

doi.org/10.36073/1512-0902-2025-136-46-53

უკ. 551.583

კარტოფილის კულტურის გავრცელება იმერეთის რეგიონის აგროკლიმატურ პირობებში და მოსავლის პროგნოზი
მაია მელაძე¹, გიორგი მელაძე¹, თამაზი კობახიძე²

¹საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

²საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი

m.meladze@gtu.ge

რეზიუმე. კარტოფილის კულტურა აგროკლიმატური პირობების მიმართ კარგი ადაპტირებით გამოირჩევა, რაც იძლევა საადრეო და საგვიანო პროდუქციის მიღების კარგ შესაძლებლობას. საკვლევი ტერიტორია - სოფელი აჯამეთი (ზღ. დონიდან 104 მ) შედის იმერეთის აგროკლიმატური ზონების I ზონაში, რომელიც ვრცელდება ზღ. დონიდან 20-300 მ სიმაღლემდე, სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი შეადგენს $\geq 4000^{\circ}\text{C}$, ატმოსფერული ნალექების ჯამი თბილ პერიოდში - 600-1000 მმ. სავსეგეტაციო პერიოდში სითბოთი უზრუნველყოფის პროგნოზის პრაქტიკული გამოყენების მიზნით შედგენილია რეგრესიის განტოლება. მოცემულია ატმოსფერული ნალექების 10 და 90%-ით უზრუნველყოფა. აღნიშნულ აგროკლიმატურ პირობებში მცენარეთა აპიკალური მერისტემის მეთოდის გამოყენებით მიღებულია კარტოფილის კულტურის სათესლე მასალა, სადაც ინფექციის რისკი და საშიშროება გამორიცხულია. სტერილური კულტურა საშუალებას იძლევა, მივიღოთ დიდი რაოდენობის გენეტიკურად ერთგვაროვანი სარგავი მასალა. შედგენილია კარტოფილის საპროგნოზო მოსავლის რეგრესიის განტოლება.

საკვანძო სიტყვები: კარტოფილის კულტურა, აქტიური ტემპერატურა, ატმოსფერული ნალექები, მოსავლის პროგნოზი

შესავალი. კარტოფილის კულტურა ტუბერიანი მცენარეა, რომელიც მაღალი კვებითი ღირებულებებით და მრავალმხრივი გამოყენებით არის წარმოდგენილი. მისი სამშობლო ცენტრალური და სამხრეთ ამერიკაა. დღესდღეობით იგი გავრცელებულია და იწარმოება თითქმის ყველა ქვეყანაში. საქართველოში მისი წარმოება XIX საუკუნის მეორე ნახევრიდან იწყება და ნათესების მნიშვნელოვანი ნაწილი 1000-1500 მ სიმაღლეზეა ზღვის დონიდან.

კარტოფილი აგროკლიმატური პირობების მიმართ კარგი ადაპტირებით გამოირჩევა. მისი გადვივების ფენოლოგიური ფაზის დაწყების ტემპერატურაა $5-6^{\circ}\text{C}$, ხოლო განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურა შეადგენს $13-15^{\circ}\text{C}$. როგორც აგროკულტურების უმრავლესობისათვის, კარტოფილის ფოტოსინთეზის ოპტიმალური ტემპერატურა შეადგენს $20-25^{\circ}\text{C}$. აღნიშნული ტემპერატურის ზევით სუსტდება ფოტოსინთეზის პროცესი, ტუბერის განვითარების პერიოდში ხდება მცენარის დაკნინება-დაავადება და საბოლოოდ გადაგვარება. ასეთი სახის ტუბერის სათესლე მასალად არ გამოიყენება. ზომიერი კლიმატის და ტენიანობის პირობებში კარტოფილი ირიგაციის გარეშე იძლევა მოსავალს, თუმცა მორწყვითი ღონისძიება მნიშვნელოვნად ზრდის მოსავლიანობას. ტუბერების წარმოქმნის პროცესში საჭიროა 3-5 ჯერადი მორწყვა. ირიგაცია განსაკუთრებით საჭიროა ზაფხულში, მთიან ზონაში მეტეოროლოგიური პირობების მიხედვით 2-3-ჯერ, ხოლო დაბლობ ზონებში 4-5-ჯერ.

