



USAID REAP
FROM THE AMERICAN PEOPLE

ხახვის 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.

ხახვის წარმოების აბროტიქნოლოგია

კულტურის ზოგადი დახასიათება

ლათინური დასახელება	Alium cepa L.
ბოტანიკური ოჯახი	შროშანისებრთა
სიცოცხლის ხანგრძლივობა	ორწლიანი
განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურა	20-25°C
ჰაერის ოპტიმალური ტენიანობა	60-65%
ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობა	70-80%
ნიადაგის არეს ოპტიმალური რეაქცია, pH	6,4-7,5
გავრცელების არეალი ზღვის დონიდან	1200
საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი	1200 - 1700 °C
კრიტიკული ტემპერატურული მინიმუმი	-17-დან -18°C-მდე
კრიტიკული ტემპერატურული მაქსიმუმი	30-35°C
სასურველი წინამორბედი კულტურები	თავთავიანი, ბალჩეული და პარკოსანი კულტურები, საადრეო კომბოსტო, კიტრი, კარტოფილი, პომიდორი
არასასურველი წინამორბედი კულტურები	ხახვი, ნიორი, პრასა.

კულტურის ბოტანიკური და აბროტიქნოლოგიური დახასიათება

წარმოშობა და დახასიათება. ხახვი (*Allium cepa*) მიეკუთვნება შროშანისებრთა ოჯახს (*Aliaceae*), რომელშიც ასევე შედის თავიანი ხახვი, ხახვი-შალოტი, პრასი, ჭლაკვი და სხვა კულტურული მცენარეები. ამ ოჯახში სულ გაერთიანებულია 400-მდე მცენარე.

ხახვის ნაყოფი - კოლოფია. თესლი შავია, სამწახნაგა, დანაოჭებული. იგი გვიან ღივდება. დათესვიდან ხახვი 10-14 დღეში ამოდის, თუ მას ხელსაყრელი პირობები არ ექნა, მაშინ აღმოცენება შეიძლება შეჩერდეს. თესლიდან პირველ წელს მიიღება სასაქონლო პროდუქცია (ბოლქვი).

დამოკიდებულება აგროკლიმატური პირობებისადმი. ხახვი ცივი და საშუალო კლიმატის მცენარეებია. განვითარების ადრეულ სტადიებზე მათთვის საჭიროა შედარებით გრილი გარემო (20°C-მდე), ხოლო შედარებით თბილ კლიმატს (28°C-მდე) სიმწიფის პერიოდში საჭიროებენ ხარისხიანი ბოლქვების ფორმირებისათვის.

ყვითელი სახეობები, როგორც წესი, წითელი სახეობებზე ადრე ირგვება, რადგან მათ უკეთ შეუძლიათ ცივ კლიმატთან შეგუება.

ხახვი ყველაზე კარგად იზრდება მაშინ, როდესაც დღის ტემპერატურა შედარებით გრილია, ხოლო ღამის ტემპერატურა - თბილი. თუმცა ხახვის ფართო ადაპტაციის უნარს, უპირველეს ყოვლისა, განსაზღვრავს მათი დამოკიდებულება დღის ხანგრძლივობაზე. სხვა ბოსტნეული კულტურებისაგან განსხვავებით, დღის ხანგრძლივობა მის შემთხვევაში გავლენას ახდენს ბოლქვის ფორმირებაზე უფრო მეტად, ვიდრე ყვავილების განვითარებაზე.

განვითარების პირველ პერიოდში ხახვი ძლიერ მომთხოვნია ტენისადმი, მაგრამ ბოლქვის მომწიფების პერიოდში წყლისა და ჰაერისადმი მოთხოვნილება თანდათან მცირდება, მათი გადიდებით ვითარდება ყელის სიღამპლე. ხახვი დიდ მოთხოვნას ნიადაგის ნაყოფიერებას უყენებს, რადგან ძლიერ განვითარებულ ფოთლებთან შედარებით მას სუსტი ფესვთა სისტემა აქვს.

ნიადაგის ტიპების უმეტესობა ხელსაყრელია ხახვის წარმოებისათვის, მაგრამ იდეალურია ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი, კარგად განოციერებული, ფხვიერი და კარგი დრენაჟის მქონე ნიადაგები. მიძიე და არაფხვიერი ნიადაგები კი, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ისინი გამომშრალია, შემაფერხებელია ბოლქვების განვითარებისთვის. აგროქიმიკატების გადაჭარბება კი უარყოფითად აისახება ხახვის ზრდა-განვითარების პროცესზე.

ნიადაგის pH-ის ოპტიმალური მაჩვენებელი ხახვისათვის არის 6.0-6.5. რეკომენდებულია დოლომიტური ან კალციონიტური კირის შეტანა, თუ pH სათანადო მაჩვენებლებზე დაბალი ან მაღალია. დოლომიტური კირის გამოყენება საჭიროა ნიადაგში მაგნიუმის დაბალი შემცველობის შემთხვევაში, ხოლო კალციონიტური კირი გამოიყენება მაშინ, როდესაც მაგნიუმის დონე მაღალია. თუ pH-ის მაჩვენებელი ნორმაშია და ნიადაგის ანალიზები ცხადყოფს კალციუმის ნაკლებობას, რეკომენდებულია თაბაშირის გამოყენება. კირის გამოყენებით pH-ის ცვლილებას ნიადაგში რამდენიმე თვე სჭირდება. ამიტომ, საჭიროების შემთხვევაში, მოკირიანება უკეთესია დარგვამდე.

ქიმიური შემადგენლობა. ხახვის ბოლქვები შეიცავენ აზოტის შემცველ ნივთიერებებს (2,5 %-მდე), სხვადასხვა შაქრებს (10—11%), გლუკოზას, ფრუქტოზას, სახაროზას, მალტოზას, ინულინის პოლისახარიდს, ფიტინს, ფლავონოიდ კვერცეტინს და მის გლუკოზიდებს, ცხიმებს, სხვადასხვა ფერმენტებს, კალციუმის, ფოსფორის მარილებს, ფიტონციდებს, ლიმონისა და ვაშლის მჟავებს, ვიტამინებს: A (3,75 მგ %), B1 (60 მგ %), B2 (50 მგ %), PP (0,20 მგ %), C (10,5—33 მგ%).

ხახვის ძირითადი გემო გამოწვეულია ფერმენტ ალინაზას აქტივობის შედეგად, რომლის მოქმედებით გაჭრილ ან დაზიანებულ ქსოვილში გამოიყოფა აქროლადი ნივთიერებები: პროპილდისულფიდი და მეთილ პროპილ დისულფიდი.

ხახვის სახეობები და ბავრცელებული ჯიშები/ჰიბრიდები

ხახვის ბოლქვები, დღის ხანგრძლივობაზე დამოკიდებულების მიხედვით, იყოფა სამ ჯგუფად:

1. მოკლე დღის სახეობები - ეს სახეობები ბოლქვს მაშინ ივითარებენ, როდესაც დღის ხანგრძლივობა 11-12 საათია;
2. საშუალოდ ხანგრძლივი დღის სახეობები - ამ სახეობების ბოლქვების ფორმირება ხდება 13-14 საათიანი ხანგრძლივობის დღის პირობებში. გავრცელებულია საქართველოს ცენტრალურ რეგიონებში;
3. ხანგრძლივი დღის სახეობები - ეს სახეობები ბოლქვს მაშინ ივითარებენ როდესაც დღის ხანგრძლივობა 16 ან მეტი საათია.

გარდა დღის ხანგრძლივობაზე დაფუძნებული კლასიფიკაციისა, ხახვის კლასიფიკაცია დაფუძნებულია ასევე ბოლქვის ფერზე, წარმოშობის ადგილსა და ბოლქვის ფორმაზე. შენახვის მიხედვითაც განასხვავებენ საშემოდგომო და ზამთრის ხახვებს სამი ძირითადი ფერით: წითელი, თეთრი ან ყვითელი.

წარმოშობის ადგილის მიხედვით, ხახვებს უწოდებენ ქვეყნის ან ქალაქის სახელებს: ბერძუნის ხახვი, სუსტი არომატის ხახვი, ეგვიპტური ხახვი, ძლიერი არომატის ხახვი საჭმელად გამოსადეგი მწვანე მასით, ესპანური ხახვი; არსებობს ასევე მწვანე ხახვი ანუ გაზაფხულის ხახვი, ძლიერ სუსტი არომატის მქონე ხახვი, რომელიც ჰვავს ნიორს და სხვ.

ხახვის ჯიშები სამეურნეო-პრაქტიკული თვალსაზრისით შესაძლებელია დაიყოს სამ ჯგუფად:

- ცხარე.
- ნახევრად-ცხარე.
- ტკბილი.
- ვეგეტაციის ხანგრძლივობის მიხედვით ხახვის ჯიშები და ჰიბრიდები კლასიფიცირდება შემდეგი სახით:
- საადრეო (90-100 დღე).
- საშუალოდ-საადრეო (100-120 დღე).
- საგვიანო (120 დღეზე მეტი).

ხახვის გავრცელებული ჯიშები/ჰიბრიდები

საქართველოში დარაიონებული (დარეგისტრირებული) იყო ხახვის შემდეგი ჯიშები: კარატალსკი, სხვილისის ადგილობრივი, ქართლის ადგილობრივი, კახური ბრტყელი, ქაბა, ისპანსკი 313, ოქტიაბრსკი. ამჟამად ძალიან დიდი არჩევანია იმპორტული ხახვის თესლის.

კარმენი



ხახვის საშუალოდ საადრეო განსაკუთრებით უხვმოსავლიანი ჯიშია.გამოიყენება ძირითადად გაზაფხულზე დასათესად.ხახვი ბრტყელი მომრგვალო ფორმის, საშ.წონით 130გრ., გარედან დაფარულია მტკიცე,მუქი წითელი მოიისფრო ფერის ფურცლებით,რაც კარგად იცავს ხახვს ტრანსპორტირებისა და შენახვის დროს.შიგთავის ფურცლები წვნიანი,ვარდისფერი(იისფერი ელფერის),საუკეთესო ნახევრად მწარე მოტკბო გემოთი.ადვილად ეგუება კლიმატურ ცვლილებებს, კარგად ინახება,აქვს აღმოცენების განსაკუთრებით მაღალი მაჩვენებელი და იდეალური საბაზრო შესახედაობით.

