

ახალი მინერალური სასუქი KAS-32 და მისი გამოყენების პერსპექტივები

ცოტნე სამადაშვილი - ს/მ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,

თემურ რევიშვილი - ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, სმმაკადემიის აკადემიკოსი,

მარია ვიზინსკაია - ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი,

გულნარი ჩხუტიაშვილი - ს/მ აკადემიური დოქტორი,

ნუგზარი ბენდიანიშვილი - მთავარი სპეციალისტი,

მირიან ჩოხელი - მთავარი სპეციალისტი

საკვანძო სიტყვები: ხორბალი, სასუქი, განოყიერება, მოსავალი, ხარისხი.

რეზიუმე

ოცდამეერთე საუკუნე განსაკუთრებული სიურპრიზებით შემობრძანდა. მსოფლიოს ყველა ქვეყანა ცდილობს პროგნოზირება მოახდინოს და სწორად განსაზღვროს სამომავლო გეგმები. სამწუხაროდ მსოფლიოში მიმდინარე კლიმატური ცვლილებები კარგ მომავალს არ გვიწინასწარმეტყველებს. განსაკუთრებით საინტერესოა იმ კულტურების პერსპექტივები, რომლებიც მჭიდროდ არის დაკავშირებული ადამიანის არსებობასთან და მათი განვითარების გარეშე შეუძლებელია სიცოცხლე. ერთ-ერთი ასეთი მნიშვნელოვანი კულტურაა ხორბალი, რომელიც ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია და წარმოების თვალსაზრისით ყველაზე მნიშვნელოვან მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება. იგი ადამიანისათვის ყოველდღიურ და აუცილებელ საზრდოს წარმოადგენს. მეცნიერება დიდი ხანია ცდილობს მოძებნოს ამ საკვების შემცველი, რომლის მიღებაც შესაძლებელია ლაბორატორიულ პირობებში, მაგრამ ასეთი პროდუქტის მიღებას ისეთი რეციდივები ახლავს, რომლის გამოსწორებაც ძალიან ხშირად შეუძლებელია. მეცნიერები იბრძვიან ყველა წინააღმდეგობების დასაძლევად და გვთავაზობენ სრულიად ახალ ტექნოლოგიებს მაღალი და ხარისხიანი მოსავლის მისაღებად.

დღეისათვის წარმოებაში გავრცელებული ხორბლის ჯიშების პოტენციალური მოსავლიანობა აკმაყოფილებს ფერმერთა მოთხოვნილებას, მაგრამ მისი მიღწევა ძნელია თანამედროვე ტექნოლოგიების და სასუქების გამოყენების გარეშე. აუცილებელია მაღალმოსავლიან ჯიშებს შევუქმნათ პირობები მათი პოტენციალის გამოსავლენად, რისთვისაც საჭიროა გამოვიყენოთ ახალი სასუქები და თანამედროვე ტექნოლოგიები.

შესავალი. მსოფლიოში საქართველო ხორბლის წარმოშობის პირველად კერადაა აღიარებული, რასაც ადასტურებენ ისეთი მეცნიერები, როგორცაა ნ. ვავილოვი(1), ვ. დოროფევი(2), პ. ჟოკოვსკი(3), მ. იაკუბცინერი(4), ლ. დეკაპრელიევიჩი(5). დღეისათვის ხორბლის 27 სახეობაა ცნობილი, რომელთაგან 14 აღწერილია საქართველოში და 5 მათგანი ვიწრო ენდემური სახეობაა.

ქართველი ერის დიდმა სიყვარულმა ხორბლის კულტურისადმი შექმნა მრავალფეროვნება, რომლის მსგავსი მსოფლიოს არცერთ ქვეყანას არ გააჩნია. საუკუნეების მანძილზე საქართველოს მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობებისათვის, ცალკე-ცალკე მიკროზონებისათვის ხალხური სელექციით და გამორჩევით იქმნებოდა ადგილობრივი პირობებს შეგუებული ეკოტიპები და ადგილობრივი ჯიშები. ქართული ხორბლის სახეობები და ჯიშები ხასიათდებიან უნიკალური ნიშან-თვისებებით, რომელსაც წარმატებით იყენებენ მსოფლიოს წამყვანი მეცნიერები(9-11).

