



**USAID** REAP  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

# სატაცურის წარმოების აგროტექნოლოგია



*USAID/REAP პროექტმა, პარტნიორ უნივერსიტეტებთან და თხილის მწარმოებელთა ასოციაციასთან ერთად შეიმუშავა აგროტექნოლოგიური რეკომენდაციების სერია, რომელიც მოიცავს საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში გავრცელებულ და/ან წარმოების პოტენციალის მქონე 51 სასოფლო-სამეურნეო კულტურას. მასალას არა აქვს იურიდიული ძალა და გამოყენებულია არაკომერციული მიზნით. ავტორების მოსაზრებები შესაძლოა არ ასახავდეს აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს, ან აშშ მთავრობის მოსაზრებებს.*

## სატაცურის წარმოების აბრეშქროლოგია

### კულტურის ზოგადი დახასიათება

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| ლათინური დასახელება                 | Asparagus                                |
| ბოტანიკური ოჯახი                    | შროშანისებრთა                            |
| სიცოცხლის ხანგრძლივობა              | მრავალწლიანი                             |
| განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურა | 19±7°C                                   |
| ჰაერის ოპტიმალური ტენიანობა         | 60-65%                                   |
| ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობა       | 70-75%                                   |
| ნიადაგის არეს ოპტიმალური რეაქცია pH | 6,5-7,5                                  |
| კრიტიკული ტემპერატურული მინიმუმი    | 10-12°C                                  |
| კრიტიკული ტემპერატურული მაქსიმუმი   | 26-28°C                                  |
| სასურველი წინამორბედი კულტურები     | პარკოსანი და ბოსტნეულ-ბალჩეული კულტურები |
| არასასურველი წინამორბედი კულტურები  | სატაცური, ხახვი, ნიორი, პრასა.           |

### კულტურის ბოტანიკური და აბრეშქროლოგიური დახასიათება

**წარმოშობა და დახასიათება.** სატაცური მრავალწლიანი მცენარეა, ეკუთვნის შროშანისებრთა ოჯახს. მისი ფოთლები ითვლებიან ცრუფოთლებად და წარმოადგენენ ნემსისმაგვარ ძლიერ პატარა თხელ ტოტებს, რომლებიც შეკრებილია კონებად, 6-9 ცალის რაოდენობით.

ღერო მაღალია (1 მეტრზე მეტი), სწორმდგომი და დატოტვილი.

ყვავილები წვრილია მომწვანო-თეთრი ფერის, იზრდებიან მარტოულად ან წყვილ-წყვილად.

ნაყოფი მომწიფების შემდეგ წითელია, მრგვალი ფორმის, სიდიდით მინდვრის ბარდისოდენა. იგი სამი კამერისაგან შედგება, რომელთაგან თითოეულში 1-2 ცალი თესლია.

სატაცურის თესლი შავია, სფეროსებრი, შედარებით მსხვილი. მას მაგარი კანი აქვს, რის გამოც ნელა ღივდება და 10-12 დღის შემდეგ ამოდის. მისი გაღივებისათვის 20-25°C-ია საჭირო.

სატაცურს ძლიერ ფესვთა სისტემა აქვს, ის ღრმად ვრცელდება ნიადაგში - საშუალოდ 135 სმ-მდე. მისი ცალკეული ფესვები კი 2,5-3,0 მეტრამდე ჩადიან ნიადაგში. თუმცა ფესვთა მთავარი მასა მაინც ნიადაგის ზედა ფენაში, 30 სმ-ის სიღრმემდე ვრცელდება.

ძლიერი ფესვთა სისტემის წყალობით სატაცური საკმაოდ გვალვამტანი მცენარეა, თუმცა მისი ხარისხიანი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ტენით უზრუნველყოფა. ნიადაგის ტენიანობის ოპტიმალური მაჩვენებელი სატაცურისათვის 70-75%-ის ფარგლებშია, ნიადაგის მჟავიანობის არეს ოპტიმალური მაჩვენებელი pH შეადგენს 6,5-7,5-ს. სატაცურისთვის კრიტიკული ტემპერატურული მინიმუმი არის 10-12 C, ხოლო კრიტიკული ტემპერატურული მაქსიმუმი კი 26-28 C.

