

აგრონომია და მეცნიერება მცენარეთა შესახებ

ლაგოდების მუნიციპალიტეტის შ.პ.ს. „Green village“-ს ნიადაგების კვლევის შედეგები

დავით კილაძე

davit.kiladze@atsu.edu.ge

რამაზ კილაძე

ramaz.kiladze@atsu.edu.ge

საკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

შესწავლილ იქნა ლაგოდების მუნიციპალიტეტის შ.პ.ს. „Green village“-ს ტერიტორიაზე დამასკოს ვარდის პლანტაციაში, ხეხილოვან კულტურათა და დეკორატიულ მცენარეთა ბაღებში არსებული ნიადაგები, რაც მნიშვნელოვანია აქ მოზარდი ნარგაობისათვის ეფექტური აგროტექნიკური ღონისძიებების შესამუშავებლად. კვლევამ აჩვენა, რომ სამივე ობიექტზე ნიადაგი თავისი მექანიკური შემადგენლობით არის საშუალო თიხნარი, ნიადაგის შთანთქმის კომპლექსში შთანთქმული ფუძეების ჯამი საშუალოა, შესაბამისობაშია კალციუმის და მაგნიუმის შემცველობა. შთანთქმული ფუძეების ჯამის შემცველობა შეესაბამება ნიადაგის მჟავიანობას და მისაღებია ობიექტებზე მოზარდი კულტურებისათვის. ჰუმუსის შემცველობა დაბალია, განსაკუთრებით დეკორატიულ ბაღში. არეს რეაქცია სუსტი მჟავა და იხრება ნეიტრალურისაკენ. ჰიდროლიზური აზოტის და მოძრავი ფოსფორის შემცველობა ვარდისა და ხეხილოვანი კულტურების ქვეშარსებულ ნაკვეთებზე დაბალია, ხოლო გაცვლითი კალიუმის შემცველობა საშუალო. რაც შეეხება დეკორატიული მცენარეების ქვეშ მყოფ ნაკვეთს, ჰიდროლიზური აზოტის შემცველობა დაბალია, ხოლო მოძრავი ფოსფორის და გაცვლითი კალიუმის შემცველობა ოპტიმალური.

საკვანძო სიტყვები: ბაღი, ნიადაგი, სტრუქტურა, შემადგენლობა, მჟავიანობა.

ნიადაგის კვლევა განხორციელდა შ.პ.ს. „Green village“-ს ტერიტორიაზე, რომელიც ამჟამად წარმოადგენს საქართველოში ეთერზეთის მწარმოებელ ერთ-ერთ წამყვან კომპანიას. ობიექტი მდებარეობს ლაგოდების მუნიციპალიტეტის ათენის თემის სოფელ ჭაბუკიანში, ლაგოდების ნაკრძალის საზღვარზე. ტერიტორიაზე ეთერზეთოვანი ვარდის (დამასკოს ვარდი) პირველი ნერგები შემოტანილ იქნა ყაზახეთიდან 2014 (14 000 ძირი) და 2015 (120 000 ძირი) წლებში და დაირგო მათთვის განკუთვნილ ნაკვეთზე 50x250 სმ კვების არით. ვარდის პირველი მოსავალი 2017 წელს იქნა მიღებული, ამავე პერიოდში კომპანიის ტერიტორიაზე აშენდა ვარდის ეთერზეთის გამოსახდელი ქარხანაც და დაიწყო ეთერზეთის წარმოება.

დ. კილაძე, რ. კილაძე

კომპანიის მიწის საერთო ფართობი ამჟამად 220 ჰექტარს აღემატება, სადაც ვარდის პლანტაციის გარდა გაშენებულია ხეხილის ბაღი (35 დასახელების 354 ძირი ხეხილ-კენკროვანი კულტურა), 2,5 ჰა ფართობის მქონე დეკორატიული ბაღი (70 დასახელების 280 ძირი მერქნიანი მცენარე), ვენახი (4 ჰა); არის თხილის (3 ჰა) და გარგარის (3 ჰა) პლანტაციები; ასევე, აშენებულია 2 სათბური თითოეული 450 მ² ფართობით.