საქართველოს აგროკლიმატური პირობები და კარტოფილის კულტურის მაღალი ადაპტაციის უნარი იძლევა საადრეო და საგვიანო პროდუქციის მიღების კარგ შესაძლებლობას. კარტოფილის ჯიშები ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებების მიხედვით იყოფა ოთხ ჯგუფად: საკვები, სასუფრე, უნივერსალური და საქარხნე. საკვები ჯიშის კარტოფილისათვის მნიშვნელოვანია უზემოსავლიანობა, მშრალი ნივთიერებების და ცილის დიდი რაოდენობით (4-4,5%) შემცველობა. სასუფრე კარტოფილის ჯიშს ახასიათებს მაღალი გემური თვისებები. მისი ტუბერები სრულყოფილი ფორმისაა და ხასიათდება ზამთრის პერიოდში კარგი შენახვის უნარით. საქარხნე კარტოფილის ჯიშს ახასიათებს სახამებლის მაღალი შემცველობა (არანაკლებ 18%), სახამებლის მრავალმარცვლიანობა და სპირტის მაღალი გამოსავლიანობა. უნივერსალური კარტოფილის ჯიშში ხასიათდება სახამებლის მაღალი შემცველობით, რაც საშუალებას იძლევა გამოყენებული იქნას სასურსათოდ და ტექნიკური გადამამუშავებისათვის.

საქართველოს აგროკლიმატურ პირობებში კარტოფილის ჯიშები სავსეგეტაციო პერიოდის მიხედვით იყოფა საადრეო, საშუალო და საგვიანო ჯიშებად. კარტოფილის კულტურას აზიანებენ მავნებლები და დაავადებები, ასევე სარეველები ამცირებენ მის მოსავალს. ძირითადი მავნებლებია: კარტოფილის ფიტოფტორა, კოლორადოს ხოჭო, მავთულა ჭიები, რიზოქტონიოზი, ალტერნარიოზი. კარტოფილის

ფიტოფტორა ყველაზე გავრცელებული და საშიში სოკოვანი დაავადებაა. იგი იწვევს ფოთლების ჭკნობას, მათ გაშავებას და ხმობას. დაავადების განვითარების ოპტიმალური პირობების შემთხვევაში (ნალექების დიდი რაოდენობა, მაღალი ტენიანობა) საჭიროა ნათესების დამუშავება კვირაში ერთხელ, პრევენციით - 10-14 დღეში ერთხელ. კოლორადოს ხოქოს შემთხვევაში მატლები აზიანებენ მცენარის ფოთლებს, ღეროებს, რაც საბოლოო ჯამში იწვევს მოსავლის მკვეთრად შემცირებას. ვეგეტაციის პერიოდში, მავნებლის გამოჩენისთანავე ახდენენ ნათესი ფართობების დამუშავებას ინსექტიციდებით. ანალოგიურად, გამოიყენება გრანულირებული ინსექტიციდები მავთულა ჭიების შემთხვევაში. სოკოვან დაავადებებს მიეკუთვნება ასევე რიზოქტონიოზი, რომელიც აზიანებს მცენარის ფესვებს, ღეროს, ტუბერებს. გრილ გაზაფხულზე, ცივ ნიადაგში დარგვის შემთხვევაში, რაც უფრო ხანგრძლივია ღივების გამოტანის პროცესი, მით მეტად ხდება დაზიანება. აღნიშნული სოკოვანი დაავადების წინააღმდეგ რეკომენდებულია მცენარეების დამუშავება ფუნგიციდებით. ალტერნატივის დაავადების შემთხვევაში, მისი ძლიერი განვითარების დროს მცენარე იღუპება. მის წინააღმდეგ გამოიყენება როგორც ფუნგიციდები, ასევე ჰერბიციდები.

ძირითადი ნაწილი. იმერეთის რეგიონი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში. ის შემოსაზღვრულია ჩრდილოეთიდან რაჭის, სამხრეთიდან მესხეთის, აღმოსავლეთიდან ლიხის ქედებით, დასავლეთიდან მდინარე ცხენისწყლით. რეგიონის ფართობი 6,5 ათასი კმ²-ია, რაც საქართველოს ტერიტორიის 9,2% შეადგენს. ტერიტორიის აბსოლუტური სიმაღლე მერყეობს 10-20 მეტრიდან 2862 მეტრამდე (მწვერვალი ლეხური). იმერეთის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია თითქმის ყველა ლანდშაფტური ზონა, ნოტიო სუბტროპიკებიდან დაწყებული და ალპური მდელოებით დამთავრებული. იმერეთის ტერიტორიაზე განლაგებულია მთიანი სისტემები და მათი განშტოებები ზეგნებით, პლატოებით, ვაკე-დაბლობებით და ღრმა ხეობებით. იმერეთის ვაკე წარმოადგენს კოლხეთის ლანდშაფტური ოლქის ყველაზე მაღალ აღმოსავლეთ ნაწილს, რომელიც ვრცელდება მდ. ცხენისწყლის შესართავიდან ქ. ზესტაფონამდე.

