

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი

კარლო ზუაჩიძე,
ზაირა ტყეზუჩავა



საკვარანტინო სარეველა მცენარეები
მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი — *Cenchrus paniculatus* Benth

თბილისი

2012

უაკ 632.51

განხილული და რეკომენდებულია
გამოსაცემად აგრონომიული
ფაკულტეტის საბჭოს მიერ
(ოქმი №8 11 აპრილი, 2011)

რედაქტორი: ბიოლოგიის მეცნიერებათა
აკად. დოქტორი ზ.ლიპარტია

რეცენზენტი: ს/მ მეცნიერებათა აკად. დოქტორი ო.სხვიტარიძე

დამხმარე სახელმძღვანელო განკუთვნილია აგრონომიული ფაკულტეტის სტუდენტებისა,
ფერმერებისა და ყველა დაინტერესებული პირთათვის.

ISBN 978-9941-411-54-6



საქართველოს ილია ჭავჭავაძის სახელობის საერთაშორისო სამეცნიერო
კულტურულ-საგანმანათლებლო კავშირი “საზოგადოება ცოდნა”

წინასიტყვაობა

საკარანტინო სარეველა მცენარეები მიეკუთვნებიან ერთ-ერთ საშიშ და აბეზარ მცენარეების ჯგუფს, რომლებიც მნიშვნელოვან ზიანს აყენებენ სოფლის მეურნეობას, სახალხო-მეურნეობის სხვადასხვა დარგებს, ადამიანისა და ცხოველების ჯანმრთელობას. ისინი მნიშვნელოვნად ამცირებენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობასა და სხვა სახეობის მცენარეების ზრდა-განვითარებას, ადამიანებსა და ცხოველებში იწვევენ სხვადასხვა დაავადებებს, ხშირად მექანიკურად აზიანებენ მათ ორგანოებს დაზიანების ადგილზე სახლდება ინფექციის გამომწვევი მიკროორგანიზმები, მოსალოდნელი დაავადებების თავიდან აცილების მიზნით დამატებითი თავდაცვითი სამკურნალო საშუალებების გამოყენებაა საჭირო. ასეთი მცენარეების მახასიათებლების ცოდნა კი აუცილებელია გლეხებისათვის, ფერმერებისა და რიგითი მოქალაქეებისათვის, რომლებსაც ნებისთი თუ უნებლიედ უხდებათ მათთან შეხება და ურთიერთობა. ასეთი აბეზარი მცენარეების შესახებ ინფორმაციის მიწოდება და ახსნა — განმარტებითი სამუშაოების ჩატარება აუცილებელია იმ თვალსაზრისითაც, რომ ქვეყანაში ფართოდ ვითარდება ტურიზმის სხვადასხვა სახეები, ამ შემთხვევაში ექსკურსიამდლოლი და ინდვიდუალური ტურისტები (ფეხით, ცხენით მოსიარულე და სხვა სახის ტურიზმის მონაწილეები) ზოგადად გათვითცნობიერებული უნდა იყვნენ ბუნებაში არსებული აბეზარი მავნე და შხამიანი მცენარეების ბიოლოგიურ, მორფოლოგიურ მახასიათებლებში, რათა თავიდან იქნას აცილებული მათი უარყოფითი ზემოქმედება. ამ მიმართულებით საცნობარო მასალა ძალიან მწირი რაოდენობითაა და ამის გამო მასობრივი მკითხელთათვის მათი მიწოდება შეზღუდულია.

წინამდებარე ნაშრომის ამ სახით გამოქვეყნება იმ დეფიციტის შევსების მცდელობაა რაც ამ მიმართულებით არსებობს. ნაშრომში შეტანილია მოკლე ცნობები კარანტინის, ისე საკარანტინო სარეველა მცენარეების მავნეობისა და პირველად ავტორების მიერ აღმოჩენილი ჩვენში არარეგისტრირებული საკარანტინო სარეველა მცენარის მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსის მავნეობის, მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური თვისებები, სხვა მახასიათებლები და ავტორების მიერ ჩატარებული კვლევის ზოგიერთი მონაცემები.

ბუნებრივია ნაშრომში ბევრმა საკითხებმა ვერ ჰპოვა ასახვა, ასეთი ნაშრომის შესრულება ავტორების მიერ პირველი ცდაა, ვფიქრობთ მომავალში ავტორები გააგრძელებენ ასეთი სახის ნაშრომების გამოქვეყნებას სერიით “საკარანტინო სარეველები” და მკითხველს მიაწვდიან საინფორმაციო მასალას - აბეზარ, მავნე და შხამიანი საკარანტინო მცენარეების შესახებ. რაც მისცემთ საშუალებას დამოუკიდებლად განახორციელონ მათი რიცხოვნობისა და მავნეობის კონტროლი. ბუნებრივია ნაშრომი დაზღვეული არ იქნება ნაკლოვანებებისგან. საქმიან შენიშვნებს ავტორები მივიღებენ და გაითავალისწინებენ შემდგომ გამოცემებში.

ნაშრომი განკუთვნილია დამხმარე სახელმძღვანელოდ უმაღლესი აგარარული განათლების სტუდენტებს, პროფესიული განათლების მსმენელთათვის და სოფლის მეურნეობაში დასაქმებული მუშაკებისათვის.

შესავალი

იტალიის ერთ-ერთი ზღვისპირა ქალაქიდან მოშორებით, “შავი სიკვდილის”- ჭირის გავრცელების მოსალოდნელი საშიშროების გამო, აღმოსავლეთის ქვეყნებიდან მომავალი გემი 40 დღის განმავლობაში დააყოვნეს ზღვაში. ამის შემდეგ დამკვიდრდა “კარანტინი” (40 დღიანი კარანტინი).

ტერმინი “კარანტინი” იტალიური სიტყვაა – *guarante giorni* (შემოკლებით *quarantine*) – გან არის წარმოქმნილი.

ტერმინი “კარანტინი”, როგორც გემების ხანგრძლივი (40 დღე) იზოლაციის პრინციპი, კანონმდებლობით პირველად 1374 წელს გაფორმდა. ტერმინი “კარანტინი” დაახლოებით ექვს ასეულ წელზე მეტს ითვლის, რომელიც ძალიან სწრაფად გავრცელდა და თითქმის ყველა ქვეყანა მოიცვა.