განსაკუთრებით საინტერესოა ისეთი ნიშან-თვისებები, როგორცაა სოკოვანი დაავადებებისადმი იმუნიტეტი (ზანდური), მაღალი ტენიანობისადმი გამძლეობა(კოლხური ასლი, მახა), მაღალი ხარისხობრივი მაჩვენებლები და პურცხოვის მაღალი უნარი(რბილი ხორბლის ჯიშები). მიუხედავად ასეთი მნიშვნელოვანი დადებითი ნიშნებისა, ქართული ხორბლის ადგილობრივი ჯიშ-პოპულაციები ხასიათდებიან დაბალმოსავლიანობით და ამიტომ, მათი გამოყენება შეუძლებელია.

მსოფლიოში ხორბლის კულტურაზე გაზრდილმა მოთხოვნილებამ, სელექციაში გადატრიალება მოახდინა და შეიქმნა ჯიშები, რომელთა საჰექტარო მოსავლიანობა 12-15 ტონამდე გაიზარდა. ასეთი მაღალი მოსავლის მისაღებად კი აუცილებელია დაიხვეწოს ხორბლის მოვლის ღონისძიებები და აგროტექნოლოგიური პროცესები. დღეისათვის განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მცენარეთა მომარაგებას საკვები ელემენტებით მთელ სავეგეტაციო პერიოდში. თუ წინათ სასუქების შეტანა ხდებოდა მხოლოდ ორჯერ, თანამედროვე ტექნოლოგიით სასუქების შეტანა

ხდება თესვიდან მარცვლის სრულ სიმწიფემდე 5-6 ჯერ, ზოგჯერ საქიროების მიხედვით მეტჯერაც (6,8). ამ ღონისძიებათა განხორციელებაში დიდი როლი შეასრულა ფოთლიდან კვებამ. დღეისათვის საქართველოს ბაზარზე სასუქების ფართო ასორტიმენტია წარმოდგენილი, რომელთა შერჩევა საკმაოდ რთულია.

სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ბაზებზე 2018-2020 წლებში გამოიკადა შარდოვანა-ამიაკის ნარევი KAS-32 - თხევადი აზოტიანი სასუქი მარცვლული კულტურების კვლევის სამსახურის მიერ. სასუქი KAS-32 შეიცავს 28-32% აზოტს. მასში აზოტი სამი ფორმითაა წარმოდგენილი: ნიტრატული NO₃, რომელიც სწრაფმოქმედია და ადვილად გადაადგილდება ნიადაგში. მისი შემცველობა 8%-ია; ამიონური NH₄, რომელიც ნიადაგის ნაწილაკების ადსორბციის გამო მცენარისათვის ხანგრძლივად ეფექტურად გამოიყენება. მისი შემცველობაც 8%-ია; ამიდური NH₂, ეს ფორმა ფესვთა სისტემით არ შეითვისება. კარგია ფოთლოვანი კვებისთვის. ნიადაგზე მოხვედრისას კი მიკროორგანიზმების მოქმედებით სწრაფად გარგაიქმნება ჯერ ამინურ და მერე ნიტრატულ ფორმად. მისი შემცველობა 16%-ია; სწორედ ამ თვისებების გამო სასუქი KAS-32-ის გამოყენება ზრდის მცენარის გვალვავამძლეობას და დაავადებებისა და მავნებლებისადმი იმუნიტეტს.

მასალა და მეთოდიკა. ცდა ჩატარდა საშემოდგომო ხორბლის ჯიშ თბილისურ 15-ზე, რომელიც გასავრცელებლად დაშვებულია 2015 წლიდან საქართველოს ყველა რეგიონში. მისი პოტენციალური მოსავლიანობა არის 6.5-7.5ტ/ჰა-ზე. ინტენსიური ტიპის ჯიშია და აქტიურად იყენებს სასუქების გაზრდილ დოზებს.