ამჟამად „Gree village“-ს ძირითადი მიმართულებაა მაღალხარისხოვანი ვარდის ეთერზეთის წარმოება. ბოლო წლებში კომპანია ვარდის სტაბილურ მოსავალს იღებს და ეთერზეთის წარმოება დაგეგმილ ნიშნულამდე მივიდა. უნდა აღინიშნოს, რომ მიღებული ეთერზეთის ხარისხი სერტიფიცირებულია თურქეთის და შვეიცარიის ლაბორატორიებში, ხოლო პროდუქცია ევროპულ ბაზარზე გადის, რაც მის მფლობელებს გაფართოებისა და სხვა ამბიციური პროექტების განხორციელების შესაძლებლობას აძლევს. მფლობელების მიზნები ძალიან დიდია - გარდა ეთერზეთის წარმოებისა, მათ სურთ შექმნან მრავალპროფილიანი აგროტურისტული ობიექტი, რომელიც კონკურენციას გაუწევს ლოპოტას. ლაგოდეხის ნაკრძალის საზღვართან დაგეგმილი აქვთ ააშენონ სასტუმროების კომპლექსი და კოტეჯები ვიზიტორთათვის, ისინი მნიშვნელოვან ყურადღებას აქცევენ ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებას, ამიტომ სურვილი აქვთ ყველა საჭირო საკვები პროდუქტი აწარმოონ ადგილზე. აპირებენ თითქმის ყველა ხეხილ-კენკროვანი და ბოსტნეულ-ბაღიერი კულტურის ადგილზე წარმოებას, ცხენსაშენის, ქათმების და პირუტყვის მინიფერმების აშენებას და სხვა. ლაგოდეხის ნაკრძალთან სიახლოვე მათ ტურისტულ პოტენციალს განსაკუთრებით მომხიბვლელს და კომერციალურს ხდის.

ობიექტზე ხორციელდება ხეხილის და დეკორატიულ ბაღებში მოზარდი მერქნიანი მცენარეების ზრდა-განვითარების თავისებურებების კვლევა. მცენარეების ზრდა-განვითარებას კი სხვა პირობებთან ერთად განაპირობებს ნიადაგების ტიპი, მისი შემადგენლობა და მცენარეთა მოვლის პირობები. ამიტომაც 2021 წელს მოხდა ობიექტზე არსებული ნიადაგების კვლევა.

კვლევისათვის ნიადაგის ნიმუშები აღებულ იქნა „Green village“-ს ტერიტორიის 3 ობიექტიდან, ესენია: 1. დამასკოს ვარდის პლანტაცია - I ობიექტი, 2. ხეხილის ბაღი - II ობიექტი; 3. დეკორატიული ბაღი - III ობიექტი. ნიადაგის ნიმუშები აღებულ იქნა მეთოდის მიხედვით ყოველი ობიექტის ერთმანეთიდან თანაბრად დაშორებული 5 წერტილიდან 20-40 სმ-ის სიღრმეზე. ნიადაგის ნიმუშების კვლევა განხორციელდა შპს ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასეულის“ საგამოცდო აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში.

ლაბორატორიული გამოკვლევებით დადგენილი იქნა ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა; შთანთქმავ კომპლექსში შთანთქმული ფუძეების ჯამი, CaO-ს და MgO-ს შემცველობა; საკვები ელემენტების მოძრავი ფორმების; ჰუმუსის და მჟავიანობის შემცველობა (ცხრ.1, 2, 3, 4).