პირველი კანონი მცენარეთა კარანტინის შესახებ 1660 წელს საფრანგეთში მიიღეს რაც დაკავშირებული იყო ღეროს ჟანგასთან, ხოლო ფილოქსერასთან ბრძოლის აუცილებლობასთან დაკავშირებით 1881 შესაბამისი კანონი იქნა მიღებული აშშ-ში, რუსეთში კი პირველი კანონი მცენარეთა კარანტინის შესახებ 1873 წელს ამოქმედდა.

კარანტინი უპირველესად ქვეყანაში შავი ჭირის შემოტანის შეზღუდვის ხასიათს ატარებდა.

სოფლისა და სატყეო მეურნეობებში ტერმინ “კარანტინში” იგულისხმება ღონისძიებები, რომლებიც მიმართულია მეცხოველეობის, მემცენარეობისა და ტყის მცენარეებისათვის საშიში ფლორისა და ფაუნის წარმომადგენლების შემოტანა - გავრცელების შეზღუდვისაკენ. პირველი საკარანტინო ღონისძიება სოფლის-მეურნეობაში განხორციელდა საფრანგეთში, რომელიც ფილოქსერისაგან ვაზის ნარგაობის დაცვას მიეძღვნა. ფილოქსერა 1852-1862 წლებში ამერიკიდან ვაზის ნერგის საშუალებით გავრცელდა საფრანგეთში, რომლის სწრაფად გავრცელებამ და ვაზის მასობრივმა განადგურებამ მთელი ქვეყნის შემფოთება გამოიწვია.

მევენახეობის ქვეყნებში დაიწყო ფილოქსერის საწინააღმდეგო მოქმედება მათ შორის საქართველოშიც, 1877 წელს ჩამოყალიბდა ე.წ. საფილოქსერო ჯგუფი, მოგვიანებით 1880 წელს კი შეიქმნა “კავკასიის საფილოქსერო კომიტეტი”. საფილოქსერო პრობლემას

ყურადღებას მიაპყრობდა არა მარტო სოფლის მეურნეობის არამედ სხვა დარგის სპეციალისტები და საზოგადო მოღვაწეებიც, რომლებს მევენახეობის ბედი დიდად აწუხებდათ. საფილოქსერო პრობლემას სოფლის მეურნეობისა და მევენახეობის დიდი ქომაგი ილია ჭავჭავაძეც გამოეხმაურა, 1889 წელს აქვეყნებს წერილს “ფილოქსერა”, ამ წერილში იგი ცდილობდა მოსახლეობისათვის დაენახებინა ის საშიშროება რაც საქართველოს მევენახეობას ემუქრებოდა “ყველა ჭირზედ უარესი ჭირის” გავრცელების გამო.

ფილოქსერის პარალელურად თავი იჩინა სხვა საკარანტინო საშიშმა მავნებელ-დაავადებებმა, მოგვიანებით კი საკარანტინო სარეველა მცენარეებმა. ხედავდნენ რა მოსალოდნელ საშიშროებას 1910 წლის 21 აპრილს რუსეთის იმპერატორმა დამტკიცა კანონი “შესახებ ფილოქსერისა და ვენახების ყველა სხვა დამაზარებელ სენთა წინააღმდეგ”, როგორც ზევით ავღნიშნეთ საკარანტინო მავნებელ დაავადებებთან ერთად თავი იჩინა საკარანტინო სარეველა მცენარეებმაც, რასაც სხვა საშუალებებთან ერთად ხელი შეუწყო ქვეყნებს შორის წარმოებულმა ომებმა, შესაბამისი ტერმინებიც დამკვიდრდა. მაგალითად 1807 წელს ფრანგმა მეომრებმა აღმოსავლეთ პრუსიაში გაავრცელეს სამხრეთ ამერიკული მცენარე რომელსაც ევროპაში მეომრების “ფრანგული ბალახი” უწოდეს, 1870 წელს ევროპაში მეომრების მიერ ჩრდილოეთ ამერიკიდან არაერთი სარეველა მცენარე იქნა შეტანილი და მათ “საალყო ფლორა” უწოდეს. 1914-1917 წლებში საფრანგეთის ქალაქ ამენას შემოგარენში ამერიკისა და ინგლისის მეომრების სადგომებზე კულტურულ მცენარეებთან ერთად გავრცელდა სარეველა მცენარეებიც, კერძოდ ავშანფოთლიანი, სამნაკვთიანი ამბროზია და სხვ.

საკარანტინო სარეველა მცენარეების გავრცელებას ხელი სამამულო ომმაც შეუწყო, კერძოდ საბჭოთა კავშირის მიერ ამერიკიდან შესყიდული თესლი სხვადასხვა სარეველა მცენარეების თესლებით იყო დასარეველიანებული, 458 საანალიზო ნიმუშიდან 259-ში აღმოჩნდა სხვადასხვა სახეობის სარეველა მცენარე, მათ შორის 117 ნიმუშში არსებული სარეველები საბჭოთა კავშირში არ იყო დაფიქსირებული, 96 ნიმუშში კი საკარანტინო სარეველა მცენარეები აღირიცხა.

წარმოდგენილი მონაცემები გვაძლევს საშუალებას ვიფიქროთ, რომ ადამიანი ნებისთნეულად უნებლიეთ ხელს უწყობს სარეველების და სხვა მავნე ორგანიზმების შემოტანას, ხშირად შემოტანილი სარეველები ავრცელებენ ახალ მათთვის

დამახასიათებელ მავნებელ-დაავადებებს და მნიშვნელოვნად ამცირებენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობას.

საკარანტინო სარეველა მცენარეები

(ზოგადი მომობილვა)

