

უპ 631.41:634.31/34:322.7

ნ. ნაკაშიძე, ვ. ცანავა, ზ. მიქელაძე, ნ. კუტალაძე
ბათუმის რუსთაველის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი;
აგრარული ტექნოლოგიების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი;
ჩაის, სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი

მიწვევითი სასუქების დოზებისა და ელემენტების თანაზარდობის გავლენა მანდარინ უნშიუს ნაყოფების შენახვისუნარიანობაზე

ციტრუსების პროდუქტიულობა მნიშვნელოვანწილად დაკავშირებულია საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფის დონესთან. შესწავლილია აზოტის დოზების და NPK-ს შეფარდების გავლენა მანდარინ უნშიუს პროდუქტიულობასა და ნაყოფების შენახვისუნარიანობაზე. აზოტის მზარდი დოზები და ფოსფორ-კალიუმის სასუქების დოზები 130-260გ/ხეზე უზრუნველყოფენ როგორც მაღალ მოსავალს, ასევე ნაყოფების შენახვისუნარიანობას.

აზოტიანი სასუქების გავლენა ციტრუსოვანთა პროდუქტიულობაზე, ნაყოფების ხარისხობრივ მაჩვენებლებსა და მათ შენახვისუნარიანობაზე განხილულია მრავალი მკვლევარის შრომაში [1-4]. აგროწესებით ციტრუსოვანთა ბაღებში აზოტიანი სასუქების ყოველწლიურად შეტანა ნარგაობის ასაკის, მოსავლის დონისა და ნიადაგის ნაყოფიერების დონის გათვალისწინებით ხორციელდება [5, 6]. მრავალრიცხოვანი ფაქტორები მონაცემები ნათლად მეტყველებს, რომ მცენარეთა ზრდა-განვითარების ისეთი მაღლიმიტირებელი ფაქტორი, როგორცაა კვება, არსებით გავლენას ახდენს როგორც მცენარეზე, ასევე ნიადაგზე და ეს გავლენა ყოველთვის პოზიტიური არაა. აქედან გამომდინარე, დღის წესრიგში დგება განოყიერების პრეციზიული, დიფერენცირებულ სისტემაზე გადასვლა, როდესაც სრულადაა გათვალისწინებული კონკრეტული ფართობის ნიადაგის ნაყოფიერების უთანაბრობა და ნიადაგისა და ნარგაობის ფიტოსანიტარული მდგომარეობა.

კვლევის მიზანი იყო კონკრეტულ, კონტროლირებად პირობებში განოყიერების სხვადასხვა დონის გავლენის შესწავლა მანდარინ უნშიუს პროდუქტიულობასა და ნაყოფის შენახვისუნარიანობაზე. ცდის სქემა და პროდუქტიულობაზე გავლენის მონაცემები მოყვანილია პირველ ცხრილში.

ცდა ითვალისწინებდა აზოტის დოზებისა და NPK-ს შეფარდების გავლენის შესწავლას მანდარინ უნშიუს პროდუქტიულობასა და ნაყოფების შენახვისუნარიანობაზე. გამოყენებულ იქნა 10 წელზე მეტი ასაკის მანდარინის ბაღი, რომელიც მდებარეობს ხელვაჩაურის რაიონის სოფელ ურეხში. იგი აჭარის მიკროკლიმატური დარაიონების მიხედვით შედის მანდარინის, ფორთოხლის და ლიმონის წარმატებული კულტივირების ზონაში. ნიადაგში შესწავლილი იყო აგროქიმიური მაჩვენებლები: pH KCl-ის გამონაწურში, გაცვლითი, ჰიდროლიზური მჟავიანობა, საერთო აზოტი, მოძრავი ფოფორი და გაცვლითი კალიუმი [7].

ოთხწლიანი (2004-2008) მონაცემების მიხედვით დადგინდა, რომ საკვლევი ობიექტის ნიადაგის 0-20-დან 40-60 სმ ფენის ფარგლებში მჟავიანობა KCl-ის გამონაწურში 4,1-3,9-ის ფარგლებშია, გაცვლითი მჟავიანობა -0,86-1,51, პიდროლიზური მჟავიანობა -9,65-10,55, შთანთქმის ტევადობა -14,27-18,97მგ ეკვივალენტი 100გ ნიადაგში, ჰუმუსის შემცველობა 3,78-4,8%-ის, საერთო აზოტის -0,19-0,24 %-ის ფარგლებში მერყეობს. მოძრავი ფოსფორის შემცველობა -12,61-19,83 მგ-ის, ხოლო კალიუმის 8,4-14,62მგ-ის ფარგლებშია. მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობა საშუალოა. ფოსფორით უზრუნველყოფის დონე მერყეობს ძალიან დაბალსა და დაბალს შორის, ხოლო კალიუმის შემცველობა -დაბალსა და ოპტიმალურს შორის.

