



## თხევადი სასუქების უპირატესობები

ეკოლოგიური ცვლილებებიდან გამომდინარე, დღეისათვის, თანამედროვე სოფლის მეურნეობა მრავალი გამონვების წინაშე აღმოჩნდა. გართულდა როგორც ახალი ჯიშების შექმნის კრიტერიუმები, ასევე მათი ადაპტაციის შესაძლებლობები. გარანტირებული მოსავლის მისაღებად აუცილებელია მცენარის როგორც ბიოლოგიური თავისებურებების, ისე თანამედროვე ტექნიკური საშუალებების სიღრმისეული ცოდნა.

**ორგანული და მინერალური სასუქების ნორმალური გამოყენება, შესაძლებლობას იძლევა მცენარის მოსავლიანობის ზრდასთან ერთად გამოვლინდეს ჯიშის ბიოლოგიური შესაძლებლობები. მონოსასუქები შეიცავს ორ, სამ და მრავალი ელემენტის შემცველი სასუქებით. ნიადაგის თანამედროვე ანალიზური კვლევებით შესაძლებელი ხდება სასუქების ზუსტი დოზების განსაზღვრა. აქტუალურია თხევადი სასუქები, რომლის გამოყენებას, უკანასკნელ წლებში, დიდი ყურადღება ექცევა. თხევადი სასუქები საშუალებას გვაძლევს უფრო ეფექტიანი გავხადოთ მათი მოქმედება, დავიცვათ თავი ჭარბი მოხმარებისაგან, გავზარდოთ მცენარის სასიცოცხლო პროცესები, მათ შორის, ფოტოსინთეზის ინტენსივობა და თავიდან ავიცილოთ გარემოს ნარჩენებისაგან დაბინძურება.**

საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის წილნის, დედოფლისწყაროს და თელავის საცდელ ბაზებზე, 2018-2021 წლებში, განხორციელდა თხევადი სასუქების - KAS-32-ის, „ეკოროსტი“ და GSN-2004-ის შესწავლა ხორბლის კულტურის ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე. შესწავლილი იქნა მცენარეთა აღმოცენება, გადარჩენა, დათავაზება, ყვავილობა, სიმწიფე. შეფასდა ხორბლის ძირითად დაავადებებზე: ყვითელი და ღეროს ჟანგა, სეპტორიოზი, გუდაფშუტა და ნაცარი. სამეურნეო მასასათებლებიდან განისაზღვრა: მცენარის სიმალე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა და 1000 მარცვლის მასა. „ეკოროსტი“ ჰუმინური ბუნებრივი წარმოშობის მიკროორგანიზმების შემცველი ორგანული სასუქია, რომელს ხარჯზე ნიადაგში მიმდინარეობს რთული ბიოქიმიური პროცესები. იგი შეიცავს მცენარის ცხოველმყოფელობისათვის საჭირო ყველა ნივთიერებებს (ამინომჟავები, მონო და პოლისაქარიდები, პეპტიდები, ვიტამინები, მინერალური კომპონენტები და სხვ). მისი გამოყენება ზრდის მცენარის გვალვამდობობას, ყინვაგამძლეობას და იმუნურია დაავადებებისა და მავნებლებისადმი.

გაზაფხულზე, ვეგეტაციის განახლებისთანავე, „ეკოროსტი“ შეაქვთ ნორმით 2,5 - 3,0 ლიტრი

ჰექტარზე. ამ დროს ძლიერდება მცენარე, იზრდება ბარტყობა, გვალვამდობობა და ჩქარდება ვეგეტაცია. ორკვირიანი ინტერვალით, სასურველია თხევადი სასუქის შეტანის განმეორება, ხოლო მესამე შეტანა უნდა განხორციელდეს დათავაზების წინა პერიოდში იგივე ნორმებით. თხევადი სასუქის ხორბლის ნათესებში შეტანა სასურველია განხორციელდეს თანამედროვე ტექნიკური საშუალებით, აგროდრონის გამოყენებით. ამ დროს არ ზიანდება ნათესი, დოზირება ხდება ზუსტად და რაც მთავარია, ფინანსურად უფრო მომგებიანია ვიდრე ტრაქტორის გამოყენებისას.