## სატაცურის ბავრცელეზული ჯიშები

### არტანჯელი



აქვს თეთრი ფერის წვნიანი და მსხვილი ყლორტები, ბოლქვის საშუალო მასა 40-60 გრამია.

### ტიელიმი F<sub>1</sub>



მაღალმოსავლიანი საადრეო ჰიბრიდი, ბოლქვის მასა შეადგენს 45-დან 55 გრამამდე.

### გროლიმი F<sub>1</sub>



საადრეო ჰიბრიდი, გამოირჩევა მაღალი მოსავლიანობით. ბოლქვის მასა: 45-55 გრ.

## აღბილი თესვარუნვაში

სატაცურის წარმოება არ არის სასურველი ნიადაგებზე სადაც წინა წლებში იწარმოებოდა შროშანისებრთა ბოტანიკური ოჯახის წარმომადგენელი კულტურები – ხახვი, ნიორი ან პრასა. სატაცურისათვის ოპტიმალური წინამორბედი კულტურებია პარკოსანი და ბოსტნეულ-ბალჩეული კულტურები.

### ნიადაგის და ნაკვეთის შერჩევა

ძლიერი ფესვთა სისტემის საშუალებით სატაცურს ნიადაგიდან მინერალური ნივთიერებების დიდი რაოდენობა ამოაქვს, ამიტომ მისი წარმოებისათვის განსაზღვრული ნიადაგი მდიდარი უნდა იყოს საკვები ნივთიერებებით.

სატაცურის წარმოებისათვის ოპტიმალურია მსუბუქი თიხნარი ან ქვიშნარი სქელი ნიადაგები. გარდა ამისა, სასურველია რომ ნიადაგს წყლის კარგი გატარების უნარი ჰქონდეს – ნიადაგის ტენიანობა სატაცურისათვის მნიშვნელოვანია მაგრამ ჭარბი ტენი ხელს უწყობს კულტურის დაავადებების გავრცელებას.

ადგილმდებარეობით უკეთესია მზიანი, მყუდრო, ქარებისაგან დაცული ნაკვეთები, რადგან სატაცურის ღეროები სუსტია და ქარისაგან ადვილად იმტვრევა.

სატაცურის წარმოებისათვის საჭირო მჟავიანობის არე pH 6,5-დან 7,5-მდეა.

იმ შემთხვევაში, თუ სატაცურის წარმოებისათვის შერჩეულ ფართობზე ნიადაგის არეს რეაქცია აღნიშნულ პარამეტრებზე მეტი ან ნაკლებია, ანუ ნიადაგის სატაცურის წარმოებისათვის შეუთავსებლად მჟავე, ან პირიქით ტუტე რეაქციისაა, ამ დროს კულტურის დარგვამდე საჭირო იქნება ნიადაგის მჟავიანობის არეს ხელოვნური რეგულირება შესაბამისი ღონისძიებების განხორციელებით.

ფიზიოლოგიურად მჟავე ნიადაგებზე pH-ის რეგულირების მიზნით გამოიყენება ნიადაგის მოკირიანება, ხოლო ტუტე რეაქციის არეს მქონე ნიადაგებზე კი pH რეგულირდება მოთაბაშირების საშუალებით.

**მოკირიანების ან მოთაბაშირების აუცილებლობის დადგენა და ზუსტი დოზების იდენტიფიცირება საჭიროა განხორციელდეს შესაბამისი ლაბორატორიული ანალიზის შედეგად, შერჩეული მელიორანტის სახეობის, ფორმის და აგრეთვე, მისი ქიმიური და მექანიკური შემადგენლობის გათვალისწინებით.**

### ნიადაგის ძირითადი დამუშავება

სარეველებისა და ანარჩენებისაგან წინასწარ გასუფთავებული ნიადაგი შემოდგომაზე იხენება 30-40 სმ სიღრმეზე. მოხვნის წინ საჭიროა ორგანული სასუქების შეტანა, გადამწვარი ნაკელის სახით, 80-100 ტ/ჰა-ზე.

