

აგრონომია და მეცნიერება მცენარეთა შესახებ

სამეგრელოს ალუვიური ნიადაგების კვლევა თხილის კულტურისთვის კვების სქემის შესარჩევად

მზევინარ შალამბერიძე

mzevinar.shalamberidze@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

კვლევა ეხება სამეგრელოს რეგიონში, კერძოდ, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სენაკის (ნოსირი) სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში, ალუვიურ, დაბალნაყოფიერ ნიადაგებზე გაშენებულ თხილის პლანტაციაში სხვადასხვა აგროტექნიკური ღონისძიებების შერჩევას და მის გავლენას ნიადაგის ნაყოფიერებაზე დამოსავლიანობაზე. აღნიშნული პლანტაცია გაშენებულია ქნაშოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ დაფინანსებული სამეცნიერო გრანტის ფარგლებში, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, აგრარული ფაკულტეტის ბაზაზე. კვლევის მიზანია თხილის უკვე არსებული სამრეწველო პლანტაციისთვის, კონკრეტული ნიადაგურ-კლიმატური პირობებისათვის მორგებული, ნიადაგის განოყიერების მეცნიერულად დასაბუთებული საუკეთესო ვარიანტების შერჩევა. ნაშრომში მოცემულია თხილის პლანტაციაში ნიადაგური კვლევის შედეგები და მის საფუძველზე ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებისა და თხილის კულტურის მოსავლიანობის გაზრდისათვის შერჩეული ღონისძიებების დაგეგმარების და განხორციელების შედეგები.

საკვანძო სიტყვები: ნიადაგის კვლევა; თხილის კულტურა; ნაყოფიერების გაზრდა.

შესავალი. თხილის კულტურა სრულფასოვანი ნედლეულია მსოფლიოში, უდიდესი მოთხოვნილების მქონე მრავალფეროვანი საკვები და სამკურნალო პროფილაქტიკური დანიშნულების პროდუქციის საწარმოებლად.

FAO-ს უკანასკნელი მონაცემებით, საქართველო თხილის რიგით მეექვსე უმსხვილესი მწარმოებელია და მასზე ამ პროდუქტის მოსავლის 3% მოდის (ტყეშელაშვილი 2022).

მ. შალამბერიძე

თხილი საქართველოს საექსპორტო პროდუქტების ათეულში შედის. 2010-2020 წლებში თხილის ექსპორტმა საქართველოს მთლიანი ექსპორტის 4.4% შეადგინა.

თხილი არამხოლოდ საექსპორტო თვალსაზრისითაა საქართველოსთვის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პროდუქტი, არამედ დასაქმების კუთხითაც. 2014 წლის სასოფლო-სამეურნეო აღწერის თანახმად, თხილის წარმოებაში 107,247 შინამეურნეობაა ჩართული და მათი უმრავლესობის კეთილდღეობა სწორედ ამ საქმიანობაზეა დამოკიდებული (კაცია 2021).

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. საკვლევი თხილის პლანტაცია გაშენებულია 2009 წელს, სამეგრელოს რეგიონში, სოფ. ნოსირში, დაბალნაყოფიერ ალუვიურ ნიადაგებზე. პლანტაციაში არის 39 მწკრივი, მწკრივში 12 მცენარე, თხილი გაშენებულია კვების არით 5X4 მ². (ლორთქიფანიძე 2012: 65).

თხილის ჯიში არის ანაკლიური, მისი სიმაღლე 4-4,5 მეტრამდეა, ნაყოფის მასა საშუალოდ შეადგენს 2,3-2,4 გრამს. კრეფის პერიოდი დგება ივლის-აგვისტოში. საშუალო მოსავლიანობა ერთ ძირზე შეადგენს 5,5-დან 5,5კგ-მდე (Agropedia/აგროპედია. თხილის ჯიში ანაკლიური).

ჯიშ „ანაკლიურის“ ერთი ბუჩქიდან საშუალო მოსავალია 3,5 კგ, ხოლო ჰექტარზე გადაყვანით 8,5-10 ცენტნერი.