ცხრილი 1. შ.პ. ს. „Green village“-ს ნიადაგების ლაბორატორიული კვლევის სრული ანალიზი

| N | პარამეტრის დასახელება | განზომილება | ფაქტიური მაჩვენებელი | | |
|----|---|----------------|----------------------|--------|--------|
| | | | N1312 | N1313 | N1314 |
| | | | 0 - 40 | 0 - 40 | 0 - 40 |
| 1 | pH – KCl | | 5,8 | 5,8 | 6,3 |
| | pH – H ₂ O | | 7,0 | 7,0 | 7,0 |
| 2 | მოძრავი ფოსფორი | მგ. 100 გრ. | 16,0 | 14,0 | - |
| | | | - | - | 5,0 |
| 3 | გაცვლითი კალიუმი | მგ. 100 გრ. | 19,0 | 15,0 | - |
| | | | - | - | 47,0 |
| 4 | ჰუმუსი | % | 2,5 | 2,3 | 1,6 |
| 5 | ჰიდროლიზური აზოტი | მგ. 100 გრ. | 11,0 | 10,5 | 8,5 |
| 6 | მექანიკური შემადგენლობა (ფრაქცია < 0,001) | % < 0,01 მმ | 30,0 | 34,0 | 36,0 |
| 7 | გაცვლითი მჟავიანობა | მგ. ექ. 100 გრ | - | - | - |
| | კარბონატობა | % | - | - | 2,5 |
| 8 | მარილიანობა | გრ. 1 | 1,0 | 1,0 | 0,9 |
| 9 | შთანთქმული ფუძეების ჯამი | მგ. ექ. 100 გრ | 20,0 | 23,0 | 26,0 |
| 10 | CaO | მგ. ექ. 100 გრ | 19,6 | 21,6 | 25,6 |
| 11 | MgO | მგ. ექ. 100 გრ | 16,0 | 14,0 | 24,0 |

კვლევამ აჩვენა, რომ ნიადაგში ფიზიკური თიხის შემცველობის <0.01 მმ ზომის აგრეგატები მერყეობს 30%-დან 36%-მდე. ეს კი მაჩვენებელია იმისა, რომ ნიადაგი თავისი მექანიკური შემადგენლობით არის საშუალო თიხნარი, რომელიც მისაღებია სამივე ტიპის კულტურებისათვის (ცხრ. 2).

დ. კილაძე, რ. კილაძე

ცხრილი 2. ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა

| N | ნიმუშის ადგილის ადგილი | ნიმუშის ადგილის სიღრმე, (სმ) | ფრაქციები მმ, % | | | | | | | ჯამი |
|---|------------------------|------------------------------|-----------------|------------|------------|-------------|--------------|---------|--------|------|
| | | | 1-0,25 | 0,25 -0,05 | 0,05 -0,01 | 0,01 -0,005 | 0,005 -0,001 | < 0,001 | < 0,01 | |
| 1 | I ობიექტი | 0 -40 | 10,0 | 13,0 | 47,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 30,0 | 100 |
| 2 | II ობიექტი | 0-40 | 14,0 | 15,0 | 37,0 | 8,0 | 14,0 | 12,0 | 34,0 | 100 |
| 3 | III ობიექტი | 0-40 | 14,0 | 20,0 | 30,0 | 8,0 | 14,0 | 14,0 | 36,0 | 100 |

კვლევის შედეგად დადგინდა იქნა, რომ ნიადაგის შთანთქმის კომპლექსში შთანთქმული ფუძეების ჯამი საშუალოა, შესაბამისობაშია კალციუმის და მაგნიუმის შემცველობა, რაც მანიშნებელია იმისა, რომ სამივე ობიექტზე კულტურის ქვეშ შთანთქმული ფუძეების ჯამის შემცველობა შეესაბამება ნიადაგის მჟავიანობას და მისაღებია როგორც ვარდისთვის, ისე ხეხილოვანი კულტურებისათვის და დეკორატიული ნარგავებისათვის (ცხრ. 3).