### ნიადაგის დარგვისწინა დამუშავება

გაზაფხულზე მოხდება მზრალის გადარგვისწინა დამუშავება და ჩატარდება 2 კულტივაცია 10-12 სმ სიღრმეზე, თანმიყოლებული დაფარცხვით. კარგად გაფხვიერების მიზნით შესაძლებელია ნიადაგს დაფრეზვა დასჭირდეს.

## ბანოყიერება

სატაცურის მოსავლიანობას მნიშვნელოვნად ზრდის ნიადაგის განოყიერება მინერალური სასუქებით: 8-10 წლის ასაკის პლანტაციაში 1 მ2 ფართობიდან 8 კგ. მოსავლის მისაღებად საჭიროა ნიადაგში შეტანილი იქნას აზოტი 105,6 გრ/მ<sup>2</sup>-ზე, ფოსფორი 40გრ/მ<sup>2</sup>-ზე, კალიუმი 109,2 გრ/მ<sup>2</sup>-ზე (სუფთა ნივთიერებები).

თუ მზრალად მოხენის წინ, 1 ჰა-ზე 100 ტონა გადამწვარ ნაკელს შევიტანთ, მინერალური სასუქების დოზები შემცირდება და საჭირო იქნება: აზოტი 556კგ/ჰა-ზე, ფოსფორი 150კგ/ჰა-ზე, კალიუმი 496 კგ/ჰა-ზე. (სუფთა ნივთიერებები).

**კონკრეტული ნაკვეთისათვის სასუქების ზუსტი დოზების დადგენა უნდა განხორციელდეს ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზის საფუძველზე.**

## სატაცურის თესვა-რბვა – გამრავლება და მოვლა

**ჩითილების მიღების წესი.** ჩითილების მისაღებად თესლს ზრდიან ღია საჩითილეებში. იმისათვის რომ თესლი უკეთ აღმოცენდეს, საჭიროა დათესვამდე, თესლის 25-30 C-მდე შემთბარ თბილ წყალში დალბობა 5-6 საათის განმავლობაში. რის შემდეგაც მას იღებენ წყლიდან და 5-6 დღე აჩერებენ სველ-ტენიან გარემოში. ამის შემდეგ საჭიროა თესლის შემრობა და ამ სახით მომზადებული სათესლე მასალა მზადაა დასათესად. საჩითილეში იგი ხელით ითესება, რიგებად, მანძილი რიგებს შორის 25 სმ. უნდა იყოს, ხოლო რიგში მცენარეებს შორის 10 სმ.

ჩითილების შემდგომი მოვლა გულისხმობს: გამარგვლას, მორწყვას, ნიადაგის გაფხვიერებას და გამოკვებას. შემოდგომაზე ყლორტები 3-4 სმ-ის სიმაღლეზე უნდა გადაიჭრას. ჩითილის გადარგვა მოხდება მეორე წლის გაზაფხულზე.

**I წლის ღონისძიებები** - სატაცურის ჩითილები ირგვება გაზაფხულზე. გადარგვამდე ნიადაგი კარგად უნდა მოსწორდეს და ერთმანეთისაგან 1,5 მ. დაშორებით გაიჭრას 35 სმ. სიგანის 30-35 სმ. სიღრმის თხრილები. თხრილში ჩაიყრება 15 სმ. სისქის გადამწვარი ნაკელი და 10-12 სმ. სიღრმეზე ჩაკეთდება. ჩითილები თხრილებში ირგვება ერთმანეთისგან 40 სმ-ის დაშორებით.