იმერეთის აგროკლიმატური რესურსები საშუალებას იძლევა მრავალი სახის აგროკულტურის გავრცელებისათვის. განსაკუთრებით ხელსაყრელია ბოსტნეული, მარცვლოვანი, ხეხილოვანი და ვაზის კულტურების წარმოებისათვის. გამომდინარე იქიდან, რომ აგროკულტურების ზრდა-განვითარების შეუცვლელ თანაბარმნიშვნელობის ფაქტორებს წარმოადგენს სინათლე, სითბო და ტენი, განვიხილავთ თითოეულ მათგანს. მზის ნათების ხანგრძლივობის გათვალისწინება საკვლევ რეგიონში მნიშვნელოვანია აგროკულტურების სწორი განლაგებისათვის. რეგიონში მისი ხანგრძლივობა (სთ) იმატებს გაზაფხულიდან და მაქსიმუმს აღწევს მცენარეთა აქტიური ვეგეტაციის ბოლოს. შემოდგომის სეზონიდან იკლებს და მინიმუმში ფიქსირდება იანვარში. რეგიონში ცივ პერიოდში, მუნიციპალიტეტების მიხედვით შეადგენს 338-569 სთ., ხოლო თბილ პერიოდში - 1014-1536 სთ. აღნიშნული მაჩვენებლები დამაკმაყოფილებელია აგროკულტურების მაღალი პროდუქტიულობისათვის.

საკვლევ რეგიონში ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 100 მ-დან 1000 მ სიმაღლემდე (ზღ. დონიდან) მერყეობს 9-15°C საზღვრებში. აღნიშნული ტემპერატურა ქვემო იმერეთში 1-2°C-ით მეტია ზემო იმერეთთან შედარებით. ეს განსხვავება სავეგეტაციო პერიოდში არსებითად არ აისახება მარცვლეული, ხეხილოვანი, ბოსტნეული, ვაზის და სხვა კულტურების განვითარებაზე. ტემპერატურათა მაჩვენებლებიდან გამომდინარე, იმერეთის რეგიონის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი ხასიათდება ზომიერად თბილი კლიმატით (ნახევრად ტენიანი სუბტროპიკული), მისი დაბლობი ნაწილი კი რამდენადმე უახლოვდება საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონას.

მოცემულ რეგიონში ატმოსფერული ნალექების განაწილება სავეგეტაციო პერიოდში არათანაბარია, ნალექები დამაკმაყოფილებელია ქვემო იმერეთში, ზემო იმერეთთან შედარებით. რის გამოც აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში მოსალოდნელია მცენარეთა ზრდა-განვითარების შეფერხება, ძირითადად ეს ეხება მარცვლეულ, ბოსტნეულ და ბაღეულ კულტურებს. ნალექების მსვლელობის დინამიკა სეზონების მიხედვით თითქმის იდენტურია, განსხვავებაა რაოდენობაში. კერძოდ, ცივ პერიოდში დეკემბრის თვიდან თებერვლის ჩათვლით, სხვა სეზონებთან შედარებით მეტია, მარტიდან ივნისის ჩათვლით ნალექები ძირითადად კლებულობს, ივლის-აგვისტოდან იმატებს ნოემბრის ჩათვლით. ნალექების სიმცირეა აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში (ზესტაფონი, საჩხერე). ცალკეულ წლებში შესაძლებელია იგი კიდევ უფრო ნაკლები აღმოჩნდეს. რაც არასაკმარისია განსაკუთრებით ერთწლიანი კულტურებისათვის.

ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა მნიშვნელოვან როლს ასრულებს აგროკულტურების პროდუქტიულობაში, იგი გავლენას ახდენს მცენარეთა ორგანიზმში მიმდინარე ბიოქიმიურ

პროცესებზე. შეფარდებითი ტენიანობის 80-90% და მეტის შემთხვევაში, მცენარე დიდი რაოდენობით აგროვებს შაქრებს, ინსულინს, სახამებელს და სხვა ნახშირწყლებს. ხოლო ჭარბტენიანობის (92-94% და მეტი) შემთხვევაში ფერხდება ყვავილების დამტვერვა, თავთავიანი კულტურების სრული სიმწიფის დადგომა, მოსავლის აღება და სხვა. აღნიშნული ხანგრძლივი ჰაერის ჭარბტენიანობა თბილ პერიოდში არ აღემატება 82-84%. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის დინამიკა შემდეგია: გაზაფხულიდან იგი მატულობს აგვისტომდე, შემდეგ იკლებს შემოდგომის ბოლომდე. აღნიშნული ტენიანობის მაქსიმუმი დაიკვირვება ივლისში - 73-84%. მოცემულ ტერიტორიაზე ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა სრულიად აკმაყოფილებს ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურების განვითარებას და მათ მაღალ პროდუქტიულობას.

იმერეთის რეგიონის აგროკლიმატური რესურსების შეფასებისათვის [1] დამუშავებული და გაანალიზებული იქნა მრავალწლიანი მეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მონაცემები სავსებით სრული პერიოდისათვის (ცხრილი 1).

ცხრილი 1. იმერეთის რეგიონის ძირითადი აგროკლიმატური მაჩვენებლები თბილ პერიოდში

მეტეო-სადგური	აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი ($>10^{\circ}\text{C}$)	ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ)	ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა (%)	უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა	ჰიდროთერმული კოეფიციენტი (ჰთვ)
დიმი	4300	670	72	278	1.5
ვანი	4330	680	74	278	1.5
საქარა	4330	600	72	250	1.4
სამტრედია	4470	750	77	284	1.6
საჩხერე	3730	460	72	206	1.2
ტყიბული	3700	1190	74	218	3.2
წყალტუბო	4500	990	75	253	2.2
ჭიათურა	4090	600	-	255	1.4
ხარაგაული	4090	730	73	245	1.7
ხონი	4410	1000	76	272	2.2

ცხრილის მიხედვით, აგროკლიმატური მაჩვენებლების გაანალიზებით დადგინდა, რომ ქვემო იმერეთის ბარი და ზემო იმერეთის ნაწილი (ზღ.დ.-დან 300 მ სიმაღლემდე) ხასიათდება ნახევრად ტენიანი სუბტროპიკული ზონის კლიმატური პირობებით. აღნიშნულ პირობებში შესაძლებელია ერთწლიანი - მარცვლეული, ბოსტნეული და ბაღყეული, ასევე, მრავალწლიანი ხეხილოვანი კულტურების წარმოება. თუმცა, გასათვალისწინებელია ჰიდროთერმული კოეფიციენტის მაჩვენებელი. თუ ჰთვ 1.7-ზე ნაკლებია, საჭირო ხდება ნიადაგის ტენიანობის გაზრდა, აგროკულტურების მაღალი პროდუქტიულობისათვის.

კვლევის ობიექტი და მეთოდოლოგია. კვლევის ობიექტი, სოფ. აჯამეთი შედის იმერეთის აგროკლიმატური ზონების I ზონაში, რომელიც მოიცავს ქვემო იმერეთის ბარს და ზემო იმერეთის გორაკ-ბორცვიან ადგილებს ზღ. დონიდან 20-300 მ სიმაღლემდე, სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 4000°C და მეტია. ატმოსფერული ნალექების ჯამი ცივ პერიოდში შეადგენს 640-830 მმ, თბილ პერიოდში - 600-1000 მმ. ბოლო წყინვეები აღინიშნება საშუალოდ 12-2.III, პირველი წყინვეები - 12-30.XI. უყინვო პერიოდის დღეთა რიცხვი შეადგენს 251-274 დღეს (მრავალწლიური მეტეოროლოგიური დაკვირვებების მონაცემები დამუშავებულია საქარის მეტეო-სადგურის მიხედვით). საკვლევად შერჩეული იყო კარტოფილის ჯიში „სანტე“, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიოტექნოლოგიის ცენტრის (ცენტრის ხელმძღვანელი პროფ. მ.კუხალაიშვილი) in vitro სინჯარის მცენარეთა კოლექციიდან, რომლის მისაღებად გამოყენებული იქნა აპლიკალური მერისტემის მეთოდი. საკვებ არედ გამოყენებული იყო Murashige and Skoog (MS) საკვები არე, რომელიც შეიცავდა აგარ-აგარს (7.0 გრ/ლ), საქაროზას (30 გრ/ლ), ვიტამინ C-ს (0.1%/ლ), საკვლევი არის pH შეადგენდა 5.8. საკვლევი ტერიტორიის აგროკლიმატური პირობები შეფასებული იქნა აგრომეტეოროლოგიური კვლევის კლასიკური მეთოდებით. აგრომეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მონაცემები დამუშავებულია მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდის გამოყენებით.