ჩვენი ქვეყნის ფლორა მრავალფეროვნებით გამოირჩევა, მასში მრავლადაა წარმოდგენილი სარეველა მცენარეულობა, რომლებიც ისტორიულადაა შეგუებული დამუშავებულ ნიადაგებს და კულტურულ მცენარეებთან თანაარსებობას, თუმცა ისინი ადამიანის მიერ არ არიან კულტივირებული. სარეველა მცენარეების მრავალფეროვნება და ფართო გავრცელება დიდად არის დამოკიდებული მათ ბიოლოგიურ თავისებურებებზე — ყინვა გამძლეობაზე, უხვ თესლმსხმოიარობაზე, თესლის აღმოცენების ხანგრძლივი შენარჩუნების უნარზე, ნიადაგურ კლიმატურ პირობებთან ადვილად შემგუებლობაზე, გავრცელების თავისებურებებზე და სხვა. მათ დაჯგუფებას—კლასიფიკაციას ცალკეული ინდივიდებისათვის დამახასიათებელი ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით ატარებენ. სარეველა მცენარეებს აჯგუფებენ ერთ და ორლებნილიანებად, კვების პირობების და ცხოვრების ნირის მიხედვით პარაზიტ და არაპარაზიტებად მოკლენოვან, ერთ, ორ და მრავალწლოვანებად; სარეველებს ანსხვავებენ ადგილმდებარეობის (მინდვრის, ბაღ-ვენახის, სათიბ-სამოვრის, ნაგავსაყრელის და სხვ.), კულტურულ მცენარეებთან თანაარსებობის (სელის, ხორბლის, ჭვავის და სხვ.), ორგანიზმებზე მოქმედების მიხედვით (მავნე და შხამიანი), სარეველა მცენარეები შეიძლება დაჯგუფებენ სახალხო მეურნეობაში გამოყენების თვალსაზრისითაც (ხალხურ და მეცნიერულ მედიცინაში, მცენარეთა დაცვაში, ვეტერინარიაში, კვებაში, ხალხურ რეწვაში და სხვ.), ეკოლოგიური ფაქტორების მიხედვით ჰიდროფიტები — წყალში ჩაყურსული, ჰიგროფიტები — ჭარბტენიანი ადგილების, მეზოჰიგროფიტები — უფრო მეტად ჭარბი ტენის მოყვარულები, ქსეროფიტები — უფრო მეტად მშრალ უდაბნოში მცხოვრები, ქსერომეზოფიტები და მეზოქსეროფიტები — მშრალი კლიმატის, მშრალი სტეპის მცენარეები და სხვ.

სარეველა მცენარეების კლასიფიკაციაში გასათვალისწინებელია ე.წ. საკარანტინო სარეველა მცენარეებიც, რომლებიც ქვეყანაში არ არიან გავრცელებულები ან თუ არიან—ძალიან უმნიშვნელოდ, თუმცა ისინი მეზობელ ან სხვა ქვეყნებში მნიშვნელოვნად არიან გავრცელებული და მომიჯნავე ქვეყნებისათვის საშიშროებას წარმოადგენენ. ისინი არც ისე მრავალრიცხოვანი არიან, მაგრამ მავნეობის თვალსაზრისით აბეზარ სარეველა მცენარეების ჯგუფს მიეკუთვნებიან. საკარანტინო სარეველებსაც აჯგუფებენ — შეზღუდულად გავრცელებულ, არარეგისტრირებულ და პოტენციურად საშიშ სარეველა მცენარეებად.

საქართველოში შეზღუდულად გავრცელებული საკარანტინო სარეველა მცენარეებია: ავმანფოთლიანი ამბროზია, სამნაკვთიანი ამბროზია, ღიღილო მწარა, კაროლინის ძაღლყურძენა.

საქართველოში არარეგისტრირებული სარეველა მცენარეებია: მრავალწლიანი ამბროზია, უბისებრი ანწლი, წამწამებიანი მზესუმზირა კალიფორნიის მზესუმზირა, ყუნწიანი მზესუმზირა, ხორკლიანი (ხაოიანი) მზესუმზირა, ერთწლიანი სარეველა მზესუმზირა, ჯაგრისებრი აკანტოსპერმუმი, ეკლიანი ძაღლყურძენა, სამყვავილიანი ძაღლყურძენა, ხაზურფოთლიანი (ფმატფოთოლა) ძაღლყურძენა, მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი, დასავლეთის კასია, კასია ტორა, ეკლიანი ემექსი, ყვითელი სტრიგა, ეგვიპტური სტრიგა, კელაპტარასებრი სტრიგა და სხვ. პოტენციურად საშიში სარეველებია: დიოდია (ტერეზ) თელვადი, გაპობილი რაიმანია, ვირჯინიის ესხინომენე, პენსილვანიის მატიტელა, ავსტრალიური ემექსი, დაკუთხული სიციოსი, ეკლიანი სიდა, დაკბილული რძიანა, თავიანი.

მავნეობა. მავნეობის თვალსაზრისით განსაკუთრებით საშიში არიან ის სარეველები რომლებიც ჩვენში არ იზრდებიან და ქვეყანაში სხვადასხვა გზით ხვდებიან, ან შეზღუდული გავრცელებით ხასიათდებიან. სხვათა შორის, შემოტანილი სარეველები გაცილებით უფრო მეტი აგრესიულობით ხასიათდებიან ახალ პირობებში, ვიდრე თავიანთ სამშობლოში, რადგან ისინი შეგუებულნი არიან ადგილობრივ პირობებს, სადაც მათთვის დამახასიათებელი მავნებელ-დაავადებებიცაა, რომლებიც ხელს უშლიან მათ ზრდა-განვითარებას. დღეისათვის ჩვენს ქვეყანაში შეზღუდულად გავრცელებული რამდენიმე საკარანტინო სარეველა მცენარეა დაფიქსირებული, თუმცა არ არის გამორიცხული მეზობელი ქვეყნებიდან ახალი, ჩვენში არარეგისტრირებული ან პოტენციურად საშიში სახეობების შემოტანა. არსებობს მონაცემები ზოგიერთი

მათგანის მავნეობის შესახებ. კერძოდ, ლიტერატურაში არის ცნობები, რომ ღიღილო მწარათი საშუალოდ დასარეველიანებულ ხორბლის ნათესებში მოსავლის დანაკარგი 50-70%-ს აღწევს, მრავალრიცხოვანი ფესვებით ნიადაგიდან დიდი რაოდენობით გამოაქვს წყალი, ზოგიერთი მკვლევარი იმაზეც მიუთითებს, რომ მის მიერ გამოყოფილი ტოქსინები უარყოფითად მოქმედებენ კულტურულ მცენარეებზე. ავშანფოთლიანი ამბროზიისა და კაროლინის ძალყურძენას ფესვთა სისტემის განვითარების გამო 1 ჰა ფართობიდან დაახლოებით 765 - 950 ტონა წყალი იკარგება (ორთქლდება). ავშანფოთლიანი ამბროზიის უარყოფით გავლენას ძლიერ განიცდიან საგაზაფხულო ხორბალი, სათოხნი კულტურები, რადგან აღნიშნული სარეველები დიდი რაოდენობით ითვისებენ საკვებ ელემენტებს, მოსავლის აღებისას კი ართულებენ კომბაინის მუშაობას. ველური მზესუმზირა ხელს უშლის სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოების შესრულებას, დასარეველიანებული კულტურული მცენარეების თესლების გამოშრობას და სხვ.