კვლევა მიმდინარეობდა სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის დედოფლისწყაროს საცდელ ბაზებზე. ტერიტორიის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები აკმაყოფილებს საშემოდგომო ხორბლის ბიოლოგიურ მოთხოვნებს. მინდვრულ ცდაში ვარიანტები განლაგებული გეკონდა სტანდარტული მეთოდით (6, 7), 4 განმეორებაში, თვითეული დანაყოფის ფართობი 10მ² და 40 მ².

მეთოდიკის მიხედვით კვლევა ჩატარდა 5 ვარიანტად, შემდეგი სქემით:

დედოფლისწყარო

ვარიანტი	შეტანის დოზა	პირველი შეტანა (ბარტყობის დასაწყისი)	მეორე შეტანა (ბარტყობის დასასრული)	მესამე შეტანა (აღერება)	განმეორება	ფართობი
საკონტროლო					4	10 მ ²
1 ვარიანტი	KAC-32 160 კგ/га	10-11 მარტი	25-26 მარტი	8-9 აპრილი	4	10 მ ²
2 ვარიანტი	KAC-32 100 კგ/га		KAC-32 60 კგ/га 3.04. 2019		4	10 მ ²
3 ვარიანტი	KAC-32 100 კგ/га		KAC-32 60 კგ/га + NPK 20-20-20+2(Mg) - 2 კგ/га		4	10 მ ²
4 ვარიანტი	KAC-32 100 კგ/га		KAC-32 40 კგ/га + NPK 18-18-18+2(Mg) - 2 კგ/га	KAC-32 20 კგ/га + NPK 20-20-20+2(Mg) - 2 კგ/га	4	10 მ ²
5 ვარიანტი			NPK 20-20-20	NPK 20-20-20	4	10 მ ²

საკონტროლოდ გამოყენებულია განოყიერების მიღებული სისტემა ამონიუმის გვარჯილა 150კგ/ჰა-ზე. სქემაში მითითებულია გამოკვების თარიღები, სულ ჩატარდა სამჯერადი გამოკვება.

შეტანა მოხდა: 1. ადრე გაზაფხულზე ბარტყობის ფაზაში, 2. ორი კვირის ინტერვალით აღერების ფაზაში(შესაძლებელია ჰერბიციდებთან ერთად) 3. დათავთავების დასაწყისში (საჭიროების მიხედვით ჰერბიციდთან ერთად);

გამოსაცდელი ხორბლის ჯიშის ფენოლოგიური და ბიომეტრიული მახასიათებლების შესწავლა მოხდა UPOV-ის მიერ შემუშავებული მეთოდის მიხედვით. სავეგეტაციო პერიოდში შევისწავლეთ მცენარეთა აღმოცენება, გადარჩენა, დათავთავება, ყვავილობა, სიმწიფე. შეფასდა გამძლეობა ხორბლის ძირითად დაავადებებზე: ყვითელი და ღეროს ჟანგა, სეპტორიოზი, გულაფშუტა და ნაცარი. შევისწავლეთ სამეურნეო მახასიათებლები: მცენარის სიმაღლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა და 1000 მარცვლის მასა. მოსავლიანობის განსაზღვრა მოხდა, როგორც განმეორებებში საერთო ფართობის ისე 1 მ² ფართობზე; საშუალო სიდიდეების დამაჯერებლობის შესაფასებლად გამოვთვალეთ გადახრა სტანდარტიდან, საშუალო სტანდარტული ცდომილება, უმცირესი არსებითი სხვაობა (LSD) და ვარიაციის კოეფიციენტი (CV). მიღებული მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი ჩატარდა ვარიაციული ანალიზით (ANOVA), კომპიუტერული პროგრამა Cropstat-ის გამოყენებით.

2018-2020 წლებში ხორბლის სავეგეტაციო პერიოდი ხასიათდებოდა განსხვავებული ბუნებრივ-კლიმატური პირობებით, რაც გამოიხატა გვალვასა და მაღალი ტემპერატურის მკვეთრ ცვალებადობაში.