ექსპერიმენტული შედეგები და განსჯა. იმერეთის რეგიონის სოფელ აჯამეთში, რომელიც ზღვის დონიდან 104 მ სიმაღლეზე მდებარეობს ექსპერიმენტულ ნაკვეთზე გატანილი იქნა კარტოფილის კულტურის *in vitro* სინჯარის მცენარეები, სათესლე მასალის მიღების მიზნით. მცენარეთა გაჯანსაღება და მათი დაცვა აქტუალური პრობლემაა აგრარული სექტორისათვის. სხვადასხვა ვირუსული, ბაქტერიული და სოკოვანი დაავადებები იწვევს მოსავლიანობის შემცირებას და პროდუქციის ხარისხის დაქვეითებას. მცენარეთა აპიკალური მერისტემის მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში, სტერილურ პირობებში ხელახალი ინფექციის რისკი და საშიშროება გამორიცხულია. შედეგად სტერილური კულტურა საშუალებას იძლევა მივიღოთ დიდი რაოდენობის გენეტიკურად ერთგვაროვანი სარგავი მასალა.

საექსპერიმენტო ნაკვეთზე მცენარეები დაირგო ივნისის ბოლოს და მათი ზრდა-განვითარება მკაცრად კონტროლდებოდა. კვლევა ჩატარდა სამი ვარიანტით: სათბური, ტომარა, ღია გრუნტი. სამივე შემთხვევაში დაკვირვება ერთდროულად მიმდინარეობდა (სურ.1).



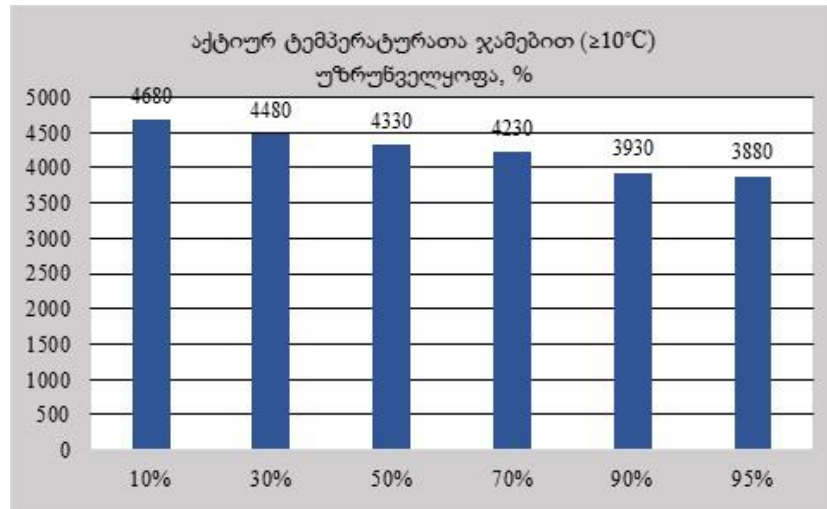
სურ. 1 კარტოფილის საკვლევი მასალა ღია გრუნტში

უნდა აღინიშნოს რომ *in vitro* კარტოფილის გატანა გვიან მოხდა, რაზეც გარემო პირობებმა ზემოქმედება მოახდინა. სათბურის პირობებში ($+40^{\circ}\text{C}$) მცენარის ზრდა შეჩერდა, მაგრამ მცენარემ ტუბერები მაინც გამოიტანა. საჭირო გახდა მისი სათბურიდან გამოტანა, რადგან აორთქლება ინტენსიურად დაიწყო, რაც გამოიწვევდა მცენარის დაღუპვას.

