

უაკ 551.583

**სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის აგროკლიმატურ პირობებში თხილის კულტურის  
აგრობიოლოგიური თავისებურებანი**

**მ.მელაძე, გ.მელაძე**

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი;  
თბილისი, საქართველო meladzem@gmail.com meladze.agromet@gmail.com

სამეგრელო - ზემო სვანეთის რეგიონი მოიცავს ვაკე დაბლობებს, გორაკ-ბორცვიან, მთიან და მაღალ-მთიან ტერიტორიებს ზღ. დონიდან 2000 მ და მეტ სიმაღლეზე. რეგიონის დაბლობი ნაწილი, ზღ. დონიდან 100-150 მ სიმაღლემდე ფართოდაა გაშლილი შავი ზღვისაკენ, რაც ხელსაყრელ პირობებს ქმნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით.

რეგიონის კლიმატური პირობების ჩამოყალიბებაში მნიშვნელოვანია რელიეფის ჰიფსომეტრული განვითარება. კერძოდ, აღინიშნება ჰაერის ტემპერატურის კლება სიმაღლის ზრდის შესაბამისად, როგორც ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, ზღვის დონიდან 400-500 მ სიმაღლეზე, ასევე ზომიერ კლიმატურ, 1000 მ სიმაღლეზე და კონტინენტალურ 1000-1500 მ და მეტი სიმაღლის ზონებში. რეგიონის ზღვის სანაპირო დაბლობი ტერიტორია ხასიათდება ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატით, თუმცა ადგილის ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით გამოიყოფა განსხვავებული აგროკლიმატური ზონები [1].

აღნიშნული რეგიონის აგროკლიმატური და ნიადაგური (გავრცელებულია წითელმიწა, ყვითელმიწა ეწერი, ყომრალი, მთა-მდელოს, კორდიან-კარბონატული, ალუვიური, ნიადაგები) პირობები ხელსაყრელია ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურების წარმოებისათვის. რეგიონში კარგად ვითარდება როგორც თხილის კულტურა, ასევე ჩაი, ციტრუსები, ტექნიკური, ზეთოვანი და ეთერზეთოვანი კულტურები, ვაზი, კივი, კეთილშობილი დაფნა, ხეხილოვანი კულტურები და სხვა. მთიან და მაღალმთიან პირობებში იწარმოება მარცვლეული, ბოსტნეული და სხვა კულტურები.

მოცემულ რეგიონში წარმოებულ აგროკულტურათა შორის თხილი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საექსპორტო პროდუქტია. მისი ნაყოფი და გადამამუშავების შედეგად მიღებული პროდუქტები ფართოდაა ცნობილი. რომელსაც მრავალმხრივი გამოყენების პრაქტიკა გააჩნია, როგორც ნედლეულს საკონდიტრო წარმოებაში, ასევე მედიცინასა და კულინარიაში. სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში 2014 წლის მონაცემებით თხილის ფართობმა 34 563 ჰა შეადგინა, ხოლო მოსავალმა 21.4 ათასი ტონა, რაც ამ კულტურის მთლიანი წარმოების 57% შეადგენს.

თხილის აგრობიოლოგიური თავისებურებანი გულისხმობს კულტურის ფენოლოგიური ფაზების, ზრდის დონის, მოსავლიანობის, მთავარ მაწინებელთა და ავადმყოფობათა მიმართ რისკ-ფაქტორების განსაზღვრასა და მათ შეფასებას. კვებით ღირებულებას, რომელიც მცენარის ჯიშის, ადგილმდებარეობისა და ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გავლენით იცვლება განსაზღვრავს ნედლეულში ცხიმის, ცილის, ბიოაქტიურ ნივთიერებათა შემცველობა. რეგიონში ხალხური სელექციის შედეგად ჩამოყალიბდა თხილის ჯიშები და ფორმები, რომლებიც უხვი მსხმოიარობით, გარემო პირობებისადმი კარგი ადაპტაციით და სხვა მრავალი დადებითი აგრობიოლოგიური თვისებებით გამოირჩევიან. მათი კალორიულობის ინდექსი 63-72% შეადგენს, რაც თურქული, ესპანური, ბერძნული და იტალიური ჯიშების კალორიულობის დონეს დაახლოებით 7-8%-ით აღემატება [2].