ეკლიანი ძალყურძენას მძლავრი მიწისზედა ორგანოები იწვევენ კულტურული მცენარეების ჩახშობას, ძლიერი დასარეველიანების შემთხვევაში კულტურული ნათესის მთლიანი განადგურებაც შეინიშნება; ძლიერი შებუსვისა და ეკლიანობის გამო ცხოველები მას საკვებად არ იყენებენ, თუმცა იგი ასარეველიანებს თივას, ასეთი თივით კვების შემდეგ ცხოველებს უზიანდებათ პირის ღრუ, კუჭ-ნაწლავი, ირღვევა საჭმლის მონელების ტრაქტი, ამასთან იგი კარგ მკვებავ პატრონ-მცენარეს წარმოადგენს კარტოფილის ჩრჩილისა და კოლორადოს ხოჭოსათვის, ხელს უწყობს მათ გავრცელება — განვითარებას. ეკლიან ძალყურძენაზე აქტიურად ვითარდება კარტოფილის, პომიდორის და თამბაქოს ავადმყოფობები, მავნებელ-დაავადებების გამრავლება — გავრცელების საუკეთესო წყაროს წარმოადგენენ.

მომშხამავი ნივთიერებების შემცველობის გამო ფოთლები შხამიანია ცხოველებისათვის, თივაში და ნამჯაში მოხვედრილი ეკლები აზიანებენ ცხოველის საჭმლის მომნელებელ სისტემას და სხვ.

ზოგიერთი საკარანტინო სარეველა მცენარე უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე, მაგალითად ავშანფოთლიანი ამბროზია ყვავილობის პერიოდში იწვევს ადამიანების მასობრივ ალერგიულ დაავადებას, თივის ციებ-ცხელებას, ნაწილობრივ ამბროზიის პოლინოზს და სხვ.

მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი- *Cenchrus paniciflorus* Benth

სინონიმები: *C. cardianus* Roalt., *C. echinatus* Torr., *C. incertus* Curt., *C. pungens* H. B. K., *C. triluloides* auct. non L.

სისტემატიკური მდგომარეობა — ოჯახი მარცვლოვანთა – *Poaceae* (*graminaceae*).

წარმოშობა — ტროპიკული ამერიკა.

მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური თავისებურებები. მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი 20-დან 120 სმ-მდე სიმაღლის ერთწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, სწორმდგომი, ბრტყელი ღეროთი, რომელიც ფუძესთან ადვილად იშლება და ნიადაგთან შეხებისას მუხლთან ფესვიანდება.

ფოთლები — გლუვი, ხაზურა, წვრილი, სიგანით 2,5-5 მმ, დახვეული, წვერში წაწვეტებული, ახალგაზრდა მცენარეების ფოთლები რბილი და ელასტიურია. ასაკში შესვლისას უხეშდება (ხეშმდება). ფოთლის ხალთა ფართო, ფაშარია, ერთმანეთში ჩამჯდარი, ადვილად შესამჩნევი, შემოსილი ფოჩიანი ენაკით.

ყვავილეთი — წყვეტილია, მტევანი 8-20 თავთუნისგან შემდგარი, თითო-თითო ან რამდენიმე ერთად განვითარებული. მომწიფებისას მოკლე ტოტებზე მჯდომარე თავთუნები ცვივა.

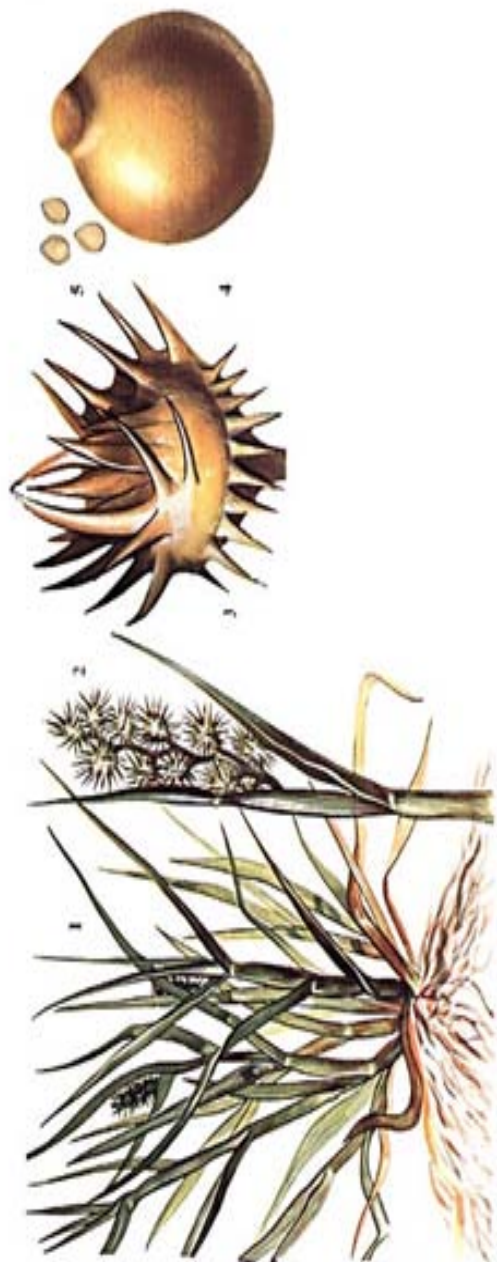
ნაყოფი — ეკლიანია, ჩვეულებრივად ორყვავილიანია, თავთუნი 8-9 მმ სიგრძის, 5-6 მმ სიგანის; თავთუნის კილი მოყვითალო-მომწვანო ფერისაა, უხეში, გახევებული, კარგად შებუსული, მრავალრიცხოვანი, თავთუნის ფუძესთან გაფარჩხულად მჯდომარე.

ნაყოფი — მარცვლი, ერთ თავთუნში ჩვეულებრივად ორი, იშვიათად ერთი ან სამია. ისინი დაფარული არიან მოგრძო კვერცხის მაგვარი კილით, ბოლოში წაწვეტებული ქერქით.

მარცვალი — ნათელი-მოყავისფერო გლუვი, ოვალური, წვერზე მცირე ზომის შავი ფერის ჭიპით და მცირე ზომის შავი ლაქით. მარცვლის სიგრძე—2,1 – 3,5 მმ-ია, სიგანე—1,8-2,3 მმ, სისქე—1-1,4 მმ. მარცვალი თავთუნშივე დევდება.