მივიღეთ გადაწყვეტილება განვახორციელოთ სხვადასხვა აგროტექნიკური ღონისძიებები, რათა გავზარდოთ ნიადაგის ნაყოფიერება და დადებითი გავლენა მოვახდინოთ თხილის კულტურის მოსავლიანობაზე. ეს ღონისძიებებია:

თხილის პლანტაციაში ახალი ორგანული სასუქის გამოყენება; ასევე ჰუმატური სასუქის გამოყენება; სამელიორაციო ღონისძიებების ჩატარება - ჭარბი ტენისგან პლანტაციის ფართობის განთავისუფლება, რაც იწვევს ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური თვისებების გაუარესებას და საბოლოო შედეგად მოსავლის შემცირებას.

მოხდა ნიადაგის კვლევა. ანალიზები გაკეთდა აწსუ-ს აგრარული ფაკულტეტის ნიადაგმცოდნეობის, ეკოლოგიური მონიტორინგის და მელიორაციის, მიწათმოქმედებისა და აგროქიმიის ლაბორატორიებში.

ნიადაგის ქიმიური შედგენილობის კვლევა ჩატარდა შემდეგი მეთოდოლოგიით: ნიადაგის არეს რეაქცია - PH წყლის და მარილის ხსნარში, PH მეტრის საშუალებით; გაცვლითი მჟავიანობა - დაიკუხარას მეთოდით; შთანთქმული ფუძეების ჯამი (S) კაპენ-გილკოვიცის მეთოდით; ჰუმუსი - ი.ვ. ტიურინის მეთოდით; ადვილად ჰიდროლიზებადი აზოტის

-ტიურინის და კონონოვას მეთოდით; მოძრავი ფოსფორი - დენიჟეს მეთოდით, ტრუოგ-მეიერის ვარიანტი; გაცვლითი კალიუმი - ა.ა. მასლოვას მეთოდით (მარგველაშვილი 2019: 120,144,184).

კვლევის შედეგები. შედეგები მოცემულია 1-ელ და მე-2 ცხრილში. ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ფოსფორის მოძრავი ფორმების შემცველობით ნიადაგი უზრუნველყოფილია ზედა ფენებში - 120 გრ/0,5 ჰა, ხოლო 20-40 სმ სიღრმეზე - საშუალო - 90 გრ/0,5 ჰა. გაცვლითი კალიუმით საშუალოდ უზრუნველყოფილია ორივე ფენა (0-20 და 20-40 სმ) - 150 გრ/0,5 ჰა. რაც შეეხება შთანთქმულ ფუძეებს, კალციუმით საშუალოდ უზრუნველყოფილია - 1032 ppm/0,5 ჰა, ხოლო მაგნიუმით უზრუნველყოფილი - 123,84 ppm/0,5 ჰა. ანუ შთანთქმული ფუძეების ჯამი საკვლევ ნიადაგებზე საშუალოა - 3096 ppm/0,5 ჰა.

ნიადაგის ნაყოფიერების მაჩვენებელი - ჰუმუსი საშუალოა ზედა ფენაში - 2,108 %.

აზოტის მოძრავი ფორმები ნიადაგში მცირე რაოდენობითაა. ამონიაკური ფორმის აზოტის მაჩვენებელი დაბალია ორივე სიღრმის ფენაში. 0-20 სმ-ზე 30,564, ხოლო 20-40 სმ სიღრმეზე - 20,611 გრ/0,5 ჰა. ასევე ნიტრატული ფორმის აზოტის შემცველობაც ორივე ფენაში დაბალი მაჩვენებლით გამოირჩევა. 0-20 სმ სიღრმეზე - 37,866 და 20-40 სმ სიღრმეზე - 44,188 გრ/0,5 ჰა. რადგან აქცენტს ვაკეთებთ თხილის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე, ჩვენი კვლევის ფარგლებში გადავწყვიტეთ გამოვიყენოთ ბიომეურნეობებში დაშვებული სასუქები. დავაყენეთ ცდა 4 ვარიანტად.