თხილი მრავალწლიანი, მერქნიანი მცენარეა, რომელიც მიეკუთვნება კაკლოვანებს. აღნიშნული კულტურა ჯიშის (ცხენისძუმუ, ნემსა, შველისყურა, ანაკლიური, გულშიშველა, დედოფლის თითი, ხაჭაპურა) და გავრცელების მიხედვით იზრდება 2-დან 10 მ სიმაღლემდე. მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა 60-80 წელს შეადგენს. თხილის ნაყოფის კვებით ღირებულებას განსაზღვრავს ნაყოფში როგორც ბიოაქტიური ნივთიერებათა, ასევე ცილების და ცხიმების შემცველობა. თხილის გული შეიცავს 14-18% ცილებს, 3.5% შაქარს და 71% ცხიმებს [3].

თხილის კულტურა მისი აგრობიოლოგიური თავისებურებიდან გამომდინარე, ზრდა-განვითარების პერიოდში გარემო პირობების მიმართ კომპლექსური ხასიათისაა. იგი მაღალი ყინვაგამძლეობის გამო აღმოსავლეთ საქართველოს რიონებშიც ვრცელდება, თუმცა დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული გარემო თხილის მოსავლიანობითა და ნაყოფის ხარისხობრივი მაჩვენებლებით უფრო პერსპექტიულია. დასავლეთის სუბტროპიკებში თხილის კულტურა სითბოს სიჭარბეს ან ნაკლებობას არ განიცდის. ყინვებისაგან ძლიერ არ ზიანდება, თუმცა ცალკეულ შემთვევებში ადგილი აქვს ახალგაზრდა კვირტებისა და ყვავილების გაზაფხულის წაყინვებისაგან დაზიანებას. თხილის კულტურის ნორმალური ზრდა-განვითარებისა და მაღალი მოსავლის მისაღებად მნიშვნელოვანია ინტენსიური განათება, რაც განსაზღვრავს ფოტოსინთეზის პროდუქტიულობას.

ზემოაღნიშნულ რეგიონში თხილის კულტურის მსოფლიო ბაზრისათვის ფართოდ გავრცელებისა და მისი მაღალი სასაქონლე ღირებულების კონკურენტუნარიანი პროდუქციის მიღების შესაძლებლობას განაპირობებს არსებული ხელსაყრელი აგროკლიმატური მახასიათებლები (ცხრილი 1) [4].

ცხრ. 1 სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის ძირითადი აგროკლიმატური მახასიათებლები (1948-2017 წწ.)

რეგიონი, ზონა	მეტეო-სადგური, ზღ.დ. სიმაღლე (მმ)	ჰაერის ტ $>10^{\circ}\text{C}$ გადასვლის თარიღი	ჰაერის ტ $<10^{\circ}\text{C}$ გადასვლის თარიღი	ვეგეტაციის პერიოდის ხანგრძლივობა (დღე)	აქტიურ ტემპ-თა ჯამი ( $>10^{\circ}\text{C}$ )	ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ) (IV-X)	ჰოვ-ს ინდექსი(IV-X)
სამეგრელო-ზემო სვანეთი (ტენიანი სუბტროპიკული)	ზუგდიდი, 117	24.III	21.XI	242	4370	1070	2.7
მთიანი	ხაიში, 730	11.IV	22.X	194	3340	660	2.0
მაღალმთიანი	მესტია, 1441	10.V	28.IX	141	2010	440	2.2