როგორც პირველი ცხრილიდან ჩანს, უსასუქო ვარიანტთან შედარებით 150გ/ხეზე აზოტის და 200 გ/ხეზე P₂O₅ და K₂O-ს შეტანა 16%-ით ზრდის მანდარინის პროდუქტიულობას, ხოლო 12,2 ტონით -მოსავალს. აზოტის დოზის შემდგომი ზრდა უარყოფით გავლენას ახდენს და მატება 9 ტონამდე მცირდება. საყურადღებოა, რომ აზოტის დოზის 360კგ-მდე ზრდა ფოსფორისა და კალიუმის დოზების გაზრდის დონეზე თითქმის 8%-ით ზრდის მოსავალს (მატება 10,5 ტონა), ხოლო აზოტის იგივე დოზა P₂O₅ და K₂O-ს 130გ/ხეზე დოზის შეტანის ფონზე უზრუნველყოფს მაქსიმალურ მატებას -17,7ტ (თითქმის 46%-იანი მატება).

ცხრილი 1. აზოტის დოზებისა და NPK-ს შეფარდების გავლენის შესწავლა მანდარინ უნშიუს პროდუქტიულობაზე

ცდის სქემა დოზები კგ/ჰა (N, P ₂ O ₅ , K ₂ O)	მოსავალი		მატება უსასუქოსთან შედარებით	მატება აგროწესებით განსაზღვრულ ნორმებთან შედარებით	სარწმუნო ინტერვალი
	ტ/ჰა	%			
უსასუქო	10,0 ± 0,83	52,6	-	-	9,17 ÷ 12,05
N 150 P ₂₀₀ K ₂₀₀	22,2 ± 0,6	116,8	12,2	3,2	21,6 ÷ 22,8
N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₂₀₀ (აგროწესებით)	19,0 ± 0,5	100	9,0	-	185 ÷ 19,5
N 360 P ₂₆₀ K ₂₆₀	20,5 ± 1,0	107,9	10,5	1,5	20,5 ÷ 21,5
N 360 P ₁₃₀ K ₁₃₀	27,7 ± 1,1	145,8	17,7	8,7	26,6 ÷ 22,8

ცდის მონაცემები ერთხელ კიდევ ადასტურებს, რომ ოპტიმალური განოყიერების სისტემა უნდა ეყრდნობოდეს აგროტექნიკურ დონეს, მზერამ ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღება, გარემოს გაჭუჭყიანებისაგან დაცვის პრობლემების გადაწყვეტის მიზნებიდან გამომდინარე, გათვალისწინებული უნდა იყოს ნიადაგში საკვები ელემენტების შემცველობა და სასუქები დეფეციტის შემავსებელი უნდა იყოს, ანუ სასუქების შეტანამ როგორც ეკონომიკური, ისე ეკოლოგიური ეფექტიანობა უნდა უზრუნველყოს.

აზოტიანი სასუქების დოზებისა და NPK-ს შეფარდების გავლენა მანდარინის უნშიუს ნაყოფების შენახვისუნარიანობაზე (ცხრილი 2) გვიჩვენებს, რომ შენახვის პირველი 30 დღის განმავლობაში უსასუქო ვარიანტზე 11 %-იანი დანაკარგი აღინიშნა. აზოტის 50გ/ხეზე და 250კგ/ხეზე შეტანისას P₂O₅ და K₂O 200გ/ხეზე შეტანის ფონზე დანაკარგები 10%-ის ფარგლებში მერყეობს, ხოლო აზოტის გაზრდილი დოზა -360გ/ხეზე ფოსფორისა და კალიუმის მზარდი დოზის ფონზე (P₂O₅ და K₂O 260-260 გ/ხეზე) დანაკარგს 7,1%-მდე ამცირებს. დანაკარგების მნიშვნელოვანი კლება აღინიშნება აზოტის მზარდი დოზის (360გ/ხეზე და P₂O₅ და K₂O-ს 130გ/ხეზე) შეტანისას, დანაკარგები 1,2%-ს შეადგენს.

ცხრილი 2. აზოტიანი სასუქების დოზებისა და NPK-ს შეფარდების გავლენა მანდარის უნშიუს ნაყოფების შენახვისუნარიანობაზე