ცხრილი 3. ნიადაგის შთანთქმავ კომპლექსში შთანთქმული ფუძეების ჯამის, CaO და MgO შემცველობა

| N | ნიმუშის ადგილის ადგილი | ნიმუშის ადგილის სიღრმე, (სმ) | შთანთქმული ფუძეების ჯამი მგ/ჯგვ. 100 გრ | შთანთქმული ფუძეები მგ/100 გრ ნიადაგში | | | შთანთქმული ფუძეების ჯამი, % | |
|---|------------------------|------------------------------|---|---------------------------------------|------|------|-----------------------------|------|
| | | | | CuO | MgO | ჯამი | CaO | MgO |
| 1 | I ობიექტი | 0 - 40 | 20,0 | 19,6 | 16,0 | 35,6 | 55,0 | 45,0 |
| 2 | II ობიექტი | 0 - 40 | 23,0 | 21,6 | 14,0 | 35,6 | 61,0 | 35,0 |
| 3 | III ობიექტი | 0 - 40 | 26,0 | 25,6 | 24,0 | 49,6 | 52,0 | 48,0 |

ნიადაგების ლაბორატორიულმა გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ სამივე

ობიექტზე ჰუმუსის შემცველობა დაბალია, განსაკუთრებით მესამე ობიექტზე, იქ, სადაც დეკორატიული მცენარეებია გაშენებული. არეს რეაქცია სუსტი მჟავა და იხრება ნეიტრალურისაკენ. ჰიდროლიზური აზოტის და მოძრავი ფოსფორის შემცველობა ვარდისა და ხეხილოვანი კულტურების ქვეშ არსებულ ნაკვეთებზე დაბალია, ხოლო გაცვლითი კალიუმის შემცველობა საშუალო. რაც შეეხება დეკორატიული მცენარეების ქვეშ მყოფ ნაკვეთს, ჰიდროლიზური აზოტის შემცველობა დაბალია, ხოლო მოძრავი ფოსფორის და გაცვლითი კალიუმის შემცველობა ოპტიმალური (ცხრ. 4).

ცხრილი 4. ნიადაგში საკვები ელემენტების მოძრავი ფორმების, ჰუმუსის და მჟავიანობის შემცველობა

| N | ნიმუშის აღების ადგილი | ნიმუშის აღების სიღრმე, (სმ) | ჰუმუსი (%) | pH | | გაცვლითი მჟავიანობა (მგ/ექვ. 100 გრ.) | კარბონატობა, % | მარილიანობა | მოძრავი ფორმები (მგ/100 გრ. ნიადაგში) | | |
|---|-----------------------|-----------------------------|------------|-----------|------------------|---------------------------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------|
| | | | | KCl სუსბ. | H ₂ O | | | | N ჰიდრ. | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 1 | I ობიექტი | 0-40 | 2,5 | 5,8 | 7,0 | - | - | 1,0 | 11,0 | 16,0 | 19,0 |
| 2 | II ობიექტი | 0-40 | 2,3 | 5,8 | 7,0 | - | - | 1,0 | 10,5 | 14,0 | 15,0 |
| 3 | III ობიექტი | 0-40 | 1,6 | 6,3 | 7,0 | - | 2,5 | 0,9 | 8,5 | 5,0 | 47,0 |

ასეთი ნიადაგები სრულიად მისაღებია ნაკვეთებზე გაშენებული კულტურებისათვის, თუმცა ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობის ასამაღლებლად აუცილებელია ორგანული სასუქების შეტანა. რამდენადაც კულტურები უკვე გაშენებულია, უმჯობესია ორგანული სასუქი შეტანილი იქნას მცენარეთა ირგვლივ საშემოდგომო შემობარვების დროს. ორგანული სასუქებიდან შეიძლება გამოყენებულ იქნას დაკომპოსტებული ნაკელი

დ. კილაძე, რ. კილაძე

საყოფაცხოვრებო ნარჩენებთან ერთად და სხვადასხვა სახის ტორფ-კომპოსტი. ტორფ-კომპოსტებიდან შეიძლება გამოყენებული იქნას: ტორფ-ნაკელის, ტორფ-დოლომიტის, ცეოლიტ-ტორფის, ტორფ-ჰუმინური სასუქები და სხვა.