**დარგვის სიღრმე.** ჩითილი 5-7 სმ-ით უფრო ღრმად, უნდა დაირგოს ვიდრე იგი საჩითილეში იზრდებოდა. თუ ნიადაგი მშრალია, ჩითილი დარგვისთანავე უნდა მოირწყას.

გადარგული ჩითილების მოვლა. გადარგვის შემდეგ მთელი სეზონის განმავლობაში საჭიროა ჩითილების რეგულარული მორწყვა, სარეველების მოცილება და თხრილებში ნიადაგის პერიოდული გაფხვიერება.

შემოდგომის პერიოდში მცენარეები უნდა გადაიჭრას ფესვის ყელიდან 5-6 სმ-ის სიმაღლეზე, ხოლო თხრილში კი კვლავ მიწა უნდა ჩაემატოს. მიწის ჩამატება უნდა მოხდეს ისე, რომ თხრილი მთად არ ამოივსოს – მიწის ზედაპირამდე 8-10 სმ. უნდა დარჩეს.

**II წლის ღონისძიებები.** მეორე წლის გაზაფხულიდანვე ტარდება მთლიანი კულტივაცია. ხოლო შემდგომი მოვლის ღონისძიებები კი იგივეა რაც პირველ წელს. შემოდგომაზე ღეროები ისევ უნდა გადაიჭრას და თხრილი კი ამჯერად პირამდე უნდა ამოივსოს მიწით.



## სატაცურის მავნებელ-დაავადებები და ინტიგრირებული დაცვა

სატაცურის ძირითადი სოკოვანი დაავადებებია: სატაცურის ჟანგა და სატაცურის ფესვის ყელის ფუზარიოზული სიდამპლე.

აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული დაავადებების გავრცელება მინიმუმამდეა დაყვანილი მთელს მსოფლიოში. მიუხედავად ამისა, ვეგეტაციის მიმდინარეობისას სატაცური შესაძლოა დაზიანდეს როგორც ჟანგათი, ასევე ფესვის ყელის ფუზარიოზული სიდამპლით. თუმცა საქართველოში სატაცურის ზრდა-განვითარების უმთავრესი შემაფერხებელი ფაქტორი არის სარეველები. მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური მეთოდებიდან შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ტოტალური განადგურების ჰერბიციდები, მაგალითად გლიფოსატის ბაზაზე შექმნილი ჰერბიციდები.

აღნიშნული ჰერბიციდების გამოყენება საჭიროა სატაცურის დათესვამდე, ან ჩითილების გადარგვამდე.

ჰერბიციდების დოზები დამოკიდებულია სარეველების ტიპზე, ჰერბიციდის სავაჭრო დასახელებასა და მოქმედი ნივთიერების კონცენტრაციაზე.

### სატაცურის ჟანგა



ფესვის ყელთან, ღეროს ზედაპირზე მცენარეს უჩნდება მოწითალო-ყვითელი ფერის ლაქები. დაავადების განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების არსებობის შემთხვევაში დაავადება სწრაფად ვრცელდება და იწვევს მცენარეთა ხმობას.

ბრძოლის ღონისძიებები. სატაცურის ჟანგას წინააღმდეგ ბრძოლის ყველაზე ეფექტური საშუალება არის დაავადებისადმი გამძლე ჯიშების წარმოება.

### ბრძოლის ღონისძიებები:

- მორწყვის ოპტიმალური რეჟიმების დაცვა
- სანიტარია
- დაავადებისადმი გამძლე ჯიშების წარმოება.

## სატაცურის ფესვის ყელის ფუზარიოზული სიდამპლე



ფესვის ყელის ფუზარიოზული სიდამპლე უმთავრესად აზიანებს მცენარის ფესვებს და ფესვის ყელს. დაავადება თანდათან ასუსტებს და საბოლოოდ, სრულად კლავს მცენარეს. დაავადებული მცენარე იშვიათად ამჟღავნებს ჭკნობის სიმპტომს, გარდა ახალგაზრდა ჩითილებისა. დაავადებამ შესაძლოა გამოიწვიოს სატაცურის ყლორტის წვეროების გაუფერულება.