ფესვები — ფუნჯა, წვრილად დაფესვიანებულია, მრავლდება თესლებით. ერთი მცენარე 3000 — მდე თესლს იძლევა. მისი ახალგაზრდა აღმონაცენი ძალიან ჰგავს მურწას, თავკომბალას, მაგრამ გულდასმით დაკვირვების შემდეგ მათ შორის ადვილად

შეიმჩნევა განსხვავებული ნიშან — თვისებები. ცენზრუსის ფოთოლი 3-4 მმ სიგანისაა, შიშველი, მუქი მომწვანო, ენაკი 1-2 მმ სიგრძის წამწამებია, ღერო გაბრტყელებულია ანთოცინის ფერს.



სურ №1 მეჩხერევილიანი ცენზრუსის საერთო სურათი; 2. ღეროს ზედა ნაწილი; 3. თავთავი; 4. მარცვალი; 5. თესვები



სურ. №1 - ა მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი



სურ. №1 - ბ მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი

გეოგრაფიული გავრცელება. მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი გავრცელებულია ევროპაში: უკრაინა, მოლდავეთი, აზია: ინდოეთი; ამერიკაში: აშშ, არგენტინა, ბოლივია, ბრაზილია, ჩილე, კოლუმბია, კუბა, გონდურასი, მექსიკა, პარაგვაი, პერუ, ურუგვაი; აფრიკაში: ჩრდილოეთ აფრიკის ქვეყნები; ავსტრალია; რუსეთში: კრასნოდარის მხარე, ქ. ბენდერის მდინარის სანაპირო., 2009 წ. როსტოვის ოლქში, 1950 წ. აღინიშნა უკრაინის ტერიტორიაზე ხერსონის ოლქში, 1989 წლისათვის ფართოდ გავრცელდა ხერსონის ოლქში. საკარანტინო სამსახურის მონაცემებით, 2000 წლის დასაწყისში მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი დარეგისტრირებული იყო კრასნოდარის მხარეში 19,5 ჰა ფართობზე. მისი გავრცელება აღინიშნება ანაპაში, გორიაჩი კლუჩში, ნოვოროსიისკში, თიმაშევსკში და სხვ. არსებობს მონაცემები იმის შესახებ, რომ თითქოს

მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი უკრაინაში შემოტანილია მეორე მსოფლიო ომის წინა პერიოდში

მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი ჩვენში ითვლება არარეგისტრირებულ საკარანტინო სარეველა მცენარედ, თუმცა 2010 წლის 15 ნოემბერს ჩვენ მივიღეთ ინფორმაცია, რომ ქ. ფოთში, მალთაყვაში მოქალაქე თ. სუდაძის მიერ დაქირავებული სახლის ეზოში და მის შემოგარენში უცხო აბეზარი სარეველა მცენარეების არსებობის შესახებ. მოპოვებული მასალის (მცენარის ნიმუშები, ნაყოფი, ღერო, ფესვები, თავთავი, თავთუნები) ანალიზის საფუძველზე ჩვენ მიერ პირველად იქნა დადგენილი, რომ აბეზარი სარეველა მიეკუთვნება ჩვენში არარეგისტრირებულ საკარანტინო სარეველა - მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსს.

მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსის გავრცელების საშუალებები

მეჩხერყვავილოვანი ცენხრუსის ეკლიანი ნაყოფები ადვილად ეკვრიან რეზინს, მანქანის საბურავებს,



სურ. 11 ფეხსაცმელზე მიკრული ცენხრუსი ქსოვილებს, სხვა რბილ მასალას, ცხოველების მატყლს, ტყავს, სატრანსპორტო საშუალებებს, ადამიანის ფეხსაცმელს (იხ. სურ.2, ა, ბ) ტანსაცმელს, სამუშაო იარაღებს და ადვილად

ვრცელდება ახალ ფართობზე. მის გავრცელებას ხელს უწყობს ქარი, მდინარის, ზღვის წყალი, ხშირი ძლიერი წვიმები, დასარეველიანებული სათესლე მასალა და სხვ.

დასარეველიანებული კულტურები და სავარგულები. მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი თითქმის ყველა კულტურას ასარეველიანებს, განსაკუთრებით სათოხნს, ხეხილის ბაღებს, ვენახებს, სათიბ-სამოვრებს, ეზო-კარმიდამოს. გვხვდება საავტომობილო

გზების, რკინიგზის, სარწყავი არხების, ტბორების, მდინარეების, ზღვისპირებზე, არასასოფლო—სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთებზე და სხვ.

ჩვენ მიერ ცენზრუსის გავრცელება დაფიქსირებულ იქნა ფოთში, მალთაყვაში (ყოფილი ტურბაზა, რუსული სამხედრო ბაზის ყოფილ ტერიტორია), კერძო პირების ეზოებში, მალთაყვის მიმდებარე ტერიტორიაზე (გრიგოლეთი), ზღვისპირეთში, არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთებზე, არ არის გამორიცხული მისი არსებობა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებშიც რასაც მომავალ კვლევებში შევისწავლით.

ცენზრუსის მავნეობა. ცენზრუსი სხვადასხვა კულტურებზე განსხვავებულად

მავნეობს, რაც დამოკიდებულია კულტურის კონკურენტუნარიანობაზე, კულტივირებული მცენარისა და მეჩხერყვავილიანი ცენზრუსის აღმოცენების უნარსა და ვადაზე, ცენზრუსის თესლით სახნავი ფენის დასარეგლიანების ხარისხსა და სხვა მაჩვენებლებზე. ასე მაგალითად, სიმინდის ნათესში 1 მ² 10 მცენარის (ცენზრუსის) არსებობა მწვანე მასის მოსავალს 4,1-6,4 % - ით ამცირებს. კულტურის მთლიან ნათესში ცენზრუსი იჩაგრება, ზრდაში ჩამორჩება ძირითად მცენარეებს, მცირდება ნაყოფ მსხმოიარობა. ცენზრუსის განვითარებას აფერხებს სამემოდგომო ხორბალი. ცენზრუსი ნათესში შეზღუდულად იზრდება და ვრცელდება. სათოხნ კულტურებში, ხეხილის ბაღში, ვენახში, საძოვრებზე და სხვა სავარგულებზე მისი დასახლების სიხშირე კვადრატულ მეტრზე 200 ცალამდე აღწევს. ეს იმის მაჩვენებელია, რომ ასეთ პირობებში კარგად ვითარდება, თითოეული მცენარე 10-მდე პროდუქტიულ ღეროს ივითარებს და 2000 – 3000 - მდე ცალ თესლს იძლევა. დამუშავებულ ფართობზე ცენზრუსი ზრდაში ჩამორჩება, ნაყოფებიც მცირე ზომისაა, დაახლოებით 10-15 თესლს იძლევა, მისი მავნეობაც რამდენადმე შემცირებულია.