დოზა, კგ/ჰა	30 დღე-ღამე		60 დღე-ღამე		90 დღე-ღამე		120 დღე-ღამე	
	სალი ნაყოფების გამოსავალი, %	სარწმუნო ინტერვალი	სალი ნაყოფების გამოსავალი, %	სარწმუნო ინტერვალი	სალი ნაყოფების გამოსავალი, %	სარწმუნო ინტერვალი	სალი ნაყოფების გამოსავალი, %	სარწმუნო ინტერვალი
უსასუქო	89 ± 1,56	87,7 ÷ 90,6	70 ± 0,46	69,5 ÷ 70,5	50 ± 0,46	49,5 ÷ 50,5	26 ± 0,46	25,5 ÷ 26,5
N 150 P ₂₀₀ K ₂₀₀	90,2 ± 0,29	89,9 ÷ 90,5	80 ± 0,29	78,7 ÷ 80,3	69 ± 0,19	68,8 ÷ 69,2	32 ± 0,19	31,8 ÷ 32,2
N 250 P ₂₀₀ K ₂₀₀	90 ± 0,19	89,8 ÷ 90,19	73 ± 0,29	72,7 ÷ 73,3	57 ± 0,19	56,8 ÷ 57,2	30 ± 0,38	29,6 ÷ 30,4
N 360 P ₂₆₀ K ₂₆₀	92,9 ± 0,54	92,4 ÷ 93,4	89,1 ± 0,29	88,8 ÷ 89,4	76 ± 0,29	75,7 ÷ 76,3	36 ± 0,79	35,7 ÷ 36,3
N 360 P ₁₃₀ K ₁₃₀	98,7 ± 0,22	98,5 ÷ 98,9	92,4 ± 0,29	92,1 ÷ 92,7	86,2 ± 0,44	85,8 ÷ 86,5	40 ± 0,44	39,6 ÷ 40,4

შემდგომ ექსპოზიციებში, როგორც მოსალოდნელი იყო, მნიშვნელოვნად იზრდება დანაკარგები და აზოტის მზარდი დოზების დადებითი გავლენა უფრო რელიეფურია. ამ ვარიანტებზე დანაკარგები შესაბამისად 23-24 და 13-14 % არ აღემატება, მაშინ როდესაც უსასუქო და აზოტის 150 და 250 გ/ხეზე დოზების შემთხვევაში დანაკარგები 43-50 %-ს შეადგენს. 120 დღიანი ექსპოზიციის მონაცემები პრაქტიკულად გვიჩვენებს, რომ ჩვეულებრივ სარდაფის პირობებში შენახვა მანდარინის ნაყოფებისათვის კრიტიკულია და დანაკარგები 60-70%-ის ზღვარს სცილდება, მაგრამ ამ შემთხვევაშიც სახეზეა აზოტის მზარდი დოზებისა და ფოსფორ-კალიუმის შემცირებული დოზების ეფექტი.

დასკვნა

1. განოყიერების სისტემის ოპტიმიზაცია უზრუნველყოფს მაღალ პროდუქტიულობას და პროდუქციის მაღალ ხარისხობრივ მაჩვენებლებს;
2. მანდარინ უნშიუს განოყიერების სისტემა უნდა ეფუძნებოდეს ნიადაგის ნაყოფიერების დონეს, მცენარეების საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფის მონაცემებს და ამ მონაცემებიდან გამომდინარე, უნდა ზუსტდებოდეს სასუქის სახით შეტანილი საკვები ელემენტების დოზები. ეს უზრუნველყოფს სასუქების მაღალ ეფექტს და გარემოს დაჭუჭყიანების საფრთხის მინიმუმამდე დაყვანას.

ლიტერატურა

1. ი. გამყრელიძე – ციტრუსოვანთა განოყიერების სისტემა, თბილისი, 1969
2. И. И. Маршания – Удобрение цитрусовых культур. Сухуми, 1970
3. М. Л. Взиава – Удобрение субтропических культур. Тбилиси, 1973
4. ვ. ცანავა, შ. ლომინაძე, ი. მამულაიშვილი – სასუქები და სუბტროპიკული კულტურების ხარისხი. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „სურსათის უვნებლობის პრობლემები“, 2009
5. ა. სანიკიძე – ციტრუსოვანთა ბაღის აგროტექნიკა. თბილისი, 1981
6. გ. აბესაძე, ი. ნაკაიძე – აგროქიმია, 1991
7. Теория и практика химического анализа почв. Москва, 2004

N. Nakashidze, V. Tsanava, Z. Mikeladze, L. Kutaladze
 Batumi Rustaveli State University, Institute of Agrarian Technologies;
 Institute of Tea, Subtropical Crops and Tea Industry

Influence Doses of Mineral fertilizers and Ratio of Elements on Storability Fruit Mandarin Unshiu

Summary

Citrus productivity is mostly depended on the level of providing plants with feeding elements. Influence of nitrogen doses and NPK ratio on productivity of mandarin unshiu and fruit storability is studied. Increasing doses of nitrogen and doses of phosphoric-kalium fertilizers 130-260 g/tree ensure as high productivity so fruit storability.

Н. Накашидзе, В. Цанавა, З. Микеладзе, Н. Куталадзе
 Батумский государственный университет им. Ш. Руставели, научно-исследовательский институт аграрных технологии;
 Институт чая, субтропических культур и чайной промышленности

Влияние доз минеральных удобрений и соотношении элементов на лежкоспособность плодов мандарина уншиу

Резюме

Продуктивность цитрусовых во многом зависит от уровня обеспеченности растений питательными элементами. Изучено влияние доз азотных удобрений и соотношения NPK на продуктивность и лежкоспособность плодов. Возрастающие дозы азота, фосфора и калия в пределах 130-260 г/дереву обеспечивают высокую урожайность лежкоспособность плодов.