დაკვირვებებმა ცხადყო, რომ მარცვლის ფორმირების პერიოდში, „ეკოროსტი“ შეტანა უზრუნველყოფს მრავალთავუნიანობას, თავთავის მაღალ შემარცვლას, ფოტოსინთეზის გააქტიურებას და ამოვსებული მარცვლის მიღებას. ჰუმინური სასუქის „ეკოროსტი“ გამოყენება საშუალებას იძლევა მოსავალი გავზარდოთ 25-30%-ით, მივიღოთ მდგრადი, ხარისხიანი ხორბლის მარცვალი, დავიცვათ ნათესი გვალვებისაგან, დაავადებების და მავნებლების მასობრივი გამრავლებისაგან. მისი გამოყენება შესაძლებელია ჰერბიციდებთან ერთად, რაც თავიდან აგვარიდებს მცენარის სტრესს.

2018-2020 წლებში, ცენტრის ბაზებზე, ასევე გამოიცადა საერთაშორისო კომპანიის „ეკოროსტი“ წარმოების შარდოვანა-ამიაკის ნარევი - KAS-32 თხევადი აზოტიანი სასუქი. სასუქი KAS-32 შეიცავს 28-32% აზოტს. მასში აზოტი სამი ფორმითაა წარმოდგენილი: ნიტრატული NO<sub>3</sub>, რომელიც სწრაფმოქმედი და ადვილად გადაადგილდება ნიადაგში, მისი შემცველობა 8%-ია; ამონიური NH<sub>4</sub>, რომელიც ნიადაგის ნაწილაკების ადსორბირების გამო, მცენარისთვის ხანგრძლივად ეფექტიანად გამოიყენება. მისი შემცველობაც 8%-ია; ამიდური NH<sub>2</sub> - ეს ფორმა ფესვთა სისტემით არ შეითვისება, კარგია ფოთლოვანი კვებისთვის. ნიადაგზე მოხვედრისას კი, მიკროორგანიზმების მოქმედებით, სწრაფად გარდაიქმნება ჯერ ამონიური და მერე ნიტრატულ ფორმად. მისი შემცველობა 16%-ია; ამ თვისებების გამო სასუქი KAS-32 წარმატებით გამოიყენება ევროპის ქვეყნებში.

აღნიშნული სასუქით ჩატარდა ხორბლის სამჯერადი გამოკვება: პირველი - ადრე გაზაფხულზე ბარტყობის ფაზაში; მეორე - ორი კვირის ინტერვალით ადრეების ფაზაში (შესაძლებელია ჰერბიციდებთან ერთად) და მესამე - დათავაზების

დასაწყისში (საჭიროების მიხედვით ჰერბიციდთან ერთად); მინერალური სასუქის „KAS 32“ მოქმედების მნიშვნელოვანი დადებითი გავლენა გამოვლინდა მცენარეთა ბარტყობაზე. 2020 წლის მკაცრი გვალვის პირობებში, გაზაფხულზე სასუქის შეტანამ, დაძლია შემოდგომის გვალვა და მივიღეთ სრულიად ნორმალური ბარტყობა, საშუალოდ 3-5-ის ფარგლებში.

მრავალმხრივი მოქმედების სასუქის KAS-32 გამოყენება შესაძლებელია დოზებით: 100 კგ/ჰა + 60 კგ/ჰა, ორჯერადი შეტანა და დოზით: 100 კგ/ჰა + 60 კგ/ჰა + NPK 20-20-20(Mg) - 2 კგ/ჰა, სამჯერადი შეტანა. ორივე დოზით შეტანა რეკომენდირებულია ადრე გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დაწყების, მცენარის სიმწვანის გამოჩენისთანავე. ჩატარებული ღონისძიებით, ხდება ბარტყობის გაძლიერება, შემდეგი გამოკვება ორკვირიანი ინტერვალით, ადრეების და დათავაზების პროცესის დასაჩქარებლად. კარგ შედეგს იძლევა მეორე და მესამე შეტანის დროს NPK(Mg)-ის 2კგ ფხვნილის დამატება, რაც მკვეთრად აუმჯობესებს ფოთლის ზომებს, ღეროს და მარცვლის შეფარდებას.