ცენზრუსის ბიომეტრიული და სტრუქტურული ანალიზის შედეგები

ჩვენ მიერ კვლევისათვის შერჩეულ ნაკვეთებზე შესწავლილ იქნა ცენზრუსის გავრცელება, დასახლების სიხშირე და ნაყოფმსხმოიარობა ფართობის ერთეულზე გადაანგარიშებით. ჩატარებულმა კვლევამ გვიჩვენა, რომ ფოთში, მალთაყვაში - ყოფილ ტურბაზის ტერიტორიაზე, ზღვის სანაპირო ზოლში, პალიასტომის ტბის სანაპიროზე, რუსეთის სამხედრო ნაწილების ყოფილ ტერიტორიების მიდამოებში, გრიგოლეთში, კერძო შემოკავებულ ნაკვეთებში (ეზოები) ცენზრუსი მასობრივად იყო გავრცელებული

ცენზრუსის სტრუქტურულმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ 1 მ²-ზე მცენარეთა რიცხოვნობა, (დასახლების სიხშირე) საშუალოდ 163 ცალს, მცენარის სიმაღლე 45 სმ, ამონაყარი 3 ცალს, პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა 210 ცალს, ყვავილედში თავთუნების რაოდენობა 14, თავთავში თესლების რაოდენობა 2 ცალს უდრიდა, ჰექტარზე გადაანგარიშებით კი 58800000 ცალი შეადგინა, ეს მაჩვენებელი რამდენიმედ განსხვავებული აღმოჩნდა გ. კიზირიას კერძო ნაკვეთზე (ეზო), 1 მ²-ზე მცენარეების რიცხოვნობამ საშუალოდ 200 ცალი, სიმაღლემ 55 სმ, ამონაყარმა ერთ მცენარეზე 3, საშუალოდ თესლების რაოდენობამ 1 მ²-ზე 5880; პროდუქტიული ღეროების რაოდენობამ 260 ცალი შეადგინა. ყვავილედში 12 ცალი თავთუნი აღირიცხა, თესლების რაოდენობა თავთუნში 2 ცალს უდრიდა, თესლების რაოდენობამ 1 მ²-ზე 5232 ცალი, 1 ჰა-ზე კი 53320000 ცალი შეადგინა. თითქმის ანალოგიური, მაგრამ მცირედ განსხვავებული მაჩვენებლებით ხასიათდებოდა რუსული სამხედრო ბაზის

ყოფილ ტერიტორიაზე ცენზრუსის დასახლების სიხშირის, ნაყოფმსხმოიარობის მონაცემები, კერძოდ 1 მ²-ზე



სურ. №3 ხეხილის ბაღში ცენსრუსი

აღირიცხა 186 ცალი მცენარე, სიმაღლე 45 სმ-ს უდრიდა, ამონაყარი 1 მცენარეზე 2 ცალს, პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა კი 222 –ს. ყვავილედში 10 თავთუნი აღირიცხა, თესლების რაოდენობა 2 ცალს უდრიდა, 1 მ² –ზე თესლების რაოდენობამ 4440 ცალი, 1 ჰა-ზე გადაანგარიშებით 44400000 შეადგინა.

მალთაყვის მიმდებარე ტერიტორიაზე გრიგოლეთში

1 მ²-ზე 186 ცალი მცენარე აღირიცხა, მცენარის სიმაღლემ 55 სმ შეადგინა, ამონაყარის რაოდენობა ერთ მცენარეზე 2 ცალი იყო, პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა კი 260, ყვავილედში თავთუნების რაოდენობა 12, თესლებისა კი 2 ცალი, 1 მ² გადაანგარიშებით 4824 ცალი შეადგინა, 1 ჰა-ზე გადაანგარიშებით კი 48240000 ცალი. კვლევის

შედეგებიდან გამომდინარე, აღვნიშნავთ, რომ ჩვენს ქვეყანაში არარეგისტრირებული საკარანტინო სარეველა მცენარე ფართოდაა გავრცელებული ფოთში და მის შემოგარენში კერძო და საზოგადოებრივი დანიშნულების ნაკვეთებზე, ხასიათდება გამრავლების კარგი უნარით, ნაყოფმსხმოიარობით, რაც ქმნის ცენზრუსის ახალ-ახალ სასოფლო-სამეურნეო და სხვა დანიშნულების ფართობებზე გავრცელების საშიშროებას, შესაბამის მავნეობასაც მიაყენებს სოფლისა და სახალხო –მეურნეობის სხვა დარგებს, რაც გამოიწვევს სასოფლო — სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის შემცირებას, გააუარესებს მატყლის ხარისხს, საკვები ბალახების, თივის კვებით ღირებულებას, დააზიანებს ცხოველების კანქსოვილებს, საკვებთან ერთად ორგანიზმში მოხვედრისას პირის ღრუში წარმოიქმნება სიმსივნეები, წყლულები, დაირღვევა საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის მოქმედება და არასასიამოვნო გარემო შეექმნება ადამიანებსაც.

ბრძოლის ღონისძიებები

საერთო გამაფრთხილებელი ღონისძიებები

საკარანტინო ღონისძიებების მკაცრი დაცვა, განსაკუთრებული კონტროლი უნდა დაწესდეს ცენზრუსის გავრცელების ადგილებიდან შემოტანილ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნედლეულის, თესლებისა და სხვა მასალების სისუფთავის ხარისხზე, რათა ქვეყანაში არ შეიქმნას ცენზრუსის ახალი კერები და შეიზღუდოს მისი სხვა ადგილებში გავრცელება, მოსახლეობაში და ორგანიზაციებში აუცილებლად უნდა განხორციელდეს ახსნა—განმარტებითი სამუშაოები, ცენზრუსის მავნეობისა და ბრძოლის ღონისძიებების შესახებ. ცენზრუსის გამოჩენისთანავე ჩატარდეს მის სალიკვიდაციო სამუშაოები და ინფორმაცია სასწრაფოდ მიეწოდოს შესაბამის სამსახურს.