დაავადების გამომწვევი სიკო ინახება ნიადაგში მრავალი წლის განმავლობაში.

### ბრძოლის ღონისძიებები:

- მორწყვის ოპტიმალური რეჟიმების დაცვა
- ნიადაგის მჟავიანობის არეს რეგულირება მცენარისათვის ოპტიმალური მაჩვენებლების ფარგლებში
- დაავადებისადმი გამძლე ჯიშების წარმოება.

## სატაცურის მოსავლის აღება-შენახვა

20-25 სმ-იანი სატაცურის ყლორტების მოკრეფა 40-45 დღე გრძელდება. საშუალოდ ერთი მცენარე 50-60 გრამიან 10-15 ზოგჯერ კი 20-30 ყლორტს იძლევა. მოკრეფა საჭიროა განხორციელდეს მხოლოდ დილის, ან საღამოს საათებში. ყლორტები 15-25 ცალიან კონებად იკვრება და დანიშნულების ადგილზე იგზავნება. კარგი მოვლის პირობებში სატაცურის პლანტაციის ექსპლოატაციის ხანგრძლივობა 15-20 წელია.

ბაღის სატაცური მალფუჭებადია და მოსავლის აღებისთანავე უნდა გაცივდეს 0 C - 2 C ტემპერატურამდე. ბაღის სატაცური ნაწილობრივ ცივდება რეცხვის, გადარჩევის და შეფუთვის დროს და შემდეგ უნდა გაცივდეს 0 C ტემპერატურამდე ჰიდროგაციების საშუალებით.

ბაღის სატაცურის შენახვის რეკომენდირებული პირობებია 0-2 C ტემპერატურა 95-99% ფარდობითი ტენიანობით, რაც უზრუნველყოფს ვარგისიანობის 14-21 დღიან ვადას. შენახვისას დაბალი ტემპერატურის შენარჩუნებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ბიოლოგიური დაბერების, ქსოვილის გახევების და არომატის დაკარგვის თავიდან ასაცილებლად. მაღალი ფარდობითი ტენიანობა აუცილებელია სიახლის შესანარჩუნებლად. ბაღის სატაცურს ტრანსპორტირებისას ალაგებენ კონტეინერებში წყლით გაუღვნილ საფენთან ერთად, რაც ხელს უწყობს მაღალი ფარდობითი ტენიანობის შენარჩუნებას და წყლის დაკარგვის თავიდან აცილებას. თავისუფალი წყლის ჭარბი რაოდენობა შენახვის ან ტრანსპორტირების დროს შედარებით მაღალი ტემპერატურის პირობებში გამოიწვევს ღპობას. სატაცურის შენახვა საცალო ვაჭრობის ობიექტებში უმეტესად ათავსებენ ათავსებენ ცივ წყლიან ჭურჭელში. სატაცურის დაწყობის ყველაზე გავრცელებული და ფართოდ აპრობირებული მეთოდია მისი დახლ-მაცივარზე მოთავსება.

## სხვა მოვლითი ღონისძიებები

სატაცურის სათესლე მასალის იაროვიზაცია. სატაცურის თესლის იაროვიზაციისათვის თესლს წინასწარ ასველებენ და აღივებენ. თესლის დასველებისათვის საჭიროა აღებული იქნას მისი წონის 50-55% წყალი, რომელსაც ორ ნაწილად ყოფენ და ერთი ნაწილით დასველებიდან 3-5 საათის შემდეგ ასველებენ მეორე ნაწილითაც. დასველებულ თესლს ამყოფებენ 15-20°C ტემპერატურაზე. პარალელურად ერთმანეთში ურევენ. პირველი დღე-ღამის განმავლობაში არევა საჭიროა ყოველ საათში, მეორე დღე-ღამის განმავლობაში ყოველ 3-5 საათში. თესლის გაჟიჟინებისათვის საჭიროა 2-4 დღე.