უნივერსო F₁



დახასიათება:

- მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდია, განსაზღვრული ხანგრძლივი შენახვისათვის.
- აქვს მოსავლის აღების საშუალოდ საადრეო ვადები (აგვისტოს დასაწყისი).
- მოსავალი შემოდის აღმოცენებიდან 115-125 დღეში.
- 1მ²-ზე 50 მცენარის შემთხვევაში ბოლქვების 90%-ის დიამეტრი შეადგენს 10-12 სმ-ს.
- ადაპტირებადია განსხვავებული აგროკლიმატური პირობებისადმი.
- მედეგია ვარდისფერი სიღამკლისა და ფუზარიოზის მიმართ.

პანდერო F₁



ინახება ხანგრძლივად, 6-7 თვის მანძილზე. კარგად ექვემდებარება მექანიზირებულ აღებას. გამძლეა დაავადებების მიმართ (ვარდისფერი სიღამპლე, ფუზარიოზი).
ვეგეტაციის პერიოდი: 20-130 დღე

კრისტალი F₁



თეთრი ფერის საადრეო ჰიბრიდი დიდი ზომის მომრგვალო ნაყოფებით (150-300 გრ)
ვეგეტაციის პერიოდი: 85-90 დღე

კამპილო F₁



მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდი, განკუთვნილი ხანგრძლივი შენახვისათვის. შედეგია ვარდისფერი სიღამკლისა და ფუზარიოზის მიმართ.

ვეგეტაციის პერიოდი: 120-130 დღე

თეთრი შიკურა



სამწვანო ხახვის პოპულარული ჯიშია. იზრდება როგორც პრასი, აქვს ხორციანი, ღონიერი, მძიმე, საუკეთესო გემოს ფოთლები, შესანიშნავი ერთგვაროვნებით გამოირჩევა. აქვს საუკეთესო საბაზრო სახე.

აღილი თესლბრუნვაში

თავიანი ხახვი თესლბრუნვაში შეიძლება მოექცეს პირველ წელს ორგანული სასუქების შეტანის შემდეგ ან მეორე - მესამე წელს მინერალური სასუქების შეტანით. ხახვის მონოკულტურად თესვა დაუშვებელია. ამ შემთხვევაში აღინიშნება დაავადებების ძლიერი გავრცელება. ხახვი იმავე ადგილზე შეიძლება დაბრუნდეს 3 წლის შემდეგ.

ხახვისათვის ნიადაგის და ნაკვების შემჩვვა

ხახვისათვის იდეალურია ნიადაგი, რომელიც გაზაფხულზე ადრე და კარგად თბება, კარგად ატარებს ჰაერსა და წყალს, აქვს ფხვიერი სტრუქტურა და მდიდარია საკვები ელემენტებით.

ნიადაგიდან მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების რისკების პრევენციისათვის ხახვის წარმოება აუცილებელია შროშანისებრთა ოჯახის წარმომადგენელი კულტურებისგან შორს.

ხახვის წარმოებისათვის საჭირო მჟავიანობის არე pH 6,4-დან 7,5-მდეა.

იმ შემთხვევაში, თუ ხახვის წარმოებისათვის შერჩეულ ფართობზე ნიადაგის არეს რეაქცია აღნიშნულ პარამეტრებზე მეტი ან ნაკლებია, ანუ ნიადაგის ბადრიჯნის 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

ხახვის წარმოებისათვის განკუთვნილი ნიადაგი აღმოსავლეთ საქართველოში საჭიროა მოიხნას შემოდგომაზე, 25-30 სმ. სიღრმეზე. ხოლო დასავლეთ საქართველოში კი მოხვნა შესაძლებელია გვიან შემოდგომაზე, ზამთარში, ან გაზაფხულზე. ამ არეალის ჭარბტენიან ადგილებში ნიადაგი ძირითადად გაზაფხულზე იხვნება.

ნიადაგის თესვის/დარბვისწინა და შემდგომი დამუშავება

გაზაფხულზე ხდება მზრალის თესვისწინა დამუშავება. დათესვამდე ტარდება 2 კულტივაცია 10-12 სმ სიღრმეზე, თანმიყოლებული დაფარცხვით. კარგად გაფხვიერების მიზნით შესაძლებელია ნიადაგს დასჭირდეს დაფრეზვა. ასევე აღსანიშნავია, რომ ნიადაგის მულჩირება ხელს უწყობს მოსავლიანობის გაზრდას.

ხახვის შემოდგომის პერიოდში დათესვისათვის საჭიროა ნიადაგი 2-3 თვით ადრე მომზადდეს.

თესვა/რბვა

თავიანი ხახვის წარმოების რამდენიმე გავრცელებული წესი არსებობს. ესენია:

- წარმოება მუდმივ ადგილზე თესვით.
- ხახვის მოყვანა ჩითილით.
- ხახვის დარგვა კვიტიტის დარგვით.

თავიანი ხახვის მოყვანა მუდმივ ადგილზე თესვით. ამ წესით პირველ წელს თესლიდან მიიღება მსხვილი სასაქონლო ბოლქვები, ხილი მეორე წელს, მსხვილი ბოლქვებიდან თესლი. ხახვი შეიძლება დაითესოს შემოდგომაზე, ზამთარში და გაზაფხულზე. თესვის ვადის შერჩევა დამოკიდებულია ადგილის კლიმატურ პირობებსა და მიღებული პროდუქციის დანიშნულებაზე. **თესვა და თესვის ნორმა.** დიდ ფართობებზე ხახვს ზოლებში თესავენ, ზოლში მწკრივებს შორის მანძილი 20-25 სმ - ია, ხოლო ზოლებს შორის 50 სმ. 1 ჰა - ზე თესვის ნორმაა: 6-10 კგ.

ხახვი ზუსტი სათესი მანქანით ითესება ზოლებრივად. ერთ ჰა-ზე ითესება 650-1200 ათასი თესლი. ჩათესვის სიღრმე 2-2,5 სმ-ია. მცირე ფართობებზე ხახვი მწკრივებად ითესება ხელით. ამ დროს მწკრივთა შორის დაშორება უნდა იყოს 30-45 სმ. გამოსშირვის შემდეგ მცენარეთა შორის 3-4 სმ დარჩება. ხახვი მოიყვანება კენიწის დარგვით, ან ჩითილის გამოყვანის მეთოდით.

ხახვის აღმოცენების შემდეგ ნიადაგის ქერქისა და აღმოცენებული სარეველის მოსპობის მიზნით ნიადაგი უნდა გაფხვიერდეს. ეს ღონისძიება ტარდება 3-7 ჯერ ვეგეტაციის განმავლობაში.

ბოლქვების დამსხვილების პერიოდში ძირებთან ნიადაგი უნდა გაფხვიერდეს. ხოლო კარგი ხარისხის ბოლქვების მისაღებად კი ნათესი უნდა გამეჩხერდეს. პირველი გამეჩხერება ტარდება მცენარეების კარგად აღმოცენებისთანავე მათ შორის 5-6 სმ დატოვებით. მეორე გამეჩხერება პირველი გამეჩხერებიდან 25-30 დღის შემდეგ ტარდება და ამ დროს მცენარეებს ერთმანეთისაგან 8-10 სმის დაშორებით ტოვებენ.

ხახვის მოყვანა ჩითილით. ხახვი შესაძლებელია ჩითილის გადარგვითაც იქნას მოყვანილი. ამ შემთხვევაში საჩითილე კასეტის უჯრებში ითესება 5-6 ცალი თესლი. აღმოცენებული ჩითილების გადარგვა საჭიროა მაშინ, როცა მცენარეებს განუვითარდებათ 3-4 ფოთოლი.

ხახვის მოყვანა კვიტიტის დარგვით. ამ წესით ხახვის მოსაყვანად პირველ წელს ხახვის თესლი ითესება სქლად და მიიღება წვრილი ბოლქუნები (კვიტიტები), რომლებიც მეორე წლის გაზაფხულზე ირგვება და მათგან იღებენ მსხვილ, სასაქონლო ბოლქვებს. ამ ბოლქვების მესამე წელს დარგვით კი მიიღება თესლი.

ხახვი საკვიტიტედ უნდა დაითესოს გაზაფხულზე ხახვის თესვისათვის დაწესებულ ჩვეულებრივ ვადებში. თესვა ტარდება მობნევით, მწკრივებად, მრავალმწკრივიან ზოლებად. მრავალმწკრივიან ზოლებად თესვისას მწკრივებს შორის ერთმანეთს 10-12 სმ. დაშორებაა საჭირო, ხოლო ზოლის სიგანე უნდა იყოს 1 მეტრი.

თესვის დროს კვების არესა და ზოლში მწკრივების რაოდენობაზე დამოკიდებულია თესვის ნორმა, რომელიც საშუალოდ შეადგენს 50-80 კილოგრამამდე 1 ჰა-ზე. ამ ფორმით არსებულ ნათესში მცენარეები ერთმანეთს ავიწროებენ, ადრე ამთავრებენ ზრდას და მომწიფებას, ხოლო ბოლქვები კი წვრილი მიიღება. როდესაც კვიტიტს გარეთა მფარავი ქერქლი შეუხმება და შეუთეთრდება, ის გადადის მოსვენების ფაზაში. ამ პერიოდში საჭიროა მისი აღება.

კვიტიტებს იღებენ ხელით, რის შემდეგ თხელ ფენად (3-6 სმ) ყრიან დახურულ, კარგად ვენტილირებად შენობაში და აშრობენ 10-15 დღის განმავლობაში. გაშრობის შემდეგ ასუფთავებენ ფოჩისა და ფესვებისაგან და ახმობენ.