აგროტექნიკური ღონისძიებები. აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსი გულისხმობს თესლბრუნვაში კულტურების სწორ მორიგეობას, ნიადაგების დროულ და თანმიმდევრულ დამუშავებას, ხარისხიანი თესლის ოპტიმალურ ვადებში თესვასა და ნათესის დროული მოვლითი სამუშაოების ჩატარებას. თესლბრუნვაში კულტურების გამოყენებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას ის, რომ ნათესში საშემოდგომო ხორბლის ოპტიმალური სიხშირის ნათესი და მრავალწლიანი ბალახები ზღუდავენ ცენზრუსის განვითარებას, ხელს უწყობენ ნიადაგში ცენზრუსის თესლის შემცირებას,

განსაკუთრებით კი განმეორებითი თესვისას. სათოხნი და (სიმინდი, სორგო, მზესუმზირა, საზამთრო და სხვ.) და ბოსტნეული კულტურები ხელს უწყობენ მინდვრის ხელმეორედ დასარეველიანებას, ამიტომ განსაკუთრებული და დროული სამუშაოები მოსავლის აღებისთანავე უნდა ჩატარდეს. რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ცენხრუსის ნაყოფმსხმოიარობასა და დასარეველიანების ხარისხს.

გათიბვა როგორც ბრძოლის ღონისძიება ნაკლებ ეფექტურად ითვლება, რადგან ცენხრუსს ახასიათებს მუხლებიდან ახალი ამონაყარის მოცემა.

ცენხრუსით ძლიერ დასარეველიანებული ნიადაგი დატოვებულ უნდა იქნას ანულის სახით, ვეგეტაციის პერიოდში 3-4 ჯერადი კულტივაციით, ჰერბიციდების ჩართვით.

ცენხრუსის მცირე კერების აღმოჩენისას, აუცილებლად ფრთხილად უნდა ჩატარდეს ხელით გამარგვლა, გამარგლული მცენარეების დაწვით.

ქიმიური ბრძოლის საშუალებები. ქიმიური ბრძოლის საშუალებებიდან “სახელმწიფო კატალოგის შესაბამისად გამოყენებულ უნდა იქნას ერთწლოვანი მარცვლოვნების წინააღმდეგ რეკომენდებული გლიფოსატის ჯგუფის ჰერბიციდები: G-გლიანციტი, (გლიფოსატ-იზოპროპილამინის მარილი) წხ 2-4 ლ/ჰა, ხეხილისა და ვაზის ნარგაობაში, ვეგეტირებულ სარეველებზე შესხურებით, კულტურის დაცვით (გაზაფხულ, ზაფხულში); G- გლიფოსანი (გლიფოსატი) წხ 2-4 ლ/ჰა, ხეხილის, ვაზის, ციტრუსების ნარგაობაში, ვეგეტირებულ სარეველებზე შესხურებით, კულტურის დაცვით (გაზაფხული, ზაფხული), იგივე ხარჯვის ნორმით ნაკვეთებში სადაც დაითესება სიმინდი, ხორბალი, რაფსი; დომინატორი (გლიფოსატი) წხ 2-4 ლ/ჰა ხეხილის, ვაზის, ციტრუსის ნარგაობაში მიმართულებითი შესხურებით ვეგეტირებულ სარეველებზე (2-3 ფოთლის 10-15 სმ სიმაღლის ფაზაში) გაზაფხულზე კულტურის დაცვით. იგივე ხარჯვის ნორმით მინდვრებზე სადაც დაითესება სიმინდი, ხორბალი, რაფსი.

კლინი (გლიფოსატი, იზოპროპილამინის მარილი) წხ 2-4 ლ/ჰა, ხეხილის, ვაზის და ციტრუსების ნარგაობაში, მიმართულებითი შესხურება ვეგეტირებულ სარეველებზე გაზაფხულზე, კულტურის დაცვით; იგივე ხარჯვის ნორმით მინდვრებზე სადაც დაითესება სიმინდი, ხორბალი, რაფსი.

ურაგანი ფორტე (გლიფოსატი კალიუმის მარილი) წხ 1,5-3 ლ/ჰა, ხეხილის, ვაზის ნარგაობაში შესხურება ვეგეტირებულ სარეველებზე გაზაფხულზე ან ზაფხულში, კულტურის დაცვით, იგივე ხარჯვის ნორმით, მარცვლოვნებში 1,5—3 ლ/ჰა-ზე.

ცენზურის წინააღმდეგ ბიოლოგიური საშუალებების გამოყენების შესახებ ჩვენთვის ხელმისაწვდომ ლიტერატურაში მასალები ვერ მოვიპოვეთ.

ცენზურთან მუშაობის და ჰერბიციდების გამოყენების უსაფრთხოების წესები

ცენზურისათვის დამახასიათებელია გამერქნებული ბასრეკლიანი გამონაზარდებით შემოსილი ნაყოფები, ამიტომ მასთან მუშაობისას (ხელით მარგვლა და სხვა ღონისძიება) საჭიროა გამაფრთხილებელი თავდაცვითი ღონისძიებების ჩატარება, სამუშაო უნდა განხორციელდეს ძალზე ფრთხილად, პირუტყვიც უნდა მოვარიდოთ ცენზურით დასარეკლიანებულ ნაკვეთებზე ძოვებას. ცენზურის წინააღმდეგ ქიმიური საშუალებების—ჰერბიციდების გამოყენებას კი სამუშაოები უნდა განხორციელდეს პესტიციდებთან მუშაობის უსაფრთხოების წესების მკაცრი დაცვით, კერძოდ:

- გამოსაყენებლად შერჩეული ჰერბიციდები უნდა ინახებოდეს სპეციალურ დაცულ სათავსოში;
- ჰერბიციდების გადაზიდვის, შენახვის, სამუშაო ხსნარის დამზადებასა და შესხურებისას სამუშაოდ არ დაიშვებიან 18 წლის ასაკამდე ახალგაზრდები, ორსული და მეძუძური ქალები.
- ჰერბიციდებზე მუშაობის დაწყების წინ მომსახურე პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ახსნა განმარტება უსაფრთხოების წესების შესახებ.
- მომსახურე პერსონალი აღჭურვილი უნდა იყოს სპეციალური ტანსაცმელითა და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (რეზინის ჩექმა, ხელთათმანი, ჩაფხუტი, კომბინეზონი, სათვალე, რესპირატორი ან აირწინალი);
- მცენარეთა ქიმიური დაცვის საშუალებებით მოწამვლის თავიდან ასაცილებლად გამოყენებულ უნდა იქნას შემდეგი აღჭურვილობა: წყალი, საპონი, სუფთა ქსოვილის ნაჭრები, პლედი (შოკის შემთხვევაში დაზარალებულზე დასაფარებლად), აქტივირებული ხის ნახშირი, პლასტმასის ჭურჭელი დაბინძურებული ფეხსაცმლისა და ტანსაცმლის შესანახად) პირველი დახმარების საშუალებები და სხვა, მუშაობის პროცესში მომსახურე პერსონალს ეკრძალება ალკოჰოლის მიღება, თამბაქოს მოწევა, წყლის დაღევა და საჭმლის მიღება.