საექსპერიმენტო მცენარემ ტომარაში კარგად განვითარა ფესვები, რომელიც მოთავსებული იყო ყვითელ სილამიწა ნიადაგისა და გადამწვარი ნაკელის ნარევი, სიმაღლე დაახლოებით 70 სმ-დან 90 სმ-მდე იყო. დაკვირვების დროს აღმოჩნდა, რომ მცენარემ უცნაურად დაიწყო განვითარება, ახალმა ტუბერებმა დაიწყეს ფესვზე მუშაობა და ახალი მცენარის აღმოცენება. ამოღების შემდეგ ფესვთა სისტემა ხის ფესვების მსგავსად იყო განვითარებული. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ მოსავლით გამოირჩეოდა, რადგან 3 ძირზე 30-მდე ტუბერით იყო წარმოდგენილი.

საკვლევ ღია გრუნტზე განვითარება შედარებით ნაკლები იყო ვიდრე ტომარაში. მცენარეები იყო შავ სილამიწა ნიადაგზე, რომელსაც მდინარე ყვირილა ყოველ წელს ფარავს და ამით ბუნებრივი საკვებით ანოცერებს ნიადაგს. მცენარის განვითარება ტომრის ვარიანტის მსგავსი იყო, ახალი ტუბერები მუშაობდნენ ფესვებზე. ღია გრუნტზე აღმოჩნდა, რომ ჩრდილში მყოფი მცენარეები უკეთესად განვითარდნენ, რაც გამოწვეული იყო იმით, რომ ნაკლებად მიმდინარეობდა მზის რადიაციის შედეგად სითხის გამოდევნა მცენარიდან, რითაც მოხდა ტენის მეტად შენარჩუნება.

იმის გათვალისწინებით, რომ აგროკულტურების და მათ შორის კარტოფილის კულტურის ზრდა-განვითარებასა და პროდუქტიულობას ძირითადად განსაზღვრავს სითბური რეჟიმი, ტერიტორიაზე, სადაც სითბო არასაკმარისია, მცენარის განვითარება ნორმალურად არ მიმდინარეობს, რის შედეგად მოსავალი და მისი ხარისხი დაბალია. საკვლევ ტერიტორიაზე სითბური რეჟიმის შეფასებისათვის მოგვყავს ჰაერის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების ($>10^{\circ}\text{C}$) უზრუნველყოფა (ნახაზი 1).



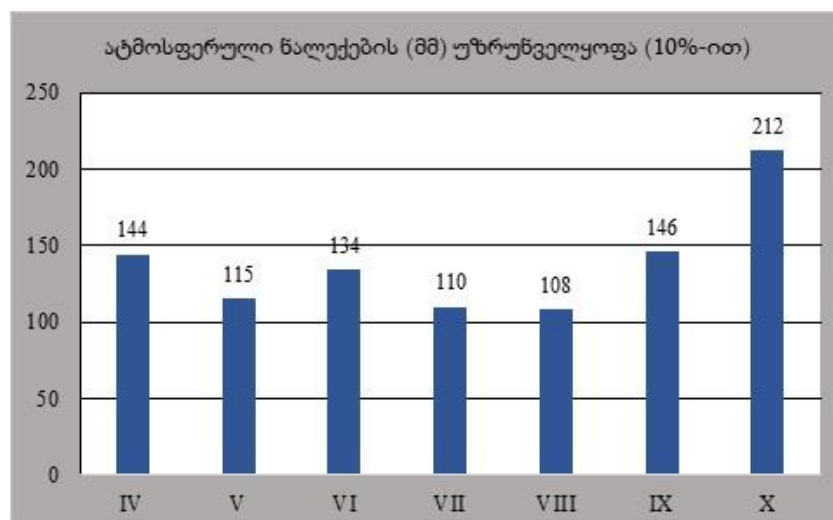
ნახ.1. ჰაერის ტემპერატურათა ჯამებით (≥10°C), აჯამებით