კვიტიტი ზამთრის განმავლობაში ინახება თბილსა და მშრალ შენობაში 15-18°C ტემპერატურაზე. ამ ფორმით შენახული კვიტიტი ვადის იარაღისაგან სტადიას და გადარგვის შემდეგ ჩოყდება. გაზაფხულზე კვიტიტები ირგვება ხახვის კონკრეტული ჯიშის/ჰიბრიდისაგან საჭირო მანძილის დაცვით.

ჰექტარზე ბოლქუნების სიმსხოს მიხედვით, საჭიროა 400-900 კგ. სარგავი მასალა.

ნიადაგის ბანოშიერება და მცენარის კვება

ხახვის ყოველი ერთი ტონა მოსავლის მისაღებად წვეთოვანი მორწყვის გამოყენებით და შეთვისების კოეფიციენტის გათვალისწინებით, საჭიროა: აზოტი 4,72კგ, ფოსფორი 2,7კგ. და კალიუმი 5,6 კგ. (სუფთა ნივთიერებები). ამგვარად, 1 ჰაზე 50 ტ. მოსავლის მისაღებად საჭირო იქნება 236,0 კგ. აზოტის, 135,0 კგ. ფოსფორის და 280,0 კგ. კალიუმის შეტანა (სუფთა ნივთიერებები). აზოტის შეტანა ხდება დამატებითი გამოკვების სახით, ვეგეტაციის მიმდინარეობის პერიოდში, ხოლო ფოსფორი და კალიუმი კი სასურველია შეტანილი იქნას შემდეგი წესით: ერთიანი რაოდენობის 2/3 მზრალად მოხვნის წინ, დანარჩენი კი დამატებითი გამოკვების სახით. იმ შემთხვევაში თუ მზრალად მოხვნის წინ 1 ჰა-ზე 30-მდე ტონა გადამწვარი ნაკელი იქნა შეტანილი, მაშინ მინერალური სასუქებიდან საჭიროა: აზოტი 86კგ, ფოსფორი 60კგ, კალიუმი 100 კგ. (სუფთა ნივთიერებები).

კონკრეტული ნაკეთისათვის შესატანი სასუქების ზუსტი დოზების დადგენა ხდება ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზის საფუძველზე.

გაზაფხულზე თესვისათვის ნიადაგში შემოდგომაზე უნდა შეტანილი იქნას ორგანული სასუქების მთლიანი დოზა და მინერალური სასუქების 3/4 და მოიხნას მზრალად. მინერალური სასუქის დოზის დარჩენილი 1/4 (აზოტოვანი სასუქი) შეტანილ უნდა იქნას გამოკვების სახით ხახვის 5-6 ფოთლის ფაზაში. გამომდინარე იქიდან რომ ხახვის ფესვთა სისტემა განლაგებულია ნიადაგის ზედა ფენაში, სასუქები არ უნდა შევიტანოთ ღრმად, გარდა ამისა ხახვის ფესვთა სისტემა საკმაოდ მგრძობიარეა მარილთა და ნიადაგის წყალხსნართა მაღალი კონცენტრაციის მიმართ, ამიტომ სასუქები გამოკვებისას უნდა შევიტანოთ მცირე დოზებით.

ხახვის მანნებელ-დაავადებები და ინტეგრირებული დაცვა

ვეგეტაციის პერიოდში და შენახვისას ხახვს აზიანებს სხვადასხვა სოკოვანი, ბაქტერიული თუ ვირუსული დაავადება.

სოკოვანი დაავადებებიდან განსაკუთრებით სახიფათო და გავრცელებულია: ჭრაქი, ჟანგა, ალტერნარიოზი, გუდაფშუტა, ნაცრისფერი სიდამპლე, ფუზარიოზული ჭკნობა, თეთრი სიდამპლე და ბოლქვების შავი ობი.

ვირუსული დაავადებათაგან ხახვს უმთავრესად აზიანებს ხახვის მოზაიკის ვირუსი.

ხახვს ასევე მნიშვნელოვნად აზიანებს ბაქტერიული დაავადებებიც, რომელთაგან განსაკუთრებით გავრცელებულია ხახვის ბაქტერიოზი.

აღნიშნული დაავადებების გავრცელების წინააღმდეგ საჭიროა ბრძოლის ინტეგრირებული ღონისძიებების განხორციელება: მცენარეული ნარჩენების და დაზიანებული მცენარეების მოცილება-განადგურება, ოპტიმალური ტემპერატურული და ტენიანობის რეჟიმების შენარჩუნება სათბურებში, მცენარეთა შორის საჭირო მანძილების დაცვა, სარეველების დროული მოცილება, კულტურათა მონაცვლეობის დაცვა, შესაბამისი წამლობების და სხვა მოვლითი ღონისძიებების დროული და ხარისხიანი განხორციელება.

გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია კონკრეტული დაავადების/დაავადებებისადმი გამძლე ჯიშების/ჰიბრიდების გამოყენება.

ხახვის სოკოვანი დაავადებები

ხახვის ჭრაქი



გამომწვევი – *Peronospora destructor*

დაავადების სიმპტომები - დაზიანებული ბოლქვებიდან აღმოცენებულ მცენარეებს აღენიშნებათ დიფუზიური დაზიანება. თავდაპირველად მცენარე ნორმალურად ვითარდება, 2-4 კვირის შემდეგ კი ფოთოლი ხდება მოყვითალო ფერის, ცვილისებრი ნადები სუსტადაა გამოხატული ან არ არსებობს. ფოთოლი დეფორმირდება. ძლიერი დაზიანებისას ის მომწვარულია, ტენიან ამინდებში იფარება რუხი იისფერი ნადებით, რაც გამომწვევი ორგანიზმის კონიდიოთმტარების და კონიდიებისაგან. ეს უკანასკნელნი ხვდებიან სად მცენარეებზე და მათაც აავადებენ, რისი შედეგიც მეორეული დაზიანებაა, რომელიც ვლინდება უკვე ადგილობრივი დაზიანების სახით. ამ დროს ფოთლებზე ჩნდება სხვადასხვა ზომის ოვალური ყვითელი ფერის ლაქები, რომლებიც სწრაფად იზრდება და მათი ზედაპირი იფარება რუხი იისფერი ნადებით. დროთა განმავლობაში ნადები ვრცელდება ფოთლის მთელ ზედაპირზე, რასაც შედეგად ფოთლის დაჭკნობა მოსდევს. მშრალი ამინდების შემთხვევაში დაზიანებული უბნები თეთრი ლაქების სახითაა წარმოდგენილი. ამ დროს ნადები შესაძლოა არ აღინიშნებოდეს, მაგრამ დაზიანებული ფოთოლი ამ შემთხვევაშიც იღუპება.

დაზიანებული მიწისზედა ორგანოებიდან დაავადების გამომწვევი სოკო იჭრება ხახვის ბოლქვებში, სადაც ის გროვდება ძირითადად ბოლქვის ზედა ნაწილში. გარეგნული დათვალიერებით დაავადებული ხახვის ბოლქვის საღისეგან გარჩევა შეუძლებელია; თუმცა, დაზიანებული ბოლქვები ცუდად ინახება, ადვილად უჩნდება ობი და ლპება.

დროთა განმავლობაში დაზიანებულ ორგანოებზე არსებული რუხი იისფერი ნადების ფერი იცვლება და ხდება ჭუჭყიანი ნაცრისფერი. გარდა ამისა, დაზიანებულ ფოთლებსა და ღეროზე

ჩნდება სხვა დაავადებით გამომწვევი სოკოებიც და ამის სიმპტომია დაზიანებული ნაწილის გაშავება.

სათესლე ნაკვეთებზე დაავადების გაჩენა სათესლე ისრებზე აყალიბებს ნადებით დაფარულ ქლოროზულ ლაქებს. დაავადებული ისრები ტყდება. ასეთი მცენარიდან აღებული სათესლე მასალა უხარისხოა.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- საღი სათესლე და სარგავი მასალის გამოყენება. დეზინფექცია გახურების საშუალებით ხელს უწყობს სათესლე მასალაზე არსებული პათოგენების რიცხვის შემცირებას. ამ მიზნით სათესლე მასალას ათავსებენ 43-45°C ტემპერატურაზე 20-24 საათის განმავლობაში ან 35-37°C ტემპერატურაზე 5-7 დღე-ღამის განმავლობაში.
- საწყობების დეზინფექცია და სანიტარული ნორმების დაცვა.
- კულტურათა 3-4 წლიანი მონაცვლეობა ხახენაირი მცენარეების გამორიცხვით.
- დაზიანებული მცენარეებისა და მცენარეული ნარჩენების მოცილება ნაკვეთიდან და მათი განადგურება.
- ბრძოლა სარეველების წინააღმდეგ: როგორც ნაკვეთებში, ასევე მიმდებარე ტერიტორიებზე.
- შესაბამისი ფუნგიციდების დროული გამოყენება შესაძლოა ეფექტური აღმოჩნდეს დაავადების წინააღმდეგ. შესურება საჭიროა დაავადების გაჩენამდე, პრევენციის მიზნით.

ხახვის ჟანგა



გამომწვევი – *Puccinia allii*.

დაავადების სიმპტომები - პირველი სიმპტომები ვლინდება მცირე ზომის (1-2მმ დიამეტრის) არასწორი ფორმების მქონე ლაქების სახით. ლაქები ზომაში იზრდება (3-5 მმ-მდე) და ქმნის ჟანგისფერ მეჭეჭებს, რომლებიც საუსეა სპორებით. ასეთი მეჭეჭები სპორებით ბევრი სხვა კულტურის ჟანგასათვის დამახასიათებელი სიმპტომია. ეს სიმპტომი თავდაპირველად ხნიერ ფოთლებზე ჩნდება, შემდეგ კი ინაცვლებს ახალგაზრდა ფოთლებზეც. ძლიერ დაზიანებული ფოთლები შესაძლოა სრულად დაიფაროს მეჭეჭებით და ამ შემთხვევაში მოსალოდნელია ფოთლების სრული დაღუპვა, მცენარეთა ზრდაში ჩამორჩენა და მოსავლის შემცირება.

ბრძოლის ღონისძიებები.