ცდის სქემა შემდეგია:

I ვარიანტი - უსასუქო (საკონტროლო);

II ვარიანტი - სასუქი ბიუტერა;

III ვარიანტი - სასუქი ჯეო-ჰუმატი;

IV ვარიანტი - სიდერაცია (ცერცველას თესვა). ნხილული გვაქვს შედეგები, რომელიც მოგვცა ვარიანტმა, რომელზეც შეგვქონდა ქათმის ნაკელისგან წარმოებული ორგანული სასუქი ბიუტერა. აღნიშნულ ვარიანტზე გაიზარდა ჰუმუსის შემცველობა, ასევე საკვები ელემენტების მოძრავი ფორმების შემცველობა.

ჰუმუსის შემცველობა 3 წლის შემდეგ იყო 2,250% ანუ მატებამ საკონტროლოსთან შედარებით შეადგინა 0,142%.

მოძრავი ფოსფორის შემცველობამ შეადგინა 0-20 სმ სიღრმეზე 122 და 20-40 სმ სიღრმეზე 95 გრ/0,5 ჰა, ანუ მატება შესაბამისად არის - 2 და 5 გრ/0,5 ჰა.

მ. შალამბერიძე

გაცვლითი კალიუმის შემცველობამ შეადგინა 155 გრ/0,5 ჰა 0-20 სმ სიღრმეზე აღებულ ნიადაგის ნიმუშებში და 151 გრ/0,5 ჰა 20-40 სმ სიღრმეზე აღებულ ნიადაგის ნიმუშებში. შესაბამისად მატება იყო 5 და 1 გრ/0,5 ჰა.

ამონიაკური აზოტის შემცველობამ შეადგინა 45,540 გრ/0,5 ჰა 0-20 სმ სიღრმეზე და 24,660 გრ/0,5 ჰა 20-40 სმ სიღრმეზე. მატებამ ამ შემთხვევაში შეადგინა 0-20 სმ სიღრმეზე 14,976 გრ/0,5 ჰა და 4,049 გრ/0,5 ჰა 20-40 სმ სიღრმეზე.

რაც შეეხება ნიტრატული ფორმის აზოტის შემცველობას, მომატებულია ორივე სიღრმეზე და შესაბამისად იყო 46,920 გრ/0,5 ჰა და 47,170 გრ/0,5 ჰა. ანუ მატება იყო შემდეგი - 9,054 და 2,982 გრ/0,5 ჰა.

დასკვნები. სამეგრელოში, სოფ. ნოსირში ალუვიურ, ჭარბტენიან და დაბალნაყოფიერ ნიადაგებზე გაშენებულ თხილის პლანტაციაში, სადაც 10 წელზე მეტია არ შეგვიტანია არანაირი ტიპის სასუქები, დადებითი შედეგები მოგვცა საცდელად გამოყენებულმა ორგანულმა სასუქმა - ბიუ-ტერამ, გაიზარდა ჰუმუსის შემცველობა, ასევე ძირითადი საკვები ელემენტების (აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი) მოძრავი ფორმების შემცველობა. მისი გამოყენება ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღების წყაროა.

ლიტერატურა

აგროპედია/Agropedia. თხილის ჯიშები - ანაკლიური. განთავსებულია 02.03.2019. მოძიებულია 14.02.2023. მის: <http://www.agropedia.ge/news/515>

კაცია ი., დეისაძე ს. 2021. უბრუნდება თუ არა თხილის ექსპორტი ძველ ნიშნულს? განთავსებულია 28.06.2021. მოძიებულია 13.02.2023. მის: <https://iset-pi.ge/ka/blog/2930-are-georgias-hazelnut-exports-back-on-track>

ლორთქიფანიძე რ. 2012. ნაყოფიერების გაუმჯობესება და თხილის გაშენების ტექნოლოგიები სამეგრელოსა და იმერეთის ალუვიურ ნიადაგებზე. ქუთაისი: გამომცემლობა შპს „მბმ-პოლიგრაფი“. მარგველაშვილი გ. 2019. ნიადაგის ქიმიური ანალიზი. თბილისი: გამომცემლობა „საჩინო“.