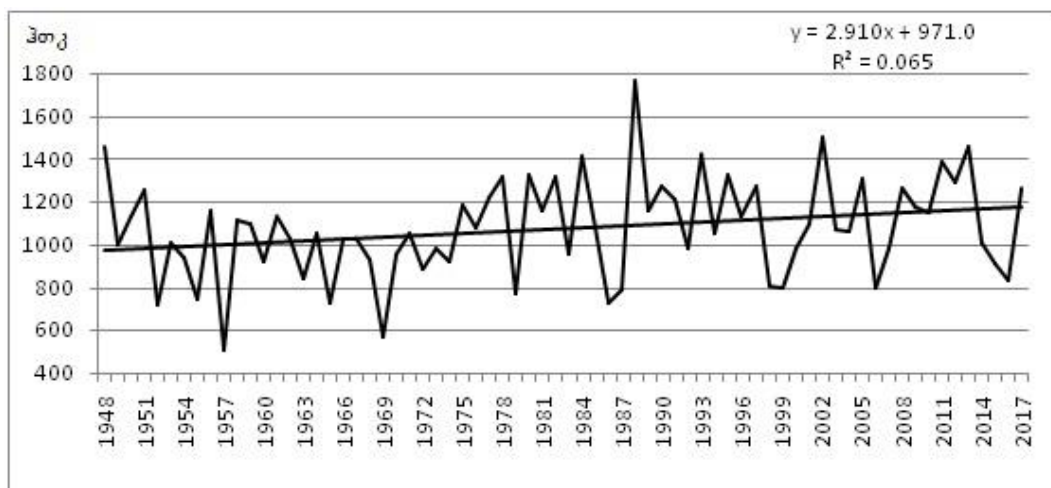
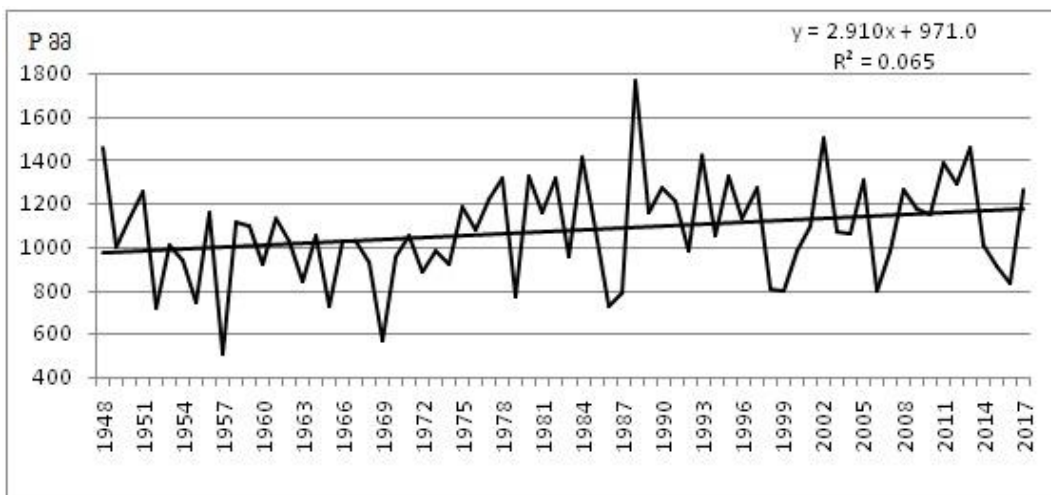
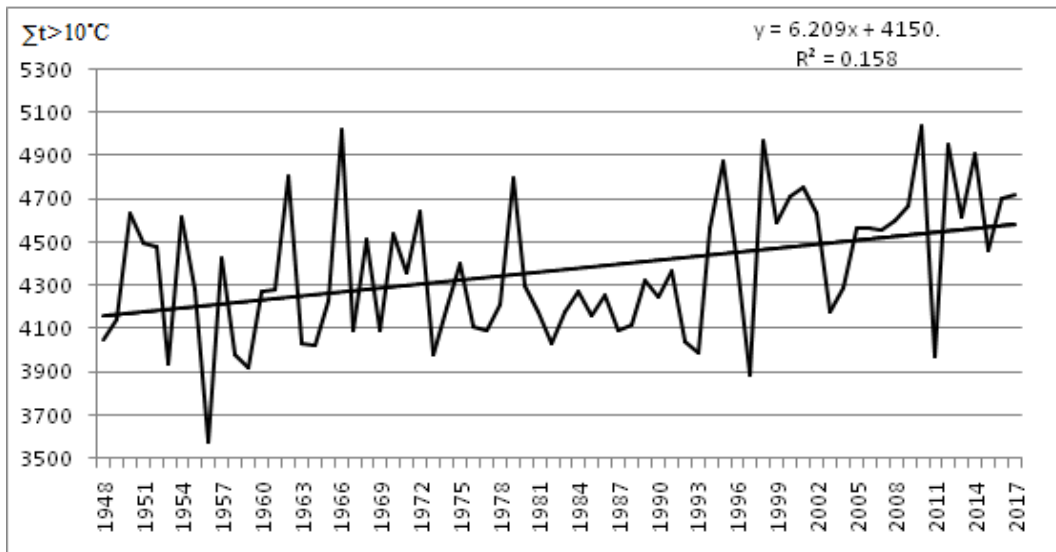
ცხრილის მიხედვით, ტენიან სუბტროპიკულ და მთიან ზონებში სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა, აქტიურ ტემპერატურათა ( $>10^{\circ}\text{C}$ ) და ატმოსფერული ნალექების (მმ) ჯამების საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლებია. მაღალმთიანი ზონისათვის სრულიად დამაკმაყოფილებელია აღნიშნული მაჩვენებლები თხილის საადრეო ჯიშების განვითარებისა და მოსავლისათვის. სავეგეტაციო პერიოდში, თხილის კულტურისათვის საჭიროა აგრეთვე ნიადაგში ტენიანობის პირობების შეფასება. ცხრილში მოცემულია ჰოვ-ს მიხედვით თხილი იშვიათად შეიძლება დაზიანდეს გვალვებისაგან.