- სადი სათესლე და სარგავი მასალის გამოყენება. დეზინფექცია გახურების საშუალებით ხელს უწყობს სათესლე მასალაზე არსებული პათოგენების რიცხვის შემცირებას. ამ მიზნით სათესლე მასალას ათავსებენ 43-45°C ტემპერატურაზე 20-24 საათის განმავლობაში ან 35-37°C ტემპერატურაზე 5-7 დღე-ღამის განმავლობაში.
- საჭიროა აზოტის გადაჭარბებით გამოყენების თავიდან აცილება და, ამავე დროს, კალიუმის ოქსიდის საჭირო დონის შენარჩუნება ნიადაგში.
- კულტურათა მინიმუმ ორწლიანი მონაცვლეობა ხახვნიარი მცენარეების გამორიცხვით.
- შესაბამისი ფუნგიციდების გამოყენება შესაძლებელია ეფექტური იყოს დაავადების წინააღმდეგ.

ხახვის ალტერნარიოზი



გამომწვევი – *Alternaria alli*.

დაავადების სიმპტომები – დაავადება ვლინდება ხახვის ფოთლებზე ან ისრებზე თავდაპირველად ღია ფერის ლაქების სახით, რომლებიც სწრაფად იზრდება და მათი სიგრძე ხშირად აღწევს 10 სმ-ს ან მეტს. საბოლოოდ, ლაქა გარს ერტყმის დაზიანებულ უბანს. ლაქის შეფერილობა მუდმივად იცვლება, ბოლოს კი იღებს მოყავისფრო იისფერ შეფერილობას. ხშირად ლაქას აქვს თეთრი ფერის არშია. დაზიანებული ქსოვილები ხმება და ტყდება. მოგვიანებით დაავადება გადადის ხახვის ბოლქვებზეც. ამ დროს დაზიანებული ქსოვილები თავდაპირველად უფერულია, შემდეგ კი იღებს რუხ მოწითალო შეფერილობას. ფურცლებს შორის ჩნდება რუხი მომწვანო ფერის ობი. ალტერნარიოზის მიერ დაზიანებულ უბნებზე ხშირად ჩნდება მეორეული შავი ობი.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- დაზიანებული მცენარეებისა და ბოლქვების მოცილება ფართობიდან და საწყობებიდან.
- კულტურათა მონაცვლეობა - დაავადების გაჩენის შემთხვევაში საჭიროა კულტურათა ისეთი ტიპის მონაცვლეობა მინიმუმ 2 წლის მანძილზე, სადაც გამოირიცხება ხახვის წარმოება.
- კულტურათა მოვლა-მოყვანის წესების დაცვა მნიშვნელოვნად ამცირებს დაავადების შედეგად გამოწვეულ დაზიანებებს.
- შესაბამისი ფუნგიციდების გამოყენება შესაძლებელია ეფექტური იყოს დაავადების წინააღმდეგ.

ხახვის ნაცრისფერი სიდამპლე



გამომწვევი - *Botrytis porri* *B. aclada*, *B. byssoidea*, *B. squamosa*

ხახვის ნაცრისფერი სიდამპლე ძირითადად ჩნდება შენახვის პერიოდში. შენახვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს დაავადების გავრცელება და მოსავლის 50%-ზე მეტი დანაკარგი. იმ შემთხვევაში, თუ მწარმოებელმა სათანადო წესით არ გააშრო ხახვი, შესაძლოა დაავადება გავრცელდეს.

პათოგენი ვრცელდება სათესლე და სარგავი მასალით. თუ სათესლე მასალა ინახება შესამჩნევად დაბალ ტემპერატურაზე, ამ შემთხვევაში სოკოს შეუძლია 3 ან მეტი წლის განმავლობაში იარსებოს სათესლე მასალაზე. პათოგენი დაინფიცირებულ სათესლე მასალაზე წარმოქმნის კონიდიებს, რომელთა მეშვეობითაც მცენარეზე დაავადება ვითარდება. ვეგეტაციის პერიოდში ინფექცია შესაძლებელია არსებობდეს მხოლოდ ფოთლებზე. მოსავლის აღებამდე მცირე პერიოდით ადრე მცენარის ბოლქვის ფურცლები დაფარულია ჭრილობებით, რომლებზეც ჩნდება ინფექცია. სანამ ღეროს ქსოვილი ინარჩუნებს სინესტეს, პათოგენი იზრდება ბოლქვში და იწვევს მის ღპობას.

დაინფიცირებულ ქსოვილებში წარმოიქმნება მცირე ზომის შავი სკლეროციები, რომელთაც მინიმუმ 2 წლის განმავლობაში შეუძლიათ არსებობა მცენარეულ ნარჩენებსა და ფართობებში.

დაავადების სიმპტომები - მინდორში მცენარეზე ვითარდება 1-5 მმ სიგრძის ღია-მწვანე ფერის არშიის მქონე თეთრი ლაქები, რომლებიც ჰერბიციდების მოქმედების შედეგად გაჩენილ ლაქებს წააგავს. გარჩევა შესაძლებელია მხოლოდ ლაქების ირგვლივ არსებული ღია მწვანე არშიის მეშვეობით, რისი არსებობაც ნაცრისფერი სიდამპლისთვისაა დამახასიათებელი.

მიუხედავად იმისა, რომ დაავადება ჩნდება მინდორში, მის გავრცელებას ყველაზე დიდი ზიანი მოაქვს საწყობებში, სადაც დაავადება ხვდება მინდვრიდან და შენახვის სათანადო პირობების დაუცველობის შემთხვევაში აზიანებს დასაწყობებული მოსავლის უდიდეს ნაწილს. ამ პერიოდში დაავადებული ბოლქვის ყელი რბილდება და ნესტიანდება; დაზიანებულ უბნებზე ჩნდება ნაცრისფერი ნადები, რომელიც დროთა განმავლობაში ვრცელდება ბოლქვის ზედაპირზე. მოგვიანებით ბოლქვები იფარება 5 მმ დიამეტრიანი შავი სკლეროციებით. მიცელიუმის გამონაზარდები თვალსაჩინო ხდება დასაწყობებიდან რამდენიმე კვირის შემდეგ.

პათოგენი განაგრძობს ზრდას ბოლქვში და დროთა განმავლობაში ბოლქვის უმეტესი ნაწილი რბილდება და ღპება.

დაავადებული ბოლქვის გადანაჭერზე დაზიანებული ქსოვილი მკვეთრად გამოირჩევა სადი ქსოვილისაგან: შავია და დარბილებული.

კონტროლი:

- კულტურათა მონაცვლეობა - დაავადების გაჩენის შემთხვევაში მინიმუმ 2 წლის მანძილზე საჭიროა კულტურათა ისეთი ტიპის მონაცვლეობა, რომელშიც გამოირიცხება მასპინძელი კულტურის წარმოება;
- მოსავლის დროული აღება;
- ბოლქვების მექანიკური დაზიანებების თავიდან აცილება;
- დასაწყობების ოპტიმალური პირობების შენარჩუნება: ტემპერატურამ - 30-32°C-ს, ტენიანობამ კი 80%-ს არ უნდა გადააჭარბოს;
- მინერალური სასუქების რაციონალური გამოყენება: აზოტის შემცველი სასუქების შეტანა რეკომენდებულია კულტურის ზრდის პერიოდში, ფოსფორის შემცველი სასუქებისა კი - ვეგეტაციის მეორე ნახევარში. აზოტშემცველი სასუქების გამოყენება არასასურველია დარგვიდან 8-9 კვირის შემდეგ;
- შესაბამისი ფუნგიციდების დროული და ხარისხიანი გამოყენება.

სახვის გუდაფშუტა



გამომწვევი – *Urocystis cepulae*

დაავადების სიმპტომები - სიმპტომები აღმოცენებისთანავე ჩნდება ლებან-ფოთლებზე. ამ დროს ლებან-ფოთლებსა და პირველ ნამდვილ ფოთლებზე ჩნდება წაგრძელებული, შავი ფერის ამობურცული კორპები, რომელთა გამოც ფოთოლი ხუჭუჭდება. დროთა განმავლობაში კორპები ვითარდება და, შედეგად, ეპიდერმისი ხმება, სკდება და სოკოს სპორებისაგან შემდგარი შავი მტვერი იფანტება. დაავადება პროგრესულად ვრცელდება მცენარის შიგთავსში და შესაძლოა გამოიწვიოს ჩითილების დაღუპვა 3-4 კვირის განმავლობაში.

დაავადებით დაინფიცირებული ბოლქვები მკვრივი რჩება, მაგრამ დაზიანებული ადგილებიდან შესაძლოა მეორეული ორგანიზმები ბოლქვებში მოხვედეს, რაც მათ დააღპობს.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- სათესლე მასალის ქიმიური დეზინფექცია.
- ძლიერი და საღი სარგავი მასალის გამოყენება - ამ შემთხვევაში დიდია ალბათობა, რომ ასეთი სარგავი მასალა გაუძღვება ნიადაგში არსებული სოკოების უარყოფით ზემოქმედებას.
- დარგვა საჭიროა მაშინ, როდესაც ნიადაგის ტემპერატურა მაღალია.
- დაზიანებული მცენარეებისა და ბოლქვების მოცილება ნაკვეთებიდან და საწყობებიდან.

ფუზარიოზული ჭკნობა და ბოლქვის ლპობა



გამომწვევები – Fusarium-ის გვარის სოკოები: *Fusarium oxysporum* Schlecht., *Fusarium moniliforme* Seld., *Fusarium culmorum* (Sm.) Sacc.

დაავადების სიმპტომები - კულტურათა ფოთლებზე დაავადების სიმპტომები შესაძლოა გაჩნდეს ვეგეტაციის ნებისმიერ ეტაპზე და გამოიწვიოს ფოთლის ნეკროზი წვეროდან ქვემოთ. კიდევ ერთი სიმპტომია ჭკნობა. ვარდისფერი სიღამკლის შეფერილობა შესაძლოა გაჩნდეს ხახვის ფესვზე და წითლიდან იისფერში გარდამავალი შეფერილობა ხახვის ღეროებსა და ბოლქვებზე. სიღამკლე ვითარდება ძირითად ქსოვილებზე ღეროს და ფესვის შეერთების ადგილას. ეს სიღამკლე სველია, მუქი ყავისფერი შეფერილობის. ქსოვილი ამ დროს, როგორც წესი, მკვრივი რჩება. როდესაც ინფექცია ვრცელდება ბოლქვზე, იწვევს მის სველ სიღამკლეს, რაც ღუპავს მცენარეს.