- მოწამვლის შემთხვევაში პაციენტს ეკრძალება სიგარეტის, ალკოჰოლის, აგრეთვე რძის მიღება რადგან მან შეიძლება გამოიწვიოს კუჭში მცენარეთა დაცვის ქიმიური საშუალებების სწრაფი შეწოვა.
- შესხურება უნდა მიმდინარეობდეს უქარო წყნარ ამინდში, რათა თავიდან ავიცილოთ ჰერბიციდის არათანაბარი განაწილება და გადატანა მოსაზღვრე ნაკვეთებში.
- სამუშაოს დამთავრების შემდეგ თბილი წყლითა და საპონით უნდა დაიბანონ ხელ-პირი (გამოივლონ პირში წყალი), მიიღონ თბილი წყლის შხაპი.
- ნახმარი ტანსაცმელი უნდა ინახებოდეს ცალკე სპეციალურად საამისოდ გამოყოფილ შენობაში პლასტმასის ჭურჭელში.
- ჰერბიციდების ტარა უნდა დაიწვას, ხოლო ლითონის კასრების გაუვნებლებისათვის გამოყენებულ უნდა იქნას კაუსტიკური სოდის 3% - იანი, კალცინირებული სოდის 5 %-იანი, ხის ნაცრის 7 %-იანი ახალჩამქრალი კირის 10%-იანი ხსნარები. შემასხურებელი ტექნიკა რამდენჯერმე უნდა დამუშავდეს გამოირეცხოს ტუტე ხსნარით. შემდეგ კი სუფთა წყალი

გამოყენებული ლიტერატურა

1. კ.ბუაჩიძე, გ.გეგენავა, ნ.დათუკიშვილი, ა.თხელიძე — სოფლის მეურნეობაში პესტიციდებისა და აგროქიმიკატების უსაფრთხო გამოყენების საფუძვლები. საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი, საქართველოს საპატრიარქო “უნივერსალი”. თბილისი. 2009, გვ. 21-166.
2. კ. ბუაჩიძე, ა. ბუაჩიძე, თენგიზ ტაბატაძე – საკარანტინო სარეველა მცენარეები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები, საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი. თბილისი 2003. გვ. 111-113.
3. ზ. ტყეზუჩავა, ნ. დათუკიშვილი, ლ. ბაიდაური. სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები. საქართველოს ილია ჭავჭავაძის სახ. სკს კავშირი “საზოგადოება ცოდნა” 2008. გვ. 1-18.
4. “საქართველოში გამოსაყენებელად ნებადართული პესტიციდების სახელმწიფო კატალოგი”. საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. სურსათის უვნებლობის,

- ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის ეროვნული სამსახური. თბილისი 2009. გვ. 131-138.
5. ო.ბეღია, ნ.სარჯველაძე, ი.ხუჭუა, ა.ტიკიშვილი-შრომის დაცვა, "პოლიგრაფისტი". თბილისი. 2006. გვ. 414 – 420.
 6. Москаленко Г.П. Карантинные сорные растения России, 2001, с 278.
 7. Москаленко Г.П., Юдин Б.И. Атлас семян и плодов сорных растений, встречающихся в подкарантинных грузах и материалах. М.: КМК, 2000, 264 с.
Перечень вредителей, возбудителей болезней растений, сорняков, имеющих карантинное значение для Российской Федерации. МСХ, 2003.
 8. Протопопова В.В. Адвентивно рослини лосостепу степу Украони. Киев: Наук. Думка. 1973, с 72.
 9. Ступак А.П., Тихонов В.И. Ценхрус малоцветковый на Херсонщине // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. М.: Наука, 1989. С. 71-72.
 10. Флора европейской части СССР. Т. 1. Л.: Наука, 1974, с 404.
 11. Цвелев Н.Н., Бочкин В.Д. О новых и редких для Краснодарского края адвентивных растениях // Бюлл. МОИП, отд. биол. 1992. Т. 97. N 5. с. 99-106.
 12. Швыдкая Н.В., Троцан И.А. К изучению флоры околородных урбанизированных экосистем реки Кубань // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ. М.: Бот. сад МГУ, Тула: Гриф и К, 2003. С. 124.
 13. ინტერნეტ რესურსი.

სარჩევი

- 1 წინასიტყვაობა;
- 2 შესავალი;
- 3 საკარანტინო სარველა მცენარეები
(ზოგადი მომობილვა);
- 4 მავნეობა;
- 5 მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსი-
მორფოლოგიურ ბიოლოგიური
დახასიათება;
- 6 გეოგრაფიული გავრცელება;
- 7 მეჩხერყვავილიანი ცენხრუსის
გავრცელების საშუალებები;
- 8 დასარველიანებული კულტურები და
სავარგულები;
- 9 ცენხრუსის მავნეობა;
- 10 ცენხრუსის ბიომეტრიული და
სტრუქტურული ანალიზის შედეგები;
- 11 ბრძოლის ღონისძიებები. საერთო
გამაფრთხილებელი;
- 12 აგროტექნიკური ღონისძიებები;
- 13 ქიმიური ბრძოლის საშუალებები;
- 14 ცენხრუსთან მუშაობის და ჰერბიციდების
გამოყენების უსაფრთხოების წესები;
- 15 გამოყენებული ლიტერატურა.

დამხმარე სახელმძღვანელო რეკომენდებულია
გამოსაცემად აგრონომიული ფაკულტეტის საბჭოს
მიერ
(ოქმი №8, 11 აპრილი, 2011 წელი.)

დედანი მომზადდა გამოსაცემად
სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილების მიერ
რედაქტორი ნ.კერესელიძე
ტირაჟი 500 ცალი
ფასი სახელშეკრულებო

თბილისი 2012 წელი