როგორც ცნობილია, ბუნებრივ გარემოზე გლობალური დათბობის გავლენის სფერო მასშტაბურია. აქედან გამომდინარე, თხილის პლანტაციების მიწისპირა ჰაერის ფენაში ტემპერატურის მატება, შეიძლება ხელსაყრელი აღმოჩნდეს მცენარეთა დაავადების გამომწვევ ორგანიზმთა ორ-სამჯერ მეტი ახალი თაობების გასამრავლებლად. ისინი შეიძლება გაჩნდნენ იმ ტერიტორიებზე, სადაც ადრე არ შეინიშნებოდა. ყოველივე ეს პრობლემებს შეუქმნის აგრარეოსებს (ენტომოლოგებს, ფიტოპათოლოგებს). ამიტომ აუცილებელი იქნება მათ წინააღმდეგ შესაბამისი ქმედითი ღონისძიებების გატარება, რათა თავიდან იქნას აცილებული მცენარეებისათვის მოსალოდნელი დაავადებები და მათი დაკნინება, რაც 40-50%-ით ამცირებს პროდუქტიულობას (მოსავალს).

აღნიშნავთ, რომ 2015 წლის ბოლოს სამეგრელო - ზემო სვანეთის რეგიონს მასიურად მოველინა მცენარეთა მავნებელი ინვაზიური „ფაროსანა“ (ჰალყომორპა ჰალყს), რომლის პოპულაციის სწრაფი ზრდა საფრთხეს უქმნის არა მარტო თხილის, არამედ სხვა აგროკულტურების წარმოებას [5, 6, 7, 8]. უკანასკნელ წლებში თხილის ექსპორტის მოცულობა მნიშვნელოვნად შემცირდა აზიური ფაროსანასგან მიყენებული ზიანის გამო, რომლის გავრცელებამ უარყოფითად იმოქმედა თხილის გულის ხარისხზე და რაოდენობაზე. ამიტომ, აქტუალურია მათ სალიკვიდაციოდ ბრძოლის ეფექტური ღონისძიებების შემუშავება, რადგან მავნებლის მასიური აფეთქების შემთხვევაში მოსავლის ზარალმა შესაძლოა 70% მიაღწიოს.

აღნიშნული მავნებლის გავრცელების ერთ-ერთ ხელშემწყობ ფაქტორად შეიძლება ჩაითვალოს სავეგეტაციო პერიოდში მიმდინარე ტემპერატურის მატება (დათბობა).