სველი და ტენიანი პირობების არსებობისას დაავადებულ უბნებზე ჩნდება ნათელი ფერის ან მოვარდისფრო-წითელი მიცელიუმები. დაავადების გავრცელებისას შესაძლოა დაინფიცირდნენ ის ბოლქვებიც, რომლებსაც არ აღენიშნებათ თვალსაჩინო სიმპტომები და მათი ლპობის პროცესი შენახვის პერიოდში დაიწყოს. შენახვის პირობების დარღვევა დანაკარგებს გაცილებით ზრდის.

დაავადებული მცენარეები ზრდაში ჩამორჩებიან, მათი ფესვთა სისტემა სუსტადაა განვითარებული და მუქი შეფერილობისაა. ფოთლების წვეროები ყვითელია. საწყობში შენახვისას დაინფიცირებული მცენარეების ფესვებზე (მწვანე ხახვი, პრასი) ვითარდება ნეკროზი. ცრუდრო 3-დან 10 სმ-მდე სიგრძეზე მუქდება და ლპება. ფოთლებს შორის ჩნდება ნათელი ფერის ან მოვარდისფრო-წითელი მიცელიუმები. დაავადების ბოლო ეტაპზე დაზიანებული ქსოვილები სველდება.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- საწყობებიდან და ნაკვეთებიდან მცენარეული ნარჩენების მოცილება და განადგურება.
- კულტურათა მონაცვლეობა - დაავადების გაჩენის შემთხვევაში, მინიმუმ 4 წლის მანძილზე საჭიროა კულტურათა ისეთი ტიპის მონაცვლეობა, რომელშიც გამოირიცხება მასპინძელი კულტურების წარმოება;
- შენახვის პირობების დაცვა
- რეზისტენტული ჯიშების გამოყენება;

ხახვის თეთრი სიღამპლე



გამომწვევი – *Sclerotinia cepivorum*.

დაავადების სიმპტომები - დაავადების გავრცელების შემთხვევაში, სიმპტომები შეინიშნება როგორც ფართობზე, ასევე საწყობებში. თეთრი სიღამპლე აზიანებს ფესვს და ღეროს და ფესვის ყელს. მიწისზედა სიმპტომები არ შეინიშნება ფართობში მანამ, სანამ ფესვების ინფექცია კარგად არ განვითარდება.

დაავადებული მცენარეების ფოთლები ყვითლდება, ჭკნება, იღებს ყავისფერ შეფერილობას და იღუპება.

ძლიერ დაინფიცირებულ არეალებში ფოთლების ზრდის ტემპი მცირდება და მცენარეები კვდება. დაავადებულ ფესვებსა და ბოლქვებზე ყალიბდება თეთრი ფერის მიცელიუმი. მიცელიუმსა და დაზიანებულ ქსოვილებზე ყალიბდება მრავალი მცირე ზომის (1მმ-ზე ნაკლები დიამეტრის მქონე) სკლეროცია.

დაავადების განვითარების გვიანდელ სტადიებზე, დაზიანებულ ქოვილებში მეორეული ორგანიზმების შეჭრის შედეგად, კულტურების ფესვები და ბოლქვები რბილდება და ღვება.

დაავადება ვითარდება საწყობებშიც და იწვევს სერიოზულ დანაკარგებს. დაზიანებული ბოლქვები იკუმშება და იღებს ღია შეფერილობას. ანალოგიური სიმპტომები მოსავლის აღების პერიოდის მოახლოებისას შეინიშნება პრასზე ფართობში.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- დაზიანებული მცენარეებისა და ბოლქვების მოცილება ფართობიდან და საწყობებიდან
- საღი სარგავი მასალის გამოყენება;
- ფუნგიციდები, რომლებიც გამოიყენება ხახვის თესლისა დასამუშავებლად, შესაძლოა ეფექტური იყოს დაავადების წინააღმდეგ.

ხახვის ბოლქვების შავი ობი და სიღამპლე



გამომწვევი – *Aspergillus niger*.

დაავადების სიმპტომები - დაავადება უჩნდება ხახვის ბოლქვებს შენახვის პერიოდში. ფურცლებს შორის ფორმირდება შავი ფერის ფხვნილისებრი ხშირი მასა. ზოგიერთ შემთხვევაში შესაძლოა ბოლქვის მთელი ზედაპირი გაშავდეს. ბოლქვები კარგავს საბაზრო შესახედაობას. ძლიერ დაზიანებული ბოლქვები შესაძლოა დაღუპეს. ღვინოს პროცესს შენახვის პერიოდში ხელს უწყობენ მეორეული ბაქტერიული ორგანიზმები.

დაზიანებული ბოლქვები რბილდება, მათი ფურცლები ხმება და ხშირად მთლიანი ბოლქვი მუმიფიცირდება.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- არაინფიცირებული სათესლე მასალის გამოყენება.
- მოსავლის აღება მშრალი ამინდში.
- ბოლქვების მექანიკური დაზიანების თავიდან აცილება
- ტემპერატურისა და ტენიანობის ოპტიმალური მანევრებლების შენარჩუნება საწყობებში.

ხახვის ვირუსული დაავადებები

ხახვის მოზაიკის ვირუსი



გამომწვევი - *Onion mosaic virus*.

დაავადების სიმპტომები - დაავადება ძირითად აზიანებს ფოთლებსა და ყვავილელებს, რაც იწვევს მოსავლიანობის 20-25%-ით შემცირებას. დაავადების შემდგომი საინკუბაციო პერიოდი 7-დან 14 დღემდე გრძელდება. დაავადებული ფოთლები ან ყვავილელები იფარება ღია ყვითელი ან ღია მწვანე ფერის ლაქებით. ასეთი ლაქები მთელ სიგრძეზე მიჰყვება ხახვის ფოთოლს. დროთა განმავლობაში ვითარდება ქლოროზი და იწყება მცენარის მწვანე მასის ჭკნობა. ხშირად დაავადებას ახასიათებს ფოთლების დეფორმაციაც. საყვავილე ღეროებზე ფორმირდება მკვეთრად გამოხატული მოზაიკური უბნები. რაც შეეხება ხახვს, მას უვითარდება მოუმწიფებელი ბოლქვები, რომელთაც დაკარგული აქვთ საბაზრო ხარისხი.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- შენახვის ოპტიმალური რეჟიმის დაცვა.
- საღი სათესლე მასალის გამოყენება.
- მავნებელი მწერების წინააღმდეგ ბრძოლა.

ხახვის ბაქტერიული დაავადებები

ხახვის ბაქტერიოზი



გამომწვევები - *Pectobacterium carotovorum* და *Burkholderia cepacia*

დაავადების სიმპტომები – დაავადება ძირითადად აზიანებს არახელსაყრელი კლიმატური პირობებით ან არასწორი აგროტექნოლოგიებით დასუსტებულ მცენარეებს.

ხახვის შემთხვევაში დაავადება შესაძლოა გამოვლინდეს როგორც შენახვის პერიოდში, ასევე ვეგეტაციის დასრულებისას. ხახვის ბოლქვებზე შეიმჩნევა საღი ქსოვილისაგან მკვეთრად განსხვავებული ოდნავ ჩაზნექილი რბილი უბნები. დაზიანებული ფურცლები მურა ნაცრისფერია და დარბილებული. საბოლოოდ, დაზიანებულ ბოლქვებზე უსიამოვნო სუნის თანხლებით ვითარდება სველი სიდამპლე.

დაავადების მკვეთრად დამახასიათებელ სიმპტომია საღი და დაზიანებული ფურცლების მორიგეობით განლაგება ბოლქვში.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- საღი სათესლე მასალის გამოყენება.

ხახვის ძირითადი მავნებლები

ხახვის ფესვის ტკიპა



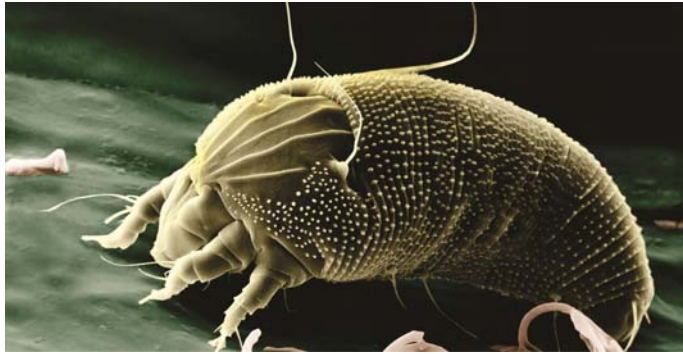
ლათინური სახელწოდება - *Rhizoglyphus echinopus*

ზიანი. მავნებელი აზიანებს ხახვის ბოლქვებს, როგორც მინდვრად, ასევე საწოლებში. იგი უმთავრესად ბოლქვის ძირაკს აზიანებს, რის შედეგადაც ძირაკი ადვილად ეცლება ბოლქვს. ამ სახით დაზიანებული ბოლქვები გამოირჩევიან ნაკლები შენახვისუნარიანობით, კარგავენ სასაქონლო ხარისხს და მოსალოდნელია მათი კლობა.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- მოსავლის აღების შემდეგ ნაკვეთის გაწმენდა მცენარეული ნარჩენებისაგან.
- კულტურათა მონაცვლეობა.
- საღი სარგავი მასალის გამოყენება.