ტორფ-დოლომიტის შეტანისას ნიადაგში ერთდროულად ხდება ორგანული სასუქის შეტანა და მელიორაციული ღონისძიებების გატარება, ნაკვეთი მდიდრდება საკვები ელემენტი მაგნიუმით; ცეოლიტ-ტორფის შეტანა უზრუნველყოფს ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობის გაუმჯობესებას, ამდიდრებს ნიადაგს ორგანული სასუქით და ზრდის იონ გაცვლით პროცესებს.

ტორფ-ჰუმატები ნიადაგებს ამდიდრებენ სტიმულატორებით, კერძოდ, წყალხსნადი ჰუმინის მჟავებით, რითაც მცენარეთა კვება ხდება უფრო აქტიური და საბოლოო ჯამში მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე აისახება.

შესაძლებელია ბიოჰუმუსის გამოყენება 1 ჰა-ზე 8 ტონის ოდენობით, ან ძირზე 8-10 კგ.

მცენარეთა სწორი ზრდა-განვითარებისათვის მნიშვნელოვანია ფოთლოვანი გამოკვების ჩატარება თხევადი ორგანული სასუქებით, რისთვისაც კვების რეჟიმში შეიძლება ჩართული იქნას ორგანო-მინერალური სასუქი „ბაქტოფერტი“, რომელიც გამდიდრებულია მიკროორგანიზმებით და ნაკვეთზე შეტანილი უნდა იქნას 500 კგ-ის გათვალისწინებით 1 ჰა-ზე.

საქართველოში ფართოდ იწერება ასევე ორგანო-მინერალური სასუქი „ჰუმაფოსკა“, რომელიც სასურველია გამოყენებულ იქნას 20-25 ტონა ჰა-ზე, ძირზე 20-25 კგ.

გამოკვლეულ ნიადაგებში ჰიდროლიზური აზოტის და მოძრავი ფოსფორის შემცველობა დაბალია, გაცვლითი კალიუმის შემცველობა საშუალო. ამიტომ უპირატესობა უნდა მიენიჭოს რთულ კომპლექსურ სასუქებს, რომლებიც ერთდროულად შეიცავენ სამივე საკვებ ელემენტს 300კგ/ჰა-ზე გათვლით. კომპლექსური სასუქებიდან გამოიყენება NPK, სუპერაგრო ან დიამოფოსკა ან ამოფოსკა და სხვა.

უშუალოდ მცენარეთა გამოკვებისას სასურველია თხევადი სასუქების გამოყენება, ისეთის როგორცაა „ჯეოჰუმატი“ ან „ორგანიკა“, ან „ბლექს-ჯეკი“ წელიწადში ერთხელ მაინც.

აზოტოვანი სასუქებიდან უმჯობესია გამოყენებულ იქნას უწყლო ამიაკი, ამონიაკური წყალი, ამონიუმის გვარჯილა, სულფატ ამონიუმი ან შარდოვანა. ჩამოთვლილი სასუქებიდან უპირატესობა ენიჭება ამონიუმის გვარჯილას, რადგანაც აზოტის შემცველობა მასში საკმაოდ მაღალია, სწრაფად და მთლიანად იხსნება ნიადაგურ ხსნარში, საიდანაც მცენარე უფრო სწრაფად შეითვისებს NH_4 -ის კათიონებს. რის გამოც ამონიუმის გვარჯილა მიეკუთვნება ფიზიოლოგიურად მყავე სასუქების ჯგუფს.

ამონიუმის გვარჯილაში აზოტის ერთი ნახევრის ადვილად მოძრავი ნიტრატული ფორმით, ხოლო მეორე ნახევრის ნაკლებად მოძრავი ამონიუმის ფორმით არსებობა განასხვავებს მას სხვა აზოტიანი სასუქებისგან. ეს კი იძლევა იმის საშუალებას, რომ იგი გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა ვადებში, განსხვავებული მეთოდითა და ნორმებით ნიადაგის თვისებებიდან, კლიმატიდან და სასოფლო-სამეურნეო კულტურებიდან გამომდინარე.

