიძლება ჰა-ზე 2000კგ მიაღწიოს.

სათესლე იონჯის აღება უნდა მოხდეს 65-70% პარკების გარუხების დროს. ისე, რომ მათი სრული მომწიფების პერიოდისათვის აღება დამთავრებული უნდა იყოს. სათესლე იონჯის აღება ხდება კომბინით.



## **ყვითელი იონჯა**

**ყვითელი იონჯა** გამოირჩევა ყვავილების შეფერვით, უფრო ნვრილი ფოთოლაკებით, მეტად განვითარებული ფესვთა სისტემით, მეტი გვალვაგამძლეობითა და ყინვაგამძლეობით. ყვითელი იონჯა ნიადაგისადმი ნაკლებად მომთხოვნია ვიდრე ლურჯი. ის მარилეების ამტანია. კარგად იტანს ასევე მსუბუქ ქვიშნარ ნიადაგებს. იონჯა ცხოველებისათვის ძვირფასი საკვები კულტურაა, როგორც თივად ისე საძოვარზე. მისი აქტივი სუსტია, ვიდრე ლურჯი იონჯისა, მაგრამ უკანასკნელი უფრო მეტი სიცოცხლის ხანგრძლივობით ხასითდება.

## **ჰიბრიდული იონჯა**

ჰიბრიდული იონჯა გვხვდება სამი სახის: ლურჯ-ჰიბრიდული, ყვითელ-ჰიბრიდული და ჭრელ-ჰიბრიდული.

ჰიბრიდული იონჯა მოსაყვანად ვარგისია აღმოსავლეთ და ჩრდილოეთ რაიონებში. სტეპისა და ტყესტეპის რაიონებში, უკეთეს შედეგს იძლევა ლურჯ-ჰიბრიდული და ჭრელი იონჯები, ხოლო სამხრეთ აღმოსავლეთის გვალვიან პირობებში ყვითელ-ჰიბრიდული.



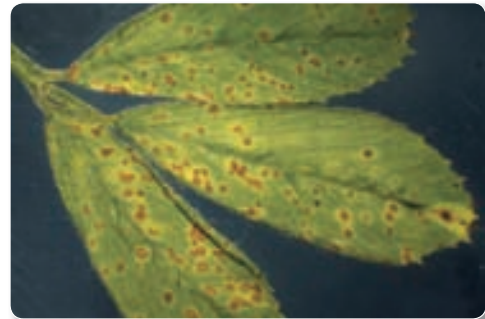
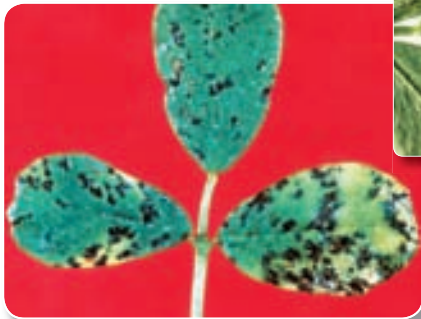
იონჯა

იონჯის დაავადებები

ვერტიცილიოზი



სხვადასხვა ნაცარი



## ბაქტერიული



## იონჯის მავნებლები

ცხვირბრქვას მატლი



იონჯის ცხვირბრქვა



ცხვირბრკელას მატლი







წიგნი გამოიცა სასოფლო-საკონსულტაციო სამსახურის მიერ “საარსებო საშუალებების მდგრადი განვითარებისა და რეგიონალური დაგეგმარების” პროექტის ფარგლებში. პროექტს ახორციელებს “ქეა საერთაშორისო კავკასიაში” დიდი ბრიტანეთის საერთაშორისო განვითარების დეპარტამენტის დაფინანსებით.