კვლევის შედეგები და ანალიზი. 2018-2020 წლებში შევისწავლეთ და შევაფასეთ სასუქ KAS-32-ის ეფექტურობა ხორბლის ჯიშ თბილისური 15-ის ბიომეტრიულ და სამეურნეო მაჩვენებლებზე, ფოთლის ზომებზე და ჩალის და მარცვლის გამოსავლიანობაზე.

კვლევის შედეგებით ჯიშ თბილისური 15-ის ბიომეტრიული და სამეურნეო მახასიათებლები ასეთია: მცენარის სიმაღლე მერყეობს 90,4-104,4 სმ-მდე; თავთავის სიგრძე 7,6-11,1 სმ-მდე; პროდუქტიული ბარტყობა 1,7-2,5-მდე; ერთ თავთავში მარცვლების რაოდენობა 39.5-45.3-მდე; ერთ თავთავის მარცვლების მასა 2,2-3,0გ-მდე; 1000 მარცვლის მასა 45,1-47,5 გრამამდე. სასუქის დადებითი გავლენით ყველა მაჩვენებელი დამაკმაყოფილებელია.

დედოფლისწყარო მიეკუთვნება არიდულ, მკაცრ გვალვიან ზონას. ამიტომ გადავწყვიტეთ შეგვესწავლა KAC 32-ის გავლენა ფოთლის განვითარებაზე. პირველი წელს ფოთლის ზომების შესწავლამ მოგვცა ძალიან საინტერესო მონაცემები. ფოთლის ზომების(სიგრძე,სიგანე), განმეორებითი შესწავლით დავადგინეთ, რომ მკვეთრად იზრდება ფოთლის ზედაპირის ფართობი და იზრდება ფოტოსინთეზის აქტიურობა(ცხრილი 1).

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის დოზების გავლენა ფოთლის ზომებზე, გამოცდის შედეგები, 2019-2020 წელი

ცხრილი 1

ვარიანტი	ფოთლის საერთო ფართობი			გადახრა st-დან, ±	
	2019	2020	ორი წლის საშუალო	სმ-ში	%
დედოფლისწყარო (შავჭრელები)					
st	43.3	64.89	54.1	-	-
I	41.1	91.79	132.5	78.4	144.9
II	43.3	94.36	68.8	14.7	27.2
III	61.8	135.76	98.8	44.7	82.6
IV	44.8	140.65	92.7	38.6	71.3
V	41.8	131.72	86.8	32.7	60.4

ორი წლის მონაცემების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ფოთლის ზომების მატება დოზების მიხედვით მერყეობს და უკეთესი მაჩვენებლები მივიღეთ 2 და 4 ვარიანტში. მეხუთე ვარიანტი გამოირჩევა ფოთლის ზომებით, მაგრამ ხშირფოთლიანობამ მოსავლიანობაში მაღალი შედეგი არ მოგვცა.

ხორბლის კულტურაში მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია ჩალის და მარცვლის მოსავლის შეფარდება. ხანგრძლივი სელექციური მუშაობით ეს მაჩვენებელი შეფარდებიდან 4:1-თან დავიდა იდეალურ მაჩვენებლამდე 2.5:1-თან. სასუქ KAC 32-ის გამოყენებით ეს მაჩვენებელი თითქმის იდეალურია. მარცვლის მოსავლის გამოსავლიანობის შესასწავლად ყველა ვარიანტში ავიღეთ კვადრატები და განვსაზღვრეთ მარცვლის და ჩალის მოსავალი. შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.