ფოსფორიანი სასუქებიდან ნაკვეთების გასანოყიერებლად რეკომენდირებულია სუპერფოსფატი, ფხვნილისებრი და გრანულირებული ორმაგი და სამმაგი სუპერფოსფატი და ფოსფორიტის ფქვილი, რომლებშიც მოქმედი ნივთიერებები შედის დასახელების მიხედვით 18%, 46% და 20%. ხსნადობიდან და მრავალი სხვა ფაქტორიდან გამომდინარე, უპირატესობა მიენიჭა სუპერფოსფატს, რომელიც აპრობირებული ძირითადი ფოსფოროვანი სასუქია მსოფლიოში.

მარტივი სუპერფოსფატი, მყავე სასუქია, თუმცა ხანგრძლივი შეტანითაც ნიადაგის მჟავიანობა არ იზრდება, შენახვისას დიდხანს ინარჩუნებს ფხვიერ მდგომარეობას, რაც სასუქის შეტანისას არ მოითხოვს დამატებითი სამუშაოების ჩატარების აუცილებლობას.

მინერალური სასუქებიდან მესამე სასუქი, რომელიც წარმოადგენს მცენარის კვების ერთ-ერთ აუცილებელ და ძირითად ელემენტს, არის კალიუმი. აზოტისგან და ფოსფორისგან განსხვავებით, იგი არ შედის მცენარის ორგანული შენაერთების შემადგენლობაში და იონური ფორმით იმყოფება მცენარის უჯრედებში. საკვებ არეში კალიუმის უკმარისობის შემთხვევაში ხდება მისი გადადინება ძველი ორგანოებიდან ახალ, მზარდი ორგანოების ქსოვილებში, სადაც კალიუმი ექვემდებარება განმეორებით გამოყენებას (რეუტილიზაციას). კალიუმის შემცველობა დამოკიდებულია ნიადაგის მექანიკურ შემადგენლობაზე, მსუბუქ ნიადაგებში იგი გაცილებით ნაკლებია.

კალიუმ-ქლორის, კალიუმის მარილის, კალიუმის სულფატის და კალიუმის გვარჯილას შორის უპირატესობა მიენიჭა ქლორკალიუმის ელექტროლიტს, რომელიც წარმოადგენს წყალში კარგად ხსნად მსხვილმარცვლოვან ფხვნილს ან გრანულს K_2O -ის 32-45% შემცველობით.

რთული კომპლექსური სასუქებიდან ადგილობრივი ნიადაგისათვის უპირატესობა ენიჭება დიამოფოსკით სარგებლობას, რადგან ამ სასუქით მიიღწევა მაღალი ეფექტურობა პრაქტიკულად ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურისათვის განსხვავებულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში. მათი უპირატესობა კი არის - ბალასტის ნაკლებობა და მარგი ქმედების მაღალი კოეფიციენტი (ურუშაძე – 2011).

კვლევის შედეგად დადგენილ იქნა, რომ სამივე ობიექტზე ნიადაგი თავისი მექანიკური შემადგენლობით არის საშუალო თიხნარი, ნიადაგის შთანთქმის კომპლექსში შთანთქმული ფუძეების ჯამი საშუალოა,

დ. კილაძე, რ. კილაძე

შესაბამისობაშია კალციუმის და მაგნიუმის შემცველობა. შთანთქმული ფუძეების ჯამის შემცველობა შეესაბამება ნიადაგის მჟავიანობას და მისაღებია ობიექტებზე მოზარდი კულტურებისათვის. ჰუმუსის შემცველობა დაბალია, განსაკუთრებით დეკორატიულ ბაღში. არეს რეაქცია სუსტი მჟავა და იხრება ნეიტრალურისაკენ. ჰიდროლიზური აზოტის და მოძრავი ფოსფორის შემცველობა ვარდისა და ხეხილოვანი კულტურების ქვეშ არსებულ ნაკვეთებზე დაბალია, ხოლო გაცვლითი კალიუმის შემცველობა საშუალო. რაც შეეხება დეკორატიული მცენარეების ქვეშ მყოფ ნაკვეთს, ჰიდროლიზური აზოტის შემცველობა დაბალია, ხოლო მოძრავი ფოსფორის და გაცვლითი კალიუმის შემცველობა ოპტიმალური.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, აღნიშნული ნიადაგები თავისი სტრუქტურითა და შემადგენლობით სრულიად მისაღებია აქ გაშენებული კულტურებისათვის, თუმცა ჰუმუსის შემცველობის ასამაღლებლად აუცილებელია ორგანული და მინერალური სასუქების გეგმაზომიერი შეტანა.