სატაცურის წარმოების აბროკალენდარი საქართველოს რეგიონების მიხედვით

| აგროღონისძიება                         | გასორციელების ვადები (დაწყება-დამთავრება) |             |              |        |         |           |                 |        |
|--|---|-------------|--------------|--------|---------|-----------|-----------------|--------|
|  | კახეთი                                    | შიდა ქართლი | ქვემო ქართლი | გურია  | იმერეთი | სამეგრელო | სამცხე-ჯავახეთი | აჭარა  |
| <b>I წელი</b>                          |   |             |              |        |         |           |                 |        |
| თხრილების ამოღება-განოყიერება          | III-IV                                    | III-IV      | III-IV       | IV     | IV      | IV        | IV-V            | IV     |
| თესვა                                  | III-IV                                    | III-IV      | III-IV       | IV     | IV      | IV        | IV-V            | IV     |
| <b>II წელი</b>                         |   |             |              |        |         |           |                 |        |
| ნიადაგის განოყიერება                   | X-XII                                     | X-XII       | X-XII        | II-III | II-III  | II-III    | X-XI            | II-III |
| მოსენა, დადისკვა – კულტივაცია          | X-X11                                     | X-X11       | X-X11        | II-III | II-III  | II-III    | X-XI            | II-III |
| წამლობები სარეველების წინააღმდეგ       | IV-IX                                     | IV-IX       | IV-IX        | IV-IX  | IV-IX   | IV-IX     | V-VIII          | IV-IX  |
| საჩითილე კვლების მომზადება             | III-IV                                    | III-IV      | III-IV       | IV     | IV      | IV        | IV-V            | IV     |
| ჩითილების გადარგვა                     | III-IV                                    | III-IV      | III-IV       | IV     | IV      | IV        | IV-V            | IV     |
| მორწყვა                                | III-IV                                    | III-IV      | III-IV       | IV     | IV      | IV        | IV-V            | IV     |
| ღეროების გადაჭრა და თხრილების ამოვსება | VII-X                                     | VII-X       | VII-X        | VII-X  | VII-X   | VII-X     | VII-X           | VII-X  |
| <b>III წელი</b>                        |   |             |              |        |         |           |                 |        |
| მორწყვა                                | III-IV                                    | III-IV      | III-IV       | IV     | IV      | IV        | IV-V            | IV     |
| მოსავლის აღება                         | III-IV                                    | III-IV      | III-IV       | IV     | IV      | IV        | IV-V            | IV     |

| სატაცურის წარმოების ხართადრიცხვა წლების მიხედვით              |                     |
|---|---------------------|
| ფართობი 100 ჰა - დაგეგმილი მოსავალი 1,5 ტონა სამი წლის შემდეგ |                     |
| I წელი  |                     |
| ერთეულის ღირებულება   | ერთეულის ღირებულება |
| თხრილების ამოღება-განოციერება                                 | 150                 |
| სათესლე მასალის შექენა და თესვა                               | 900                 |
| II წელი   |                     |
| ნიადაგის განოციერება  | 250                 |
| მოხვნა, დადისკვა – კულტივაცია                                 | 70                  |
| წამლობები სარეველების წინააღმდეგ                              | 160                 |
| საჩითილე კვლების მომზადება                                    | 100                 |
| ჩითილების გადარგვა  | 140                 |
| მორწყვა   | 100                 |
| ღეროების გადაჭრა და თხრილების ამოვსება                        | 100                 |
| III წელი  |                     |
| მორწყვა   | 100                 |
| მოსავლის აღება  | 500                 |
| გაუთვალისწინებელი ხარჯი +10%                                  | 257                 |
| სულ ხარჯი   | 2827                |
| მოსავლის ღირებულება   | 4500                |
| მოგება (მოსავლის ღირებულება-სულ ხარჯი)                        | <b>1673</b>         |

შემდგენლები

ანდრო ხეთერელი – აგროეკოლოგიის მაგისტრი