ტყეშელაშვილი შ. 2020. ქართული თხილი მსოფლიოში: რიგით მერამდენე მწარმოებელია საქართველო? განთავსებულია 27.02.2020. მოძიებულია 14.02.2023. მის: <https://bm.ge/ka/article/the-finance-minister-has-two-new-deputies/90718>

ცხრილი 1. ნადავას აგროქიმიური ანალიზი ცდის დაყენებამდე (2019 წ.)

| ნიმუშის აღების ადგილი | კულტურა | სიღრმე | მომრავი ფორმები | | შთანთქმული ფუძეები | | შთანთქმული ფუძეების ჯამი | ჰუმუსი ზღვრული ნორმა 1-5% | მომრავი ფორმები | |
|-------------------------------------|---------|--------|---|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | | | P | K | CaO | MgO | | | N | N |
| სენაკი, ნოსირი, აწსუ-ს საცდელი ბაზა | თხილი | | მომრავი ფოსფორი P ₂ O ₅ | გაცვლითი კალიუმის K ₂ O | ზღვრული ნორმა 0-5000 ppm/0,5 ჰა | ზღვრული ნორმა 0-120 ppm/0,5 ჰა | Ca+Mg ppm/0,5 ჰა | | აზოტი NH ₄ | აზოტი NO ₃ |
| | | | 15-150 გრ/0,5 ჰა | ზღვრული ნორმა 120-200 გრ/0,5 ჰა | | | ზღვრული ნორმა 10-80 გრ/0,5 ჰა | | ზღვრული ნორმა 2,5-100 გრ/0,5 ჰა | |
| | | | 120 | 150 | 1032 | 123,84 | 3096 | | 2,108 | 30,564 |
| 0-20 | | | უზრუნველყოფილი | საშუალო | საშუალო | უზრუნველყოფილი | საშუალო | საშუალო | საშუალოზე დაბალი | დაბალი |
| 20-40 | | | 90 | 150 | - | - | - | - | 20,611 | 44,188 |
| | | | საშუალო | საშუალო | - | - | - | - | დაბალი | დაბალი |

მ. შალამბერიძე

ცხრილი 2. ნიადაგის ქიმიური ანალიზი ცდის დაყენებიდან 3 წლის შემდეგ (II ვარიანტი - „ბიუ-ტერას“ გამოყენება. 2022 წ.)

| ნიმუშის აღების ადგილი | კულტურა | სიღრმე | მოძრავი ფორმები | | ჰუმუსი ზღვრული ნორმა 1-5% | მოძრავი ფორმები | |
|-----------------------------------|---------|----------------|--|---|---------------------------|---|---|
| სენაკი, ნოსირი, აწუს-საცდელი ბაზა | თხილი | 0-20 | P მოძრავი ფოსფორი P ₂ O ₅ 15-150 გრ/0,5 ჰა | K გაცვლითი კალიუმი K ₂ O ზღვრული ნორმა 120-200 გრ/0,5 ჰა | 2,250 | N აზოტი NH ₄ ზღვრული ნორმა 10-80 გრ/0,5 ჰა | N აზოტი NO ₃ ზღვრული ნორმა 2,5-100 გრ/0,5 ჰა |
| | | | 122 | 155 | | 45,54 | 46,920 |
| | | უზრუნველყოფილი | საშუალო | საშუალო | საშუალოზე დაბალი | | |
| | | 95 | 151 | 24,66 | 47,170 | | |
| | | 20-40 | საშუალო | საშუალო | - | დაბალი | საშუალოზე დაბალი |

Agronomy and Crop Science

Research of Alluvial Soils of Samegrelo to Select a Nutrition Scheme for Hazelnut Culture

Mzevinar Shalamberidze

mzevinar.shalamberidze@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

The research deals with the selection of various agrotechnical measures in the study-experimental farm of Akaki Tsereteli State University in Senaki (Nosiri), on the alluvial, low-fertility soils of the hazelnut plantation, and the influence of soil fertility on the yield. The plantation was built within the framework of the scientific grant financed by the National Science Foundation of Shota Rustaveli, on the basis of the Agrarian Faculty of Akaki Tsereteli State University. The purpose of the research is to select the best options for the existing industrial hazelnut plantation, adapted to the specific soil and climatic conditions, and the best scientifically justified options for soil conditioning. The paper presents the results of the soil research in the hazelnut plantation and the results of planning and implementation of the measures selected for increasing the soil fertility and yield of the hazelnut culture based on it.