ნახაზზე 1 მოგვყავს ზუგდიდის რაიონის აქტიურ ტემპერატურათა ( $>10^{\circ}\text{C}$ ) და ატმოსფერული ნალექების ჯამების და ჰიდროთერმული კოეფიციენტების მსვლელობის დინამიკა, საიდანაც ნათლად ჩანს, არამარტო აქტიურ ტემპერატურათა ( $>10^{\circ}\text{C}$ ) ჯამების, არამედ სხვა აღნიშნული მაჩვენებლების მატების ტენდენციები.



ნახ. 1 ზუგდიდის რაიონის აქტიურ ტემპერატურათა (>10°C) და ატმოსფერული ნალექების ჯამების, და ჰოკ-ს მსვლელობის დინამიკა (1948-2018)

ტრენდების განტოლებებიდან გამოანგარიშებულია აქტიურ ტემპერატურათა (>10°C) და ატმოსფერული ნალექების ჯამების და ჰოკ-ს მატების ტენდენციები, რომელიც მოცემულია ცხრილში 2.

ცხრ. 2 აქტიურ ტემპერატურათა (>10°C) და ატმოსფერული ნალექების ჯამები და ჰოვ ტრენდების მიხედვით

რეგიონი, ზონა	მეტეო- სადგური	აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (>10°C)					
		პერიოდის დასაწ.	პერიოდის დასასრ.	მატება	კლება	საშუალო სიჩქარე ყოველ 10 წელში	
						მატება	კლება
სამეგრელო-ზემო სვანეთი, ტენიანი სუბტროპიკული	ზუგდიდი	4156	4584	428	-	61,1	-
სამეგრელო-ზემო სვანეთი, ტენიანი სუბტროპიკული	ზუგდიდი	ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ)					
		974	1175	201	-	28.7	-
სამეგრელო-ზემო სვანეთი, ტენიანი სუბტროპიკული	ზუგდიდი	ჰოვ (VI-VII-VIII)					
		2.3	2.4	0.1	-	0.01	-

მოცემული ცხრილიდან, ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, ზუგდიდის რაიონში აღინიშნება ყველა აგროკლიმატური მაჩვენებლის მატების ტენდენცია. თუმცა აღვნიშნავთ, რომ ხაიშის და მესტიის რაიონებშიც ფიქსირდება აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების (>10°C) მატება, ხოლო ატმოსფერული ნალექების ჯამების და ჰოვ-ის კლება.

უკანასკნელ ათწლეულებში კლიმატური მაჩვენებლების ცვლილება მნიშვნელოვან აისახება თხილის კულტურაზე გამოვლენილი დაავადებებისა და მისი მავნებლების გააქტიურებაზე. გარდა ზემოაღნიშნული მავნებლისა (აზიური ფაროსანა) თხილის კულტურას საფრთხეს უქმნის: ამერიკული თეთრი პეპელა (ჰეპტაგონა ცუნეა დრურე), თხილის ცხვირგრძელა (ცურცულიო ნუცუმ), მთვარისებრი მზომელა (ოპეროპტერა ბრუმატა), მაისის ღრეჭა (მელოლონტა), თხილის ბუერი (მეზოცალლის ცორელი) და სხვ. ფართოდ ვრცელდება ასევე, თხილის ძირითადი დაავადებები - ლიქენები, ფოთლის ლაქიანობა, თხილის ყავისფერი სიდამპლე, ხავსმღიერები, ფომოფისი, ნაცარი, რომლის გავრცელებას ხელს უწყობს ხშირი წვიმები. თხილის კულტურის აღნიშნული მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ გამოიყენება ბრძოლის მეთოდები, რომლებიც გულისხმობს ბიოლოგიური, ქიმიური და მექანიკური საშუალებების გამოყენებას.

**ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА**

1. ნეიძე ვ. სამეგრელო. საქართველოს გეოგრაფია, ნაწილი II. სოციალურ-ეკონომიკური გეოგრაფია. თბილისი, 2003, გვ. 376
2. გზა ფერმერობისკენ. თბილისი, 2017, გვ. 359
3. რობაქიძე ქ., აბაშიძე ბ., მაღლაკელიძე ე., და სხვ. ჯიშთმცოდნეობა. საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი. თბილისი, 2009, გვ. 272
4. მელაძე გ., მელაძე მ. საქართველოს დასავლეთ რეგიონების აგროკლიმატური რესურსები. გამომც. „უნივერსალი“, თბილისი, 2012, გვ. 435
5. Nielsen, Anne L., Hamilton, George C. Life History of the Invasive Species Halyomorpha halys (Hemiptera: Pentatomidae) in Northeastern United States. Annals of the Entomological Society of America. 102 (4): 608, 2009.
6. Rice, Kevin B., Bergh, Chris J., Bergmann, Erik J., et al. Biology, ecology, and management of brown marmorated stink bug. Journal of Integrated Pest Management. 5(3): A1-A13, 2014.
7. Funayama, Ken. Importance of apple fruits as food for the brown-marmorated stink bug, Halyomorpha halys. Applied Entomology and Zoology. 39 (4): 617, 2004.
8. Peter W., George C., Jeffrey R. Field Trapping of the Invasive Brown Marmorated Stink Bug, Halyomorpha halys, with Geometric Isomers of Methyl 2, 4, 6 - Decatrienoate. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 56(1): 197-203, 2008.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის აგროკლიმატურ პირობებში თხილის კულტურის აგრობიოლოგიური თავისებურებანი /მელაძე მ.გ., მელაძე გ.გ./სტუ-ს ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. - 2018. - ტ.125. - გვ.51-55. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მრავალწლიური მეტეოროლოგიური დაკვირვებათა მონაცემების (1948-2017) მიხედვით, შეფასებულია სამეგრელო - ზემო სვანეთის რეგიონის აგროკლიმატური მახასიათებლები. რის საფუძველზეც, გამოვლენილია აქტიურ ტემპერატურათა (>10°C) და ატმოსფერული ნალექების (მმ) ჯამების

მების და ჰიდროთერმული კოეფიციენტის (ჰტკ) მატების/კლების ტენდენციები, რაიონების მიხედვით. განხილულია თხილის აგრობიოლოგიური თავისებურებანი გარემო პირობების კომპლექსში. გაანალიზებულა უკანასკნელ ათწლეულებში აგროკლიმატური მაჩვენებლების ცვლილებით თხილის კულტურაზე გამოვლენილი დაავადებებისა და მავნებლების გააქტიურება.

**Agrobiological Peculiarities of Hazelnut in Agroclimatic Conditions of Samegrelo – Zemo Svaneti Region** /Meladze M.G., Meladze G.G./Transactions of the IHM at the GTU. - 2018. - vol.125. - pp.52-56. - Georg.; Summ: Georg., Eng., Rus.

According to the data of many-year meteorological observations (1948-2017), agro-climatic indicators of Samegrelo - Zemo Svaneti Region are assessed. On the basis of which the tendency to increasing/decreasing the sums of active temperature ( $10^{\circ}\text{C}$ ) and atmospheric precipitations (mm) and hydrothermal coefficient (HCT), depending on the regions has been identified.

The hazelnut agrobiological peculiarities in the complex of environmental conditions are discussed. Activation of plant diseases and pests on the hazelnut revealed with change agro-climatic indicators in recent decades has been analyzed.

**Агробιολογические особенности культуры фундука в агро-климатических условиях региона Самегрело – Земо Сванети.**/Меладзе М.Г., Меладзе Г.Г./ Сб. Трудов ИГМ ГТУ-а. - 2018. - вып.125. - с.52-56. - Груз.; Рез: Груз., Англ., Рус.

По данным многолетних метеорологических наблюдений (1948-2017 гг.), оцениваются агро-климатические характеристики региона Самегрело-Земо Сванети. На основе которого в зависимости от регионов наблюдается тенденция к увеличению/уменьшению сумм активной температуры ( $10^{\circ}\text{C}$ ) и атмосферных осадков (мм) и гидротермического коэффициента (HCT).

Обсуждаются агробιολογические особенности культуры фундука в комплексе условий окружающей среды. Проанализировано за последние десятилетия с изменением агроклиматических показателей выявленная активация болезни растений и вредителей культуры фундука.