მარცვლის და ჩალის გამოსავლიანობა

ცხრილი 2

ვარიანტი	საერთო წონა	ჩალის წონა	მარცვლის წონა	შეფარდება	შეფასება
1 ვარიანტი KAC-32 160 კგ/გა	1.100	0.804	295,6	2.7:1	კარგი
2 ვარიანტი KAC-32 100 კგ/გა+60 კგ/გა	0.925	0.634	290.3	2.2:1	ძალიან კარგი
3 ვარიანტი KAC-32 100 კგ/გა+60 კგ/გა + NPK 20-20-20+2(Mg) - 2 კგ/გა	1.030	0.724	305.8	2.3:1	ძალიან კარგი
4 ვარიანტი KAC-32 160 კგ/გა+40 კგ/გა + NPK 18-18-18+2(Mg) - 2 კგ/გა+ NPK 20-20-20+2(Mg) - 2 კგ/გა	0.775	0.572	203.2	2.8:1	საშუალო
5 ვარიანტი NPK 20-20-20+ NPK 20-20-20	0.850	0.645	204.7	3.2:1	არა დამაკმაყოფილებელი
საკონტროლო	0.725	0.539	186.0	2.9:1	საშუალო

ცხრილის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მეორე და მესამე ვარიანტი იდეალურია. სხვა ვარიანტები კი ძალიან ახლოსაა ამ მაჩვენებელთან.

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის მნიშვნელოვანი დადებითი გავლენა გამოვლინდა მცენარეთა ბარტყობაზე. 2020 წლის მკაცრი გვალვის პირობებში გაზაფხულზე სასუქის შეტანამ საშუალება მოგვცა დაგვეძლია შემოდგომის გვალვა და მიგვეღო სრულიად ნორმალური ბარტყობა საშუალოდ 3-5-ის ფარგლებში.



მეთოდის მიხედვით KAC 32-ის შეტანა მოხდა ერთჯერადი, ორჯერადი და სამჯერადი შეტანით, რომელიც იხსნება 220 ლ წყალში. დოზების მიხედვით დაითესა შემოდგომაზე კალენდარულ ვადაში. ადრე გაზაფხულზე სასუქ KAC 32-ის შეტანა მოხდა ფოთლიდან გამოკვების წესით. ნათესი აქტიურად გამწვანდა და გაძლიერდა ბარტყობა (5,2-დან-6.0-მდე). ორი კვირის შემდეგ მოხდა განმეორებით შეტანა. ერთკვირიანი ინტერვალის შემდეგ მკვეთრად გამოვლინდა ადრეების პროცესის დაჩქარება. მესამე შეტანამ დააჩქარა ადრეების ფაზა. 2020 წლის მოსავლიანობის შესწავლის შედეგები მოცემულია ცხრილში 3 და 4.

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის დანაყოფის მოსავლიანობის შედეგები მოცემულია ცხრილში 3, ხოლო საჰექტარო მოსავლიანობა ცხრილში 4.

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის გამოცდის შედეგები, 2020 წელი
ცხრილი 3

ვარიანტი	განმეორება, დანაყოფისმოსავალი, კგ					გადახრა st-დან, ±
	I	II	III	IV	საშ.	
დედოფლისწყარო (შავჭრელები)						
st	2.8	2.4	2.6	2.8	2.65	-
I	2.4	2.6	2.8	3.7	2.88	+0.23
II	2.9	4.2	4.4	4.5	4.0	+1.35
III	4.4	3.9	3.9	3.8	4.0	+1.35
IV	2.2	2.9	3.7	4.8	3.4	+0.75
V	4.9	4.9	3.9	3.8	4.38	+1.73

ვარიაციის კოეფიციენტი ნორმის ფარგლებშია.

უას (5%LSD) - 0.99 ვარიაციის. კოეფ.(CV%) - 18.4

2020 წელს მიღებული მონაცემები დამუშავდა სტატისტიკურად ვარიაციული ანალიზის მეთოდით(ANOVA), კომპ. პროგრამაCropStat-ის გამოყენებით.

ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობა(ტ/ჰა), 2020 წელი
ცხრილი 4