Keywords: soil research; nut culture; increase fertility.

Hazelnut culture is a valuable raw material in the world, with the greatest demand for the production of wide variety of food and products for therapeutic and prophylactic purposes.

According to the latest FAO data, Georgia is the sixth largest producer of nuts, accounting for 3% of the fruit harvest.

The research hazelnut plantation was planted in 2009, in Samegrelo region, in village Nosiri, on low fertility alluvial soils. There are 39 rows in the plantation, 12 plants per row, hazelnuts are grown in a feeding area of 5X4 m².

We have decided to implement various agrotechnical methods to increase soil fertility and have a positive impact on the yield of hazelnut culture.

These measures are:

Application of new organic fertilizer in hazelnut plantation; as well as the use of humic fertilizer; Carrying out reclamation measures - freeing the plantation area from excess moisture, which leads to the deterioration of the physical and

მ. შალამბერიძე

chemical properties of the soil and, as a final result, to the reduction of the harvest.

It took place before the soil test was installed.

The soil is provided with the content of mobile forms of phosphorus in the upper layers - 120 g/0.5 ha, and at a depth of 20-40 cm - average - 90 g/0.5 ha. On average, both layers (0-20 and 20-40 cm) are provided with exchangeable potassium - 150 g/0.5 ha. As for absorbed bases, on average calcium is provided - 1032 ppm/0.5 ha, and magnesium is provided - 123.84 ppm/0.5 ha. That is, the sum of absorbed bases on the research soils is average - 3096 ppm/0.5 ha.

Soil fertility rate - humus is average in the upper layer - 2.108%.

The mobile forms of nitrogen are in small amounts in the soil. Ammonia nitrogen content is low in both depth layers. 30,564 at 0-20 cm, and 20,611 g/0.5 ha at 20-40 cm depth. Also, the content of nitrogen in nitrate form is low in both layers. 0-20 cm deep - 37,866 and 20-40 cm wide - 44,188 g/0.5 ha.

We set the trial to 4 options.

The test pattern is as follows: Option I - without fertilizer (control); Option II - fertilizer Butera.

Option III - fertilizer geo-humate; Option IV - sideration (sowing vetch).

3 years after the application of fertilizers, a chemical analysis of the soil was carried out again, and the results show that the humus content, as well as the content of mobile forms of food elements, increased on the option, on which we applied Butera, an organic fertilizer made from chicken manure.

The humus content after 3 years was 2.250%, i.e. the increase compared to the control was 0.142%.

The content of mobile phosphorus was 122 at the depth of 0-20 cm and 95 g/0.5 ha at the depth of 20-40 cm, i.e. the increase is 2 and 5 g/0.5 ha, respectively.

Exchangeable potassium content was 155 g/0.5 ha in soil samples taken at 0-20 cm depth and 151 g/0.5 ha in soil samples taken at 20-40 cm depth. Accordingly, the increase was 5 and 1 g/0.5 ha.

Ammonia nitrogen content was 45,540 g/0.5 ha at 0-20 cm depth and 24,660 g/0.5 ha at 20-40 cm depth. The increase in this case was 14.976 g/0.5 ha at 0-20 cm depth and 4.049 g/0.5 ha at 20-40 cm depth.

As for the content of nitrogen in the nitrate form, it was increased at both depths and was 46,920 g/0.5 ha and 47,170 g/0.5 ha, respectively. That is, the increase was as follows - 9,054 and 2,982 g/0.5 ha.

In conclusion, we can say that in Samegrelo village, in the hazelnut plantation on alluvial, wetland and low-fertility soils in Nosir, where we have not applied any type of fertilizers for more than 10 years, the organic fertilizer used as a trial - Bio-Terram gave us positive results, the content of humus increased, as well as the mobile forms of the main nutrients (nitrogen, phosphorus, potassium).