ნიორის ოთხფეხა ტკიპა



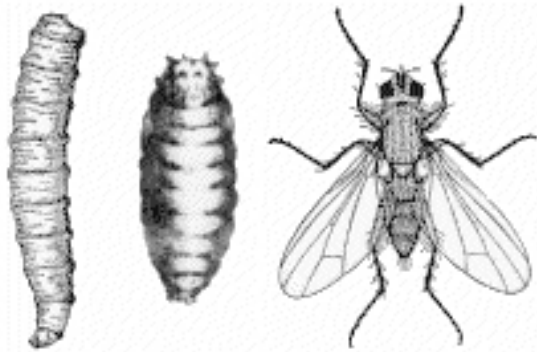
ლათინური სახელწოდება - *Aceria tulipae*

– მავნებელი ძირითადად დასაწყობებულ პროდუქციას აზიანებს. მის მიერ დაზიანებული ბოლქვები ადვილად ხმება და კარგავს სასაქონლო ხარისხს. ვეგეტაციის პერიოდში კი ტკიპა ხახვს უზიანებს ფოჩებს, რის შედეგადაც ისინი ყვითლდება და ცვივა.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- მოსავლის აღების შემდეგ ნაკვეთის გაწმენდა მცენარეული ნარჩენებისაგან.
- კულტურათა მონაცვლეობა.
- საღი სარგავი მასალის გამოყენება.

ხახვის ბუზი



ლათინური სახელწოდება - *Delia antiqua*

ზიანი. მავნებლის მატლები იჭრებიან ხახვის ბოლქვში და იწყებენ მის დასერვას. ამ სახით დაზიანებულ მცენარეებზე ადვილად სახლდებიან ლპობის გამომწვევი მიკროორგანიზმები და იწყება ბოლქვების ლპობის პროცესი. ასეთ მცენარეებს ფოჩები უჭკნებათ, ყვითლდებიან და იღუპებიან.

გარდა ამისა, მატლების გარკვეული ნაწილი რჩება ხახვის ბოლქვში და იქვე ჭუპრდება. ასეთი ბოლქვები კარგავენ სასაქონლო ხარისხს.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- მოსავლის აღების შემდეგ ნაკვეთის გაწმენდა მცენარეული ნარჩენებისაგან
- კულტურათა მონაცვლეობა
- მზრალად ხენა
- სათესლე მასალის დეზინფექცია

პესტიციდების უსაფრთხო გამოყენების ძირითადი პრინციპები

პესტიციდის უსაფრთხოდ და ეფექტურად გამოყენებისათვის ასევე აუცილებელია:

- გამოყენების ჯერადობების და დოზების დაცვა.
- მოწამელისაგან თავდაცვის საშუალებების გამოყენება.
- პესტიციდის შენახვის წესების ცოდნა.
- წამლობის უსაფრთხოდ ჩატარების ძირითადი წესების ცოდნა.

პესტიციდების უმრავლესობას გააჩნია კანონით განსაზღვრული გამოყენების ჯერადობა, რაც გვაძლევს ინფორმაციას იმის შესახებ თუ რამდენჯერ შეგვიძლია გამოვიყენოთ კონკრეტული პესტიციდი ერთი სეზონის განმავლობაში. პესტიციდის ჯერადობის დარღვევა ზრდის მცენარეში მავნე ნივთიერებათა დაგროვების რისკებს და საფრთხე ექმნება როგორც სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას, ასევე ადამიანის ჯანმრთელობას. წამლობისას ასევე მნიშვნელოვანია დოზების ზუსტი დაცვა. პესტიციდის დოზას განსაზღვრავს სახელმწიფო, პესტიციდის მწარმოებელი და რეალიზატორი. შესაბამისად პესტიციდის შექმნა უნდა მოხდეს მხოლოდ სპეციალიზირებულ მაღაზიებში, სადაც შესაძლებელია მივიღოთ პესტიციდის დოზებთან დაკავშირებით კვალიფიციური კონსულტაციები.

პესტიციდით მოწამელის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია შესაბამისი სპეცტანსაცმლის, სათვალის და პირბადის გამოყენება. ტანსაცმელი, რომლითაც მოხდება წამლობის ჩატარება, უნდა გაირეცხოს ცალკე.

პირველ რიგში სასურველია მოხდეს პესტიციდის იმ რაოდენობით შექმნა, რამდენიც საჭირო იქნება კულტურის ერთ სავეგეტაციო პერიოდში გამოსაყენებლად. ამით ფერმერი თავიდან აიცილებს ჭარბი და ნარჩენი რაოდენობის პესტიციდების შენახვის (დასაწყობების) აუცილებლობას. პესტიციდების შენახვის შემთხვევაში აუცილებელია დაცული იქნეს შესაბამისი წესები. მათ შესახებ ინფორმაცია მოცემულია პესტიციდის ტარის ეტიკეტზე. პესტიციდის შენახვა საჭიროა თავისივე, მჭიდროდ თავდახურულ ტარაში. იგი უნდა ინახებოდეს კვების პროდუქტების, მედიკამენტების, ცხოველთა საკვების, საყოფაცხოვრებო ქიმიური საშუალებებისგან განცალკევებით – გრილ, მშრალ, სინათლისგან დაცულ, კარგად განიავებად, დახურულ შენობაში, ბავშვებისათვის მიუწვდომელ ადგილას, ადამიანებისა და ცხოველებისგან მოშორებით.

უშუალოდ წამლობის ჩატარებისას აუცილებელია გათვალისწინებული იქნას შემდეგი მნიშვნელოვანი საკითხები:

- წამლობა საჭიროა ჩატარდეს მხოლოდ უქარო ამინდში დილის, ან საღამოს საათებში.
- დაუშვებელია ქიმიურ პრეპარატის (ფხვნილის, ხსნარის) შეხება დაუცველი ხელებით,
- აკრძალულია წამლობის დროს პესტიციდით დაბინძურებული ხელებით სიგარეტის მოწვევა, საკვებისა და სასმელის მიღება.
- დაუშვებელია პესტიციდის ცარიელი ტარის გამოყენება შემდგომი მოხმარებისათვის.
- წამლობის დასრულების შემდეგ საჭიროა გამოყენებული შემასხურებელი აპარატურის გულდასმით გარეცხვა და ნარეცხი წყლის გახარჯვა დამუშავებულ ნაკვეთში.

წამლობათა ტაბულის გამოყენების წესები

ტაბულებში მოცემულია კულტურის განვითარების თითოეული ეტაპების მიხედვით ჩასატარებელი წამლობები, ის მანვე ობიექტები, რომელთა გავრცელება მოსალოდნელია მოცემული პერიოდისათვის, შესაბამისი პრეპარატები და მათი გამოყენების რეგლამენტები.

ტაბულა იძლევა წამლობის პრეპარატის შერჩევის საშუალებას, როგორც არაკომბინირებული, ასევე კომბინირებული წამლობის ჩასატარებლად. გარდა ამისა ტაბულის გამოყენებით შესაძლებელია მთელი სეზონის განმავლობაში განსახორციელებელი პროფილაქტიკური წამლობების სქემის შედგენა

არაკომბინირებული წამლობა. არაკომბინირებული წამლობის ჩატარება შესაძლებელია ტაბულაში მოცემული ერთი კონკრეტული პრეპარატის გამოყენებით, კონკრეტული დაავადების, მანებელი მწერის ან ტიპის წინააღმდეგ. ამ დროს აუცილებელია ტაბულაში მოცემული წამლობის პერიოდის, კულტურის განვითარების ფაზის, პესტიციდის მოქმედების სპექტრის გათვალისწინება და მითითებული დოზების დაცვა.

კომბინირებული წამლობა. კომბინირებული წამლობა ტარდება კულტურაზე ერთზე მეტი დაავადების ან მანებლის არსებობის, ან მათი გაჩენის პრევენციის მიზნით.

კომბინირებული წამლობების ჩასატარებლად პესტიციდების მარტივად შერჩევის მიზნით, ტაბულაში პრეპარატები მოქმედების ტიპების მიხედვით დაყოფილია შესაბამისი ფერებით:

ყვითელი – ფუნგიციდი.

ლურჯი - ინსექტიციდი.

თეთრი – აკარიციდი.

კომბინირებული წამლობის დაგეგმვისას, თითოეულ წამლობაში მოცემული თითოეული ტიპის პრეპარატი შესაძლებელია გამოყენებული იქნას კომბინაციაში იმავე წამლობაში მოცემულ განსხვავებული ტიპის ნებისმიერ პესტიციდთან, ანუ შესაძლებელია თითოეულ ცხრილში არსებული ფუნგიციდის შერევა ინსექტიციდთან და კომბინირებული წამლობის ჩატარება. ისევე როგორც შესაძლებელია თითოეულ ცხრილში მოცემული ფუნგიციდის, ინსექტიციდის და აკარიციდის ერთმანეთში შერევა, სოკოვანი დაავადებების, მანებელი მწერებისა და ტიპების წინააღმდეგ.

დამატებითი ინსტრუქციები:

- დაუშვებელია ერთი მოქმედების ტიპის, ანუ ფერში არსებული პრეპარატების ერთმანეთში შერევა (ანუ ფუნგიციდის შერევა ფუნგიციდთან, ინსექტიციდის შერევა ინსექტიციდთან, ან აკარიციდის შერევა აკარიციდთან).
- აუცილებელია წამლობების პერიოდების დაცვა.
- მკაცრად უნდა იქნას დაცული ტაბულებში მითითებული პესტიციდების გამოყენების რეგლამენტები – დოზების და გამოყენების პერიოდების შეცვლა დაუშვებელია სპეციალისტთან კონსულტაციების გარეშე.
- შესხურებისას აუცილებელია პესტიციდების უსაფრთხო გამოყენების წესების დაცვა.

მიუხედავად იმისა, რომ ტაბულები მოიცავს პრეპარატების ფართო სპექტრს, აღსანიშნავია რომ პესტიციდების ბაზარზე არსებობს სხვა, პესტიციდები, რომელთა გამოყენებაც ასევე ეფექტურია ხახვის მანებელ-დაავადებების წინააღმდეგ.