ლიტერატურა

ურუშაძე თ., ა. ბაჯელიძე, შ. ლომინაძე. 2011. ნიადაგთმცოდნეობა. ბათუმი.

ურუშაძე თ., ლ. მაჭავარიანი. პრაქტიკული ნიადაგთმცოდნეობაში. 2011. თბილისი: უნივერსიტეტის გამომცემლობა.

საბაშვილი მ. ნიადაგთმცოდნეობა. 1973. თბილისი: განათლება.

Agronomy and Crop Science

Lagodekhi Municipality Ltd. "Green village" Soil Survey Results

David Kiladze

davit.kiladze@atsu.edu.ge

Ramaz Kiladze

ramaz.kiladze@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State university

Kutaisi, Georgia

The soils of the Damascus rose plantation, orchards and ornamental plants garden in the Lagodekhi municipality of Ltd "Green Village " territory were studied, which is important for the development of effective agro-technical measures for adult plantations growing there. The study showed that the soil at all three sites is moderately clayey in its mechanical composition, the sum of the stems absorbed in the soil absorption complex is average, corresponding to the calcium and magnesium content. The total content of the

absorbed stems corresponds to the acidity of the soil and is acceptable for growing crops on the facilities. The humus content is low, especially in an ornamental garden. The pH reaction is weakly acidic and tends to neutral. The content of hydrolyzed nitrogen and mobile phosphorus is lower than in the areas under rose and fruit crops, while the content of exchange potassium is medium. As for the area under ornamental plants, the content of hydrolyzed nitrogen is low, while the content of mobile phosphorus and exchange potassium is optimal.

Keywords: garden, soil, structure, composition, acidity

Soil research was carried out On the territory of Ltd "Green village", which is currently one of the leading companies producing essential oil in Georgia. The facility is located in the village of Chabukiani, Atheni community, Lagodekhi municipality, on the border of Lagodekhi reserve.

The total land area of the company currently exceeds 220 hectares, where in addition to the rose plantation there is an orchard (354 rootstocks of 35 names of berry-field), an ornamental garden of 2.5 ha (280 rootstocks of 70 denominations of coniferous plants), a vineyard (4 ha); There are hazelnut (3 ha) and apricot (3 ha) plantations, 2 greenhouses have been built with an area of 450 m² each.

The study of growth and development peculiarities of woody plants growing in orchards and ornamental gardens is carried out at the facility. Plant growth and development, among other conditions, is determined by the type of soil, its composition and plant care conditions. That is why in 2021 a survey of the soils on the site was carried out.

Soil samples were taken for research from 3 objects in the territory of "Green village", they are: 1. Damascus Rose Plantation - object I, 2. Orchard - object II; 3. Decorative garden -object III. Soil samples were taken from each of the 5 points at a depth of 20-40 cm at each object. The study of soil samples was carried out in the Accredited Examination Laboratory of the Soil and Food Diagnostic Center named after Adam Berodze Ltd. "Anaseuli".

The mechanical composition of the soil was determined with laboratory tests; The sum of the bases absorbed in the absorption complex, the content of CaO and MgO; Rolling forms of nutrients; Humus and acidity content.

The study showed that aggregates with a physical clay content of <0.01 mm in the soil ranged from 30% to 36%. This is an indication that the soil with its mechanical composition is a medium loam that is acceptable for all three types of crops.

It was found that the sum of the stems absorbed in the soil absorption

დ. კილაძე, რ. კილაძე

complex is average, corresponding to the content of calcium and magnesium, which indicates that the content of the stems absorbed under the crops in all three objects corresponds to soil acidity and is acceptable for both orchard and ornamental plants.