მინერალური სასუქის KAS 32 გამოყენება პერსპექტიულია კახეთის ძლიერ გვალვიანი ზონისათვის. იგი ხასიათდება მცენარეზე ხანგრძლივი მოქმედებით, ეფექტიანად ზრდის გვალვამდობობას, დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ იმუნიტეტს, აქტიურებს ფოტოსინთეზის პროცესს, რაც ვეგეტაციის ყველა ფაზაში მისი გამოყენების შესაძლებლობას იძლევა.

2019-2021 წლებში, ცენტრის დედოფლისწყაროს საცდელ ბაზაზე არსებულ ხორბლის ნათესებში, ასევე გამოიცადა ბუნებრივი, ბიოლოგიურად აქტიური პრეპარატების შემცველი თხევადი სასუქი GSN-2004. იგი შეიცავს აუცილებელ მიკროელემენტებს, საქარიდებს, ორგანულ ჰუმინურ მჟავებს - 53.3%, ამინომჟავებს - 29.9%, კარბონულ მჟავებს - 12,8 %, ნახშირწყლებს - 4.0%, ასევე შეიცავს მინერალებს: აზოტს, ფოსფორს, კალიუმს, კალციუმს და მაგნიუმს, რომლებიც აუცილებელია ახალი მცენარეული უჯრედების ფორმირებისთვის.

აღნიშნული სასუქი ხორბლის მცენარეზე მოქმედებს როგორც ზრდის აქტივატორი, იმუნოსტიმულატორი, ანტიბიოტიკი და ანტიდოტი. GSN-2004-ში მოლეკულები იმყოფება გარდამავალ ჰიდრატირებულ მდგომარეობაში. მისი მოქმედებით ძლიერდება კლიმატური პირობებისადმი

ადაპტაცია (გვალვა, ყინვა, ტემპერატურის უცარი ცვლილებები) და იზრდება: მოსავლის ხარისხი (ცილის, სახამებლის, ვიტამინების, შაქრის შემცველობა), 1000 მარცვლის მასა; მოსავლიანობა (+15/+50%); მინერალური სასუქების გამოყენების ეფექტურობა (+30 / +50%). უმჯობესდება ასევე ნიადაგის აგროფიზიკური და აგროქიმიური თვისებები (წყლის გამტარიანობა, სტრუქტურა, pH). ნიადაგში იზრდება მოძრავი ფოსფორის რაოდენობა, რაც იწვევს ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებას.

ზრდის ბუნებრივი სტიმულატორი და ადაპტოგენური მოქმედების სასუქის GSN 2004 სამი წლის შესწავლის შედეგებმა აჩვენა, რომ სასუქის მოქმედებით, ხორბლის კულტურაში მატულობს ბარტყობა, აქტიურდება ფოტოსინთეზის პროცესი, უმჯობესდება ჩალის და მარცვლის შეფარდება და უკეთეს ვარიანტებში, მარცვლის მოსავალი იზრდება 12.9-22.6%-ის ფარგლებში. გვალვიან პერიოდში, სასუქის GSN 2004 შეტანა, დადებითად მოქმედებს მცენარის განვითარებაზე; მისი ზემოქმედებით იზრდება მცენარის ფოთლის ზომები (სიგრძე, სიგანე), ძლიერდება ფოტოსინთეზის პროცესი. მოსავლის მატება 22.0-25.0%-ის ფარგლებში მერყეობს. 2020-2021 წლის მკაცრი გვალვის პირობებში, გაზაფხულზე სასუქის შეტანით, შესაძლებელი გახდა შემოდგომის გვალვის დაძლიება და მცენარეთა სრულიად ნორმალური განვითარების მიღწევა.

თხევადი სასუქის GSN 2004 გამოყენება შესაძლებელია ხორბლის მცენარის ვეგეტაციის ყველა ფაზაში (დრონის გამოყენების შემთხვევაში). მიღებული მონაცემები კი, სასუქის არამარტო დედოფლისწყაროს, რომელიც არიდულ ზონას მიეკუთვნება, არამედ კახეთის და სხვა მშრალი კლიმატის რეგიონებში გამოყენების შესაძლებლობას იძლევა.

მიღებული მონაცემები დამუშავებულია, სტატისტიკურად, ვარიაციული ანალიზის მეთოდით (ANOVA), კომპიუტერული პროგრამა CropStat-ის გამოყენებით.