ვარიანტი	საჰექტარო მოსავლიანობა	გადახრა st-დან ტ/ჰა	გადახრა st-დან %	შენიშვნა
I ვარიანტი KAC-32 160 ლ/ჰა	2.880	0.230	8.6	დაბალი
II ვარიანტი KAC-32 100 ლ/ჰა+60 ლ/ჰა	4.000	1.350	50.9	ძალიან კარგი
III ვარიანტი KAC-32 100 ლ/ჰა+60 ლ/ჰა+ NPK 20-20-20+2(Mg) - 2 ლ/ჰა	4.000	1.350	50.9	ძალიან კარგი
IV ვარიანტი KAC-32 160 ლ/ჰა+40 ლ/ჰა+ NPK 18-18-18+2(Mg) - 2 კგ/გა+ NPK 20-20- 20+2(Mg) - 2 ლ/ჰა	3.400	0.750	28.3	საშუალო
V ვარიანტი NPK 20-20-20+ NPK 20-20-20	4.380	1.730	65.2	ძალიან კარგი
საკონტროლო	2.650	-	-	

ორი წლის საშუალო მოსავლიანობის შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის გამოცდის შედეგები, 2019-2020 წელი
ცხრილი 5

ვარიანტი	საშუალო მოსავლიანობა(ტ/ჰა)			გადახრა st-დან, ±	
	2019	2020	ორი წლის საშუალო	ტ/ჰა	%-ში
დედოფლისწყარო (შავჭრელები)					
st	2.200	2.650	2.425	-	
I	3.400	2.880	3.140	0.715	29.5
II	3.300	4.000	3.650	1.225	50.5
III	3.500	4.000	3.750	1.325	54.6
IV	2.100	3.400	2.750	0.325	13.4
V	2.000	4.380	3.190	0.765	31.5

ანალიზის თანახმად სტანდარტს არსებითად აღემატება: I, II და III ვარიანტი. ვარიაციის კოეფიციენტი ნორმის ფარგლებშია.

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის სამი წლის შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ სასუქის მოქმედებით, ხორბლის კულტურაში, მატულობს ბარტყობა, აქტიურდება ფოტოსინთეზის პროცესი, უმჯობესდება ჩალის და მარცვლის შეფარდება და უკეთეს ვარიანტებში მარცვლის მოსავალი იზრდება 50-59,1% ის ფარგლებში.

მიღებული მონაცემები გვიჩვენებს, რომ 2018-2020 წელს თბილისური 15-ის პოტენციალური მოსავლიანობა დედოფლისწყაროში 3.6-დან 4.0-მდე ტ/ჰა-ზე მერყეობს. თუმცა თუ გავითვალისწინებთ 1 მ-ზე მოსავლიანობას მისი გაზრდა შესაძლებელია 5,2 ტ/ჰა-მდე.

მონაცემები დამუშავებულია სტატისტიკურად და ცდის შედეგები დამაჯერებელია. აქედან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ დედოფლისწყაროში სტანდარტს მოსავლიანობით არსებითად აღემატება მეორე და მესამე ვარიანტი, სადაც მატება 50%-ია.

დასკვნა: 2018-2020 წლებში ჩატარებული გამოცდის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ხორბლის კულტურის მაღალი მოსავლის მისაღებად პერსპექტიულია მინერალურ სასუქ KAC 32-ის გამოყენება, რომელიც საშუალებას გვაძლევს მოსავლიანობა გავზარდოთ 50.0%-დან 54.0%-მდე.

შესწავლილი დოზებიდან უკეთესი შედეგები მიღებულია მეორე ვარიანტში (**KAC-32 - 100 კგ/ტა+60 კგ/ტა**), ორჯერადი შეტანა და მესამე ვარიანტში (**KAC-32 - 100 კგ/ტა+60 კგ/ტა + NPK 20-20-20+2(Mg) - 2 კგ/ტა**), სამჯერადი შეტანა. ორივე დოზა რეკომენდირებულია და მომზადდება პრაქტიკული რეკომენდაცია ფერმერებისათვის.

ჩატარებული გამოცდის შედეგების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ბარტყობის გასაძლიერებლად პირველი გამოკვება უნდა ჩატარდეს ადრე გაზაფხულზე (ნათესის გამწვანების დასაწყისში). შემდეგი გამოკვება ორკვირიანი ინტერვალით აღერების და დათავთავების პროცესის დასაჩქარებლად.