ხახვის წამლობათა სქემის შესადგენი ცაბულა

პირველი წამლობა					
წამლობის ჩატარების პერიოდი	მავნე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	სავაჭრო დასახელება	1 ჰა-ზე
2 ფოთლის ფაზაში	ჭრაქი	ფუნგიციდი	პროპინები 700 გ/კვ	ანტრაკოლი, სფ	1,5-2 კვ
	ჭრაქი		მანკოცები 800 გ/კვ	დითან მ-45, სფ	1,2-1,6 კვ
	ჭრაქი, ბაქტერიული დაავადებები		სპილენძის სულფატი+ კალციუმის ჰიდროქსიდი 200 გ/კვ	კუპერვალი 20 სფ	5 კვ
	ჭრაქი		მანკოცები 800 გრ/კვ	მანკოზატი მც, სფ	2,0 კვ
	ბუგრები, ბუხები	ინსექტიციდი	იმდაკლოპრიდი 700 გ/კვ	კონფიდორ მაქსი 70, წხვრ	0,04-0,05კვ
	თრიფსები, ბუგრები, ბუხები		დელტამეტრინი 25 გ/ლ	დეცის ფლუქსი, ეკ	0,5 ლ
	ხახვის ბუზი, თრიფსი, ჩრჩილი და სხვა მავნებელთა კომპლექსი		ციპერმეტრინი 250 გ/ლ	არივო 25 ეკ	0,2 ლ
	ფრთათეთრები თრიფსები		თიამეთოქსამი 250 გ/კვ	აქტარა, წდგრ	0,4 კვ

მეორე წამლობა

წამლობის ჩატარების პერიოდი	მავნე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	საშუალო დასახელება	1 კა-ზე
3-4 ფოთლის ფაზაში	ჭრაქი	ფუნგიციდი	პროპინები 700 გ/კგ	ანტრაკოლი, სფ	1,5-2 კგ
	ჭრაქი, ბაქტერიული დაავადებები		სპილენძის სულფატი+კალციუმის ჰიდროქსიდი 200 გ/კგ	კუპერვალი 20 სფ	5 კგ
	ჭრაქი		მანკოცები 800 გრ/კგ	მანკოზატი მც სფ	2,0 კგ
	თრიფსები, ხახვის ბუზი და სხვა მავნებელთა კომპლექსი	ინსექტიციდი	დელტამეტრინი 25 გ/ლ	დეცის ფლუქსი, კკ	0,3 ლ
	ფრთათეთრები, თრიფსები		თიამეტოქსამი 250 გ/კგ	აქტარა, წდგრ	0,4 კგ
	ხვატარი და ხვა მავნებელთა კომპლექსი		დიმეთოატი 400 გ/ლ	ბი 58 ახალი კკ	1,5 ლ
	ხვატარი, ხახვის ბუზი და ხვა მავნებელთა კომპლექსი		ქლორპირიფოსი 500 გ/ლ+ ციპერმეტრინი 50 გ/ლ	ნურელ-დ, კკ	1,5 ლ

მესამე წამლობა					
წამლობის ჩატარების პერიოდი	მავნეობის ტიპი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	სავაჭრო დასახელება	1 კა-ზე
4-5 ფოთლის ფაზაში	ჭრაქი	ფუნგიციდი	ფენამიდონი+ პროპამოკარბ ჰიდროქლორიდი 75+375 გ/ლ	კონსენტო 450, სკ	2 ლ
	ჭრაქი		მეფენოქსამი 25 გ/კგ+სპილენძის ოქსიქლორიდი 400 გ/კგ	რიდომილ გოლდ პლიუსი, სფ	2,5 კგ
	ჭრაქი		მანკოცები 800 გრ/კგ	მანკოზატი მც სფ	2,0 კგ
	ჭრაქი		მეთირამი 700 გ/კგ	პოლირამი დფ, წდგრ	2,5 კგ
	თრიფსები, ბუგრები, ბუხები	ინსექტიციდი	დელტამეტრინი 25 გ/ლ	დეცის ფლუქსი, ეკ	2 ლ
	ფრთათეთრები თრიფსები		თიამეთოქსამი 250 გ/კგ	აქტარა, წდგრ	0,4 კგ
	ხვატარი		ლიმეთოატი 400 გ/ლ	ბი 58 ახალი ეკ	2,5 ლ
	ბუგრები, ხვატარი, ბუხები		ქლორპირიფოსი 500 გ/ლ+ციპერმეტრინი 50 გ/ლ	ნურელ-დ, ეკ	2,5 ლ

მეოთხე წამლობა

წამლობის ჩატარების პერიოდი	მანვე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	სამაჭრო დასახელება	1 კა-ზე
ბოლქვების ფორმირების დასაწყისი	ალტერნარიოზი, ჭრაქი	ფუნგიციდი	ფენამიდონი+პროპამოკარბჰიდროქლორიდი 75+375 გ/ლ	კონსენტო 450, სკ	2 ლ
	ჭრაქი		მეფენოქსაში 40გ/კგ + მანკოცები 640 გ/კგ	რიდომილ გოლდი მც, წდგრ	2,5 კგ
	ჭრაქი, ობი, სიდამპლეები, ფუხარიოზი		სპილენძის ჰიდროქსიდი 770 გრ/კგ	ჩემპიონი, სფ	3 კგ
	ჭრაქი		დიმეტომორფი 90 გ/კგ+მენკოცები 600 გ/კგ	აკრობატ ტოპი, წდგრ	2,0 კგ
	ბუგრები, ბუხები	ინსექტიციდი	იმიდაკლოპრიდი 700 გ/კგ	კონფიდორ მაქსი 70, წხგრ	0,05 კგ
	ხვატარი		ლამბდა-ციჰალოტრინი 50 გ/ლ	კარატე ზეონი, სკ	0,4 ლ
	ხახვის ბუზი, თრიფსი, ჩრჩილი და სხვა მავნებელთა კომპლექსი		ციპერმეტრინი 250 გ/ლ	არივო 25 კგ	0,2 ლ
	ბუგრები, ბუხები		აღფა-ციპერმეტრინი 100 გ/ლ	ფასტაკი, კკ	0,3 ლ

მეხუთე წამლობა					
წამლობის ჩატარების პერიოდი	მავნე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის ბაზოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	სამაჯრო დასახელება	1 ჰა-ზე
ბოლქვების ფორმირება	ალტერნარიოზი, ჭრაქი	ფუნგიციდი	ფენამიდონი+პროპამოკარბჰიდროქლორიდი 75+375 გ/ლ	კონსენტო 450, სკ	2 ლ
	ალტერნარიოზი		აზოქსისტრობინი 93,5 გ/ლ + ფოლპეტი 500 გ/ლ	ქვადრის მაქსი, სკ	0,5 ლ
	ჭრაქი		პირაკლოსტრობინი 50 გ/კგ+მეთირამი 550 გ/კგ	კაბრიო ტოპი, წდგრ	2,0 კგ
	ჭრაქი		მანკოცები 640 გ/კგ + მეტალაქსილი 80 გ/კგ	რიდონეტი მც 72, სფ	2,5 კგ
	ჭრაქი		მანკოცები 640 გ/კგ + მეტალაქსილი 80 გ/კგ	არმეთიდ მ, სფ	2,5 კგ
	ბუგრები, ბუხები, თრიფსები	ინსექტიციდი	იმიდაკლოპრიდი 700 გ/კგ	კონფიდორ მაქსი 70, წხგრ	0,05 კგ
	ხვატარი		ლამბდა-ციჰალოტრინი 50 გ/ლ	კარატე ზეონი, სკ	0,4 ლ
	ბუგრები, ბუხები		აღფა-ციპერმეტრინი 100 გ/ლ	ფასტაკი, კკ	0,3 ლ

მეექვსე წამლობა					
წამლობის ჩატარების პერიოდი	მავნე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	სავაჭრო დასახელება	1 ჰა-ზე
ბოლქვების ზრდის პორცესი	ჭრაქი, ბაქტერიული დაავადებები	ფუნგიციდი	ციმოქსანილი 30 გ/კგ + სპილენძის სულფატი + კალციუმის ჰიდროქსიდი (225 გ/კგ სპილენძის მიხედვით)	კუპერტინ სუპერი, სფ	4 კგ
	ჭრაქი		ქლოროტალონილი 500 გ/ლ	ბრაგო, კს	3,0 მლ
	ჭრაქი, ობი, სიდამპლევები, ფუზარიოზი		ციმოქსალინი 42 გ/კგ+სპილენძის ქლორჟანგი 689,5 გ/კგ	კურზატი რ სფ	3 კგ
	ჭრაქი		პირაკლოსტრობინი 50 გ/კგ+მეთირამი 550 გ/კგ	კაბრიო ტოპი, წდგრ	3,0 კგ
	ჭრაქი		მანკოცები 640 გ/კგ + მეტალაქსილი 80 გ/კგ	არმეთილ მ, სფ	2,5 კგ

მეშვიდე წამლობა					
წამლობის ჩატარების პერიოდი	მავნე ობიექტი	პესტიციდი			პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები
		პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	სავაჭრო დასახელება	1 ჰა-ზე
მოსავლის აღებამდე 20 დღით ადრე	ჭრაქი, ბაქტერიოზი	ფუნგიციდი	სპილენძის სულფატი+კალციუმის ჰიდროქსიდი 200 გ/კგ	კუპერვალი 20 სფ	5 კგ
	ჭრაქი, ობი, სიდამპლევები, ფუზარიოზი		სპილენძის ჰიდროქსიდი 770 გ/კგ	ჩემპიონი, სფ	3 კგ
	ჭრაქი, ბაქტერიოზი		სპილენძის სულფატი+კალციუმის ჰიდროქსიდი, სპილენძის მიხედვით 220გ/კგ	ბორდოს ნარევი სფ	2,4-3,2 კგ

ხახვის სარეველების წინააღმდეგ ჩასატარებელი წამლობების შესარჩევი სქემა

სქემის გამოყენების წესები

მაგნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ წამლობების ტაბულების მსგავსად, სარეველების წინააღმდეგ ჩასატარებელი წამლობების სქემაც იძლევა არჩევანის საშუალებას. ამ შემთხვევაში მოცემულია კონკრეტული ჰერბიციდები, მათი მოქმედების სპექტრი, გამოყენების ვადები, სარეველათა სახეობები და ჰერბიციდების გამოყენების რეგლამენტები (დოზები ერთ ჰა-ზე და 100 ლ. წყალში). სქემის საშუალებით შესაძლებელია კონკრეტული წამლობისათვის საჭირო ჰერბიციდის შერჩევა და წამლობის ჩატარება.