Research has shown that humus content is low at all three facilities, especially at the third one, where ornamental plants are grown. The PH reaction is weakly acidic and tends towards neutral. The content of hydrolyzed nitrogen and mobile phosphorus is lower than that of rose and fruit crops, while the content of exchange potassium is medium. As for the area under ornamental plants, the content of hydrolyzed nitrogen is low, while the content of mobile phosphorus and exchange potassium is optimal.

Such soils are perfectly acceptable for crops grown on the plots, although it is necessary to apply organic fertilizers to increase the humus content in the soil. Since the crops have already been planted, it is the best way to apply organic fertilizer around the plants during the autumn digging around. Organic fertilizers can be used with composted manure along with household waste and various types of peat compost. From peat composts can be used: peat-manure, peat-dolomite, zeolite-peat, peat-humic fertilizers and others.

When peat-dolomite is applied to the soil, organic fertilizer and melioration measures are applied simultaneously, the plot is enriched with nutrient magnesium; The manuring of zeolite-peat ensures the improvement of the mechanical composition of the soil, enriches it with organic fertilizer and increases ion exchange processes.

Peat-humates enrich soils with stimulants, in particular water-soluble humic acids, which make plant nutrition more active and ultimately affect plant growth and development. It is possible to use biohumus in the amount of 8 tons per hectare, or 8-10 kg at the base.

For the proper growth and development of plants, it is important to carry out foliar feeding with liquid organic fertilizers, for which the diet may include organo-mineral fertilizer "Bactofert", which is enriched with microorganisms and should be applied to the plot at a rate of 500 kg per 1 ha.

Organo-mineral fertilizer "Humaphoska" is also widely introduced in Georgia, which is preferable to be used at 20-25 tons per hectare, at the base of 20-25 kg.

The content of hydrolyzed nitrogen and mobile phosphorus in the studied soils is low, the content of exchange potassium is medium. Therefore, preference should be given to complex fertilizers that contain all three nutrients simultaneously at a rate of 300 kg / ha. From complex fertilizers are used NPK, Superagro or Diamophoska or Amophoska and others.

It is advisable to use liquid fertilizers such as "Geohumate" or "Organica" or

“BlackJak” at least once a year when feeding plants directly.

From nitrogen fertilizers it is better to use anhydrous ammonia, ammonia water, ammonium nitrate, ammonium sulfate or urea. From the listed fertilizers, ammonium nitrate is preferred because the nitrogen content in it is quite high, it dissolves quickly and completely in the soil solution, from where the plant absorbs NH_4 cations more quickly. Which is why ammonium nitrate belongs to the group of physiologically acidic fertilizers.

Superphosphate, powdered and granular double and triple superphosphate and phosphorite flour are recommended for fertilizing plots from phosphorus fertilizers in which the active substances are included by name 18%, 46% and 20%. Due to its solubility and many other factors, preference has been given to superphosphate, which is the proven major phosphorus fertilizer in the world.

Simple superphosphate is an acidic fertilizer, although even with long application the soil acidity does not increase, it maintains a loose state for a long time during storage, which does not create the need for additional work when applying fertilizer.

The third of the mineral fertilizers, which is one of the essential and basic elements of plant nutrition, is potassium. Unlike nitrogen and phosphorus, it is not part of the plant's organic compounds and is ionically present in plant cells. In the case of potassium deficiency in the food area, it is transferred from the old organs to the tissues of the new, growing organs, where potassium is subjected to repeated use (reutilization). Potassium content depends on the mechanical composition of the soil, in light soils it is much less.

Preference was given to potassium chloride, potassium salt, potassium sulfate, and potassium nitrate. Chlorcalcium electrolyte, which is a well-soluble granular powder or granule with a content of 32-45% K_2O , was preferred.

From complex fertilizers to local soils, the use of diamophos is preferred, as this fertilizer achieves high efficiencies in virtually all soil-climatic conditions for different crops. Their advantage is the lack of ballast and higher coefficient of efficiency.