სამი წლის მონაცემების ანალიზით დადასტურდა რომ მინერალურ სასუქ KAC 32-ის გამოყენება პერსპექტიულია კახეთის ძლიერ გვალვიანი ზონისათვის. იგი ხასიათდება მცენარეზე ხანგრძლივი მოქმედებით, ეფექტურად ზრდის გვალვაგამძლეობას, დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ იმუნიტეტს, ააქტიურებს ფოტოსინთეზის პროცესს და შესაძლებელია მისი გამოყენება ვეგეტაციის ყველა ფაზაში.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Вавилов Н. - Азия-источник видов. Растительные ресурсы. т. 2, вип.4.577-80 (1966);
2. Dorofeev V. - Wheats of the Transcaucasus, Proc. Appl. Bot. Genet. Plant Breed. 47 (1) 3-206. (1972);
3. Жуковский П. Жуковский - Культурные растения и их сородичи. Ленинград. 5-752 (1971);
4. Якубцинер М. - Сортовые и видовые богатства пшениц мира и их использование. Вопросы географии культурных растений и Н.И. Вавилов. 40-51 (1966);
5. Л. Декапрелевич - Виды, разновидности и сорта пшениц Грузии. Тр. Ин-та полеводства АН ГССР.т.8. 3-58 (1954);
6. Samadashvili T., Chkhutiashvili., Betsiashvili M. - Georgian wheat Germplasm and its genetic and breeding value. LAP Lambert Academic Publishing ISBN: 978-613-9-47609-1, 60 p. (2019);
7. ჭანიშვილი შ - საცდელი საქმის მეთოდის საფუძვლები. გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი (1973)
8. სამადაშვილი ც, ბედოშვილი დ. და სხვ. - ხორბლის კულტურის განოყიერების ახალი სისტემა. პრაქტიკული რეკომენდაცია-მეთოდის ფერმერებისათვის. საზოგადოება ცოდნა, (2016)
9. Zeven A.C. and Zhukovsky P.M. - Dictionary of cultivated plants and their centers of diversity excluding ornamentals, forest trees and lower plants. Centre for Agricultural Publishing and Documentation Wageningen (1975);
10. McKey J - Species relationships in Triticum. Hereditas 2:237-276(1966);
11. Flora of cultivated plants, Wheat. Leningrad branch. 7-320 (1979);

New mineral fertilizer KAS-32 and prospects for its use

Tsotne Samadashvili - Doctor of agricultural sciences, Professor,

Temur Revishvili - Doctor of technical sciences, Academician Georgian Academy of Agricultural Sciences,

Maria Vizinskaia – Candidate of Biological sciences, senior scientific worker,

Gulnari Chkhutiashvili - Academic doctor of Agriculture,

Nugzar Bendianishvili- chief specialist,

Mirian Chokheli- chief specialist

Key words: wheat, fertilizer, fertilization, yield, quality.

Abstract

The results of the studies conducted in 2018-2020 showed that the applying of mineral fertilizer KAS 32, which allows increasing the yield from 50.0% to 54.0%, is promising for a high wheat yield.

Of the doses studied, the best results were obtained in the second version (KAS-32 - 100 kg/ha + 60 kg/ha), in the case of two-time application and in the third version (KAS-32 - 100 kg/ha + 60 kg/ha + NPK 20-20-20 + 2 (Mg) - 2 kg/ha) with three-time application. Both doses are recommended and practical recommendations are being prepared for farmers.

The analysis of the results of the studies showed that in order to strengthen the tillage, the first feeding should be carried out in early spring (at the beginning of planting). The next feeding with an interval of two weeks is carried out to accelerate the process of germination and heading.

Analysis of the three-year results confirms that the introduction of KAS- 32 mineral fertilizer is promising for highly arid zones of Kakheti. It is characterized by long-term effects on plants, effectively increases resistance to drought, and immunity to diseases and pests, activates the photosynthesis process and KAS- 32 can be introduced into all phases of vegetation.

Analysis of the three-year results confirms that the introduction of KAS -32 mineral fertilizer is promising for highly arid zones of Kakheti. It is characterized by long-term effects on plants, effectively increases resistance to drought, and immunity to diseases and pests, activates the photosynthesis process and it can be introduced into all phases of vegetation.