წამლობისათვის ჰერბიციდის შერჩევას გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი მნიშვნელოვანი ფაქტორები:

- ერთი წამლობისათვის საჭიროა მხოლოდ ერთი ჰერბიციდის შერჩევა
- დაუშვებელია სქემაში მოცემული ჰერბიციდების ერთმანეთში შერევა
- აუცილებელია სქემაში მოცემული წამლობების პერიოდების და დოზების დაცვა. მათი შეცვლა დასაშვებია მხოლოდ სპეციალისტთან კონსულტაციების შედეგად.
- შესხურებისას აუცილებელია პესტიციდების უსაფრთხო გამოყენების წესების დაცვა.

სქემაში მოცემული ჰერბიციდების გარდა, არსებობს სხვა ჰერბიციდები, რომელთა გამოყენება ასევე ეფექტურია ხახვის სარეველების წინააღმდეგ

ჰერბიციდების მოხმარებისას მნიშვნელოვანია ჰერბიციდის შესატანი სპეციალური ტექნიკის სწორი შერჩევა და ჰერბიციდის მწარმოებლის მიერ განსაზღვრული წესების დაცვით შესხურება, კულტურის განვითარების ეტაპისა და სარეველების სახეობების გათვალისწინებით.

წამლობა ხახვის სარეველების წინააღმდეგ

№	ბანვითარების სტადია	სარეველების სახეობები	ჰერბიციდი			დოზები	
			ჰერბიციდის მოქმედების ტიპი	მოქმედი ნივთიერება	საშაპრო დასახელება	1 ჰა-ზე	100 ლ. წყალში
1	ხახვის დათესვამდე 10-15 დღით	სარეველების აღმოცენებისას: ლებან-ფოთლის სტადიაზე მყოფი სარეველები	არასელექციური ჰერბიციდი	გლიფოსატი იზოპროპილამინის მარილი 486 გ/ლ, გლიფოსატის მიხედვით 360 გ/ლ	რუმბო, წხ 36	3 ლ	600 მლ
				გლიფოსატი 500 გ/ლ, კალიუმის მარილის მიხედვით	ურაგანი ფორტე, წხ	3 ლ	600 მლ
				გლიფოსატის იზოპროპილამინის მარილი 480 გ/ლ, (გლიფოსატის მჟავაზე გადაანგარიშებით 360 გ/ლ)	კლინი, წხ	3 ლ	600 მლ
				გლიფოსატის მჟავა, იზოპროპილის სპირტი 360 გ/ლ	დომინატორი, სფ	3 ლ	600 მლ
2	1-2 ფოთლის ფაზაში	ორლებნიანი სარეველების ფართო სპექტრი	სელექციური ჰერბიციდი	ოქსიფლუორფენი 240 გ/ლ	გალაქსი 240, მკ	0,75 ლ	150 მლ
				იოქსინილი 225 გ/ლ	ტოტრილი 225, ეკ	3 ლ	600 მლ
3	სარეველების განვითარების მიხედვით	ერთწლიანი და მრავალწლიანი მარცვლოვანი სარეველები	სელექციური ჰერბიციდი	ფენოქსაპროპ-პ-უთილი 69 გ/ლ	ფურორე-სუპერი წხე	2,0 ლ	400 მლ
				კვიზალოფოპ-პ-ტეფურილი 40 გ/ლ	პანტერა 40 მკ	1,5 ლ	300 მლ
				ფლუაზიტოპ-პ-უთილი 150 გ/ლ	ფუზილადე-ფორტე მკ	2,0 ლ	400 მლ
				ტეპრალოქსიდიმი 50 გ/ლ	არამო ეკ	1,8 ლ	360 მლ

ხახვის ტენით უზრუნველყოფა

მოსავლის აღება/შენახვა

ხახვს ტენით უზრუნველყოფა განსაკუთრებით სჭირდება თესლის გაღვივების, აღმოცენების და ბოლქვების ფორმირების პერიოდში. მორწყვის ჯერადობა და ნორმები დამოკიდებულია ნიადაგის ტენიანობის მაჩვენებელსა და მცენარის განვითარების ცალკეულ ფაზებზე. ზოგადად, ვეგეტაციის განმავლობაში ხახვი საშუალოდ 10-15-ჯერ უნდა მოირწყას. თითოეული მორწყვის საორიენტაციო ნორმა ერთ ჰა-ზე არის 30-35მ³. მორწყვა შესაძლებელია როგორც კვალში მიშვებით, ასევე მორწყვის წვეთოვანი სისტემის გამოყენებით.

გასათვალისწინებელია, რომ ხახვის მორწყვა უნდა შეწყდეს მოსავლის აღებამდე 2-3 კვირით ადრე, როდესაც ნათესების 20-30%-ის ღეროს წვეროები მოიხრება.

მოსავლის აღება-შენახვა

ხარისხის მაჩვენებლები. მაღალი ხარისხის ხახვს უნდა ჰქონდეს ზრდასრული (დამწიფებული) მკვრივი ბოლქვები და კომპაქტური ფურცლები. მშრალი კანის ზომა, ფორმა და ფერი დამოკიდებულია სახეობაზე. რაც მთავარია, ხახვს არ უნდა ჰქონდეს მექანიკური ან მწერებისაგან მიღებული დაზიანება, ღპობის ნიშნები, მზისგან დამწვრობა, გამწვანებული ფოთლები, გაღვივებული, დაზიანებული, გაყოფილი, შევიწროებული ყელი (ხახვი, რომელსაც უჩვეულოს სქელი ყელი აქვს ზომიერად განვითარებული ბოლქვით) და ნებისმიერი სხვა დეფექტი.

სიმწიფის მაჩვენებლები. მცენარის სიმწიფე დამოკიდებულია მისი მოყვანის დანიშნულებაზე. შესანახად გამზადებული ხახვი უნდა მოიკრიფოს მაშინ, როცა თავის ფოთების 50-80% ჩამოვარდნილია და ბოლქვი შემოსულია. მოსავალი უფრო კარგი იქნება, თუ მისი აღება მას შემდეგ მოხდება, როცა თავი სრულად გაშრება, თუმცა ამ შემთხვევაში ბოლქვებს საწყობში სიცოცხლის ხანგრძლივობა უფრო მოკლე ექნება. სიმწიფის დასაჩქარებლად, ფოთები შეიძლება მსუბუქი შესახვევით შეიხვეს, მას შემდეგ რაც თავების 10% ჩამოცვივდება. აღებამდე დაახლოებით 7 დღით ადრე, ბოლქვები შეიძლება გადაიჭრას დანით. თუმცა ამგვარი სახით ამოღებული ხახვი ხანგრძლივი შენახვისთვის არ გამოდგება. მწვანე ხახვი, რომელიც კონებად უნდა გაიყიდოს, კარგია, სანამ ბოლქვი ძალიან გაიზრდება. მწვანე ხახვი დაახლოებით ფანქრის ზომის ფაზაში უნდა მოიკრიფოს.

შენახვის ოპტიმალური პირობები. მწვანე ხახვის კონები ინახება 3-4 კვირა 0°C ტემპერატურაზე და 95-98% ტენიანობის პირობებში. ამისთვის, ხახვის კონები ინახება პოლიეთილენის ფენებიან კონტეინერში და ზემოდან ედება ყინულის ნატეხები. ამგვარად ხახვი ინარჩუნებს საუკეთესო ხარისხს 1 თვის განმავლობაში.

ჩვეულებრივი მშრალი ხახვი ინახება 6-9 თვე 0°C ტემპერატურაზე და 65 - 75% ტენიანობის პირობებში. მაღალი ტენიანობა იწვევს ფესვის ზრდას, ხოლო მაღალი ტემპერატურა იწვევს გაღვივებას.

ზომიერი ტიპის ან ტკბილი ხახვის სახეობების შენახვა შეიძლება 1-3 თვე - ისინი ინახება ჩვეულებრივ საწყობში ცივი, ცირკულირებადი ჰაერის პირობებში, ან ოთახ-მაცივრებში. აღსანიშნავია, რომ ხახვის სახეობები, რომლებიც თესლიდან იზრდება გაცილებით უკეთესად ინახება, ვიდრე ბოლქვებიდან.

სხვა მოვლითი ღონისძიებები

ხახვის სათესლე მასალის იაროვიზაცია. ხახვის 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.

კულტურის წარმოების აგროტექნოლოგიური რუკა
ფართობი 13ა; დაგეგმილი მოსავალი 50 ტ.

სამუშაოს/მასალის დასახელება	შესრულების დრო	რაოდენობა	ერთეულის ღირებულება	სულ ღირებულება
მოხვნა	X-XII ან II-III	1	150	150
დადისკვა	II-IV	1	150	150
კულტივაცია	II-IV	1	150	150
კომპლექსური სასუქის შექენა და შეტანა	X-XII ან II-III	1	650	650
რიგთაშორისების კულტივაცია და აზოტოვანი სასუქების შეტანა	V-VII	4	150	600
სარგავი მასალის შექენა	II-IV	28000	0.04	1120
თესვა	II-IV	1	950	950
ჰერბიციდების პესტიციდებისა და მიკროელემენტების შეტანა	III-VI	7	70	490
მორწყვა	IV-VI	12	30	290
მოსავლის აღება	VII-X	5	650	3250
გაუთვალისწინებელი ხარჯი +10%				856
სულ ხარჯი(ლარი)	8656 ლარი			
მოსავალი(ტონა)	50 ტონა			
მოსავლის ღირებულება(ლარი)	X ტონა * X ლარი	25000 ლარი		
მოგება(ლარი)	მოსავლის ღირებულება - სულ ხარჯი	16344 ლარი		

შემდგენლები

ზურაბ ხიდუშელი – ბიოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი

ნუკრი მემარნიშვილი – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი

ანდრო ხეთერელი – აგროეკოლოგიის მაგისტრი