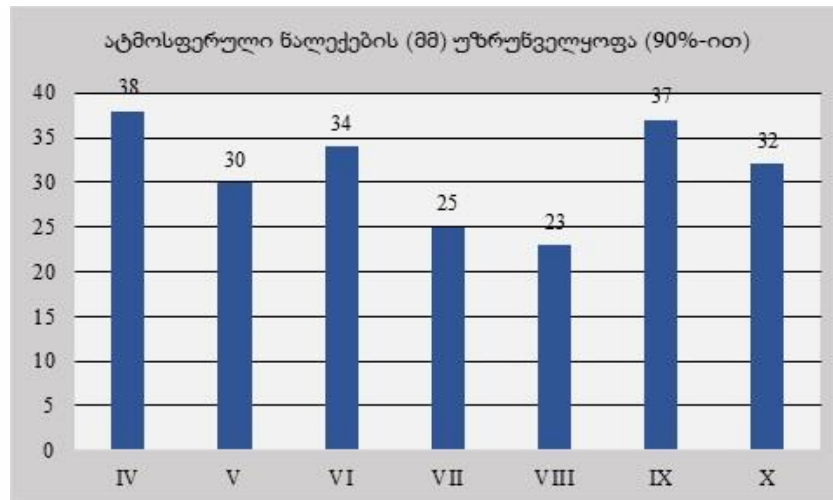
ნახაზი 1-ის მიხედვით მოცემულ ტერიტორიაზე 50% უზრუნველყოფით აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები (>10°C) შეადგენს 4330°C. აღნიშნულ ტემპერატურათა ჯამებით რეგიონი უზრუნველყოფილია ზღ. დონიდან 300 მ სიმაღლემდე. სავსებით პერიოდში საკვლევი ტერიტორიის სიბოლოთი უზრუნველყოფის პროგნოზის [2] პრაქტიკული გამოყენების მიზნით, მოგვყავს რეგრესიის განტოლება:

$$\Sigma T = -9.2n + 4839$$

სადაც, ΣT - საპროგნოზო ტემპერატურის ჯამია 10°C-ის ზევით გადასვლის თარიღის დადგომამდე, n - დღეთა რიცხვია 1 თებერვლიდან ტემპერატურის ჯამის 10°C-ის ზევით გადასვლის თარიღის დადგომამდე. პროგნოზის ცდომილებაა ($Su \pm$) $\pm 50^\circ C$. პროგნოზის წინასწარობა 5-6 თვეა, მისი შედეგაა შესაძლებელია აპრილის პირველ დეკადაში.

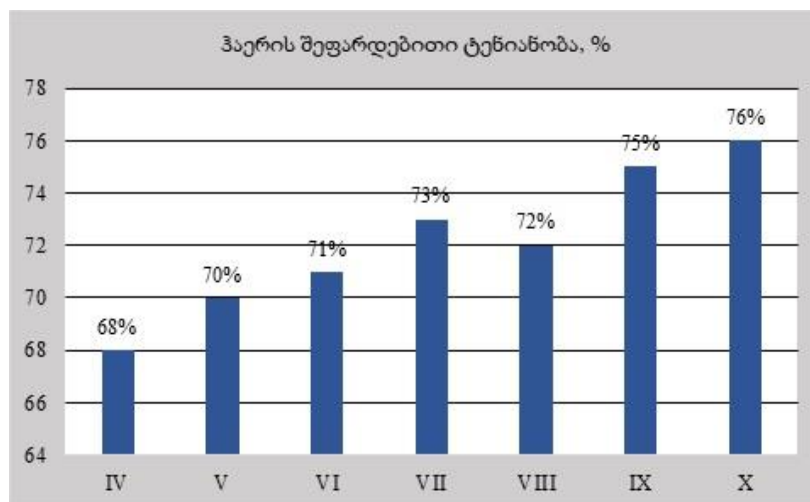
კარტოფილის კულტურის გარანტირებული მოსავლის მიღებას მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს ტენით უზრუნველყოფა. ნახაზზე 2. მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის ატმოსფერული ნალექების 10 და 90%-ით უზრუნველყოფა სავსებით პერიოდში.





ნახაზი 2. ატმოსფერული ნალექების (მმ) 10 და 90%-ით უზრუნველყოფა თბილ პერიოდში (აჯამეთი)

აღნიშნული მოცემულობიდან გამომდინარე, ცალკეულ წლებში ზაფხულის სეზონზე ნიადაგის მორწყვა (1-2-ჯერ) ხელს შეუწყობს საცდელი კულტურის მაღალ პროდუქტიულობას. რაც შეეხება ჰაერის შეფარდებით ტენიანობას, იგი გაზაფხულიდან მატულობს და მაქსიმუმს აღწევს შემოდგომაზე, სექტემბერ-ოქტომბრის თვეებში (ნახაზი 3).



ნახაზი 3. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა თბილ პერიოდში, %

არსებული ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა სრულიად დამაკმაყოფილებელია კარტოფილის კულტურის წარმოებისათვის.

კარტოფილის მოსავალი მჭიდრო კავშირშია ივნის-ივლისის პერიოდის ატმოსფერულ ნალექებთან და ყვავილობის დასაწყისში მცენარის სიმაღლესთან (მრავლობითი კორელაციის კოეფიციენტი $r=89$). მოგვყავს კარტოფილის საპროგნოზო მოსავლის რეგრესიის განტოლება [3]:

$$U = 0.17x + 1.5y - 19$$

სადაც, U - საპროგნოზო მოსავალია (ტ/ჰა), x - ნალექების ჯამი (მმ) ივნის-ივლისის თვეებში, y - მცენარეების სიმაღლე (სმ) ყვავილობის დასაწყისში. კარტოფილის მოსალოდნელი პროგნოზი შეიძლება შედგეს ცალკეული რაიონების მიხედვით. პროგნოზის შედგენა შესაძლებელია აგვისტოს პირველ დეკადაში, წინასწარობა ორ თვემდე ადრე, ცდომილება დასაშვებია 17%-მდე.

დასკვნა. კარტოფილის კულტურა ხასიათდება მაღალი კვებითი ღირებულებით და მრავალმხრივი გამოყენებით. იგი აგროკლიმატური პირობების მიმართ კარგი ადაპტირებით გამოირჩევა. მისი ფოტოსინთეზის ოპტიმალური ტემპერატურა შეადგენს 20-25°C. მოცემულ ტერიტორიაზე 50% უზრუნველყოფით აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები (>10°C) შეადგენს 4330°C. აღნიშნული ტემპერატურათა ჯამებით რეგიონი უზრუნველყოფილია ზღ. დონიდან 300 მ სიმაღლემდე.

სავეგეტაციო პერიოდში კარტოფილის კულტურის გარანტირებული მოსავლის მიღებისათვის საკვლევი ტერიტორიის ატმოსფერული ნალექების 10 და 90%-ით უზრუნველყოფიდან გამომდინარე, ცალკეულ წლებში ზაფხულის სეზონზე ნიადაგის მორწყვა (1-2-ჯერ) ხელს შეუწყობს საცდელი კულტურის მაღალ პროდუქტიულობას. ზომიერი კლიმატის და ტენიანობის პირობებში კარტოფილი ირიგაციის გარეშე იძლევა მოსავალს, თუმცა მორწყვითი ღონისძიება მნიშვნელოვნად ზრდის მოსავლიანობას. ტუბერების წარმოქმნის პროცესში საჭიროა 3-5 ჯერადი მორწყვა. ირიგაცია განსაკუთრებით საჭიროა ზაფხულში, დაბლობ ზონებში 4-5-ჯერ. რაც შეეხება ჰაერის შეფარდებით ტენიანობას, იგი გაზაფხულიდან მატულობს და მაქსიმუმს აღწევს შემოდგომაზე (სექტემბერ-ოქტომბრის თვეებში). არსებული ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა სრულიად დამაკმაყოფილებელია კარტოფილის კულტურის წარმოებისათვის.

საქართველოს აგროკლიმატურ პირობებში, საცდელი კულტურის მაღალი ადაპტაციის უნარი განსაზღვრავს საადრეო და საგვიანო პროდუქციის მიღების კარგ შესაძლებლობას. თუმცა, მავნებლები და დაავადებები, ასევე სარეველები ამცირებენ მის მოსავალს. სხვადასხვა ვირუსული, ბაქტერიული და სოკოვანი დაავადებები იწვევს მოსავლიანობის შემცირებას და პროდუქციის ხარისხის დაქვეითებას. მცენარეთა აპიკალური მერისტემის მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში, სტერილურ პირობებში ხელახალი ინფექციის რისკი და საშიშროება გამორიცხულია. შედეგად სტერილური კულტურა საშუალებას იძლევა მივიღოთ დიდი რაოდენობის გენეტიკურად ერთგვაროვანი სარგავი მასალა.

საექსპერიმენტო ნაკვეთზე კვლევა ჩატარდა სამი ვარიანტით: სათბური, ტომარა, ღია გრუნტი. სამივე შემთხვევაში დაკვირვება ერთდროულად მიმდინარეობდა. მიუხედავად არასტანდარტული ზომისა, სავსებით შესაძლებელია მომდევნო წლებში ამ მიკროტუბერებიდან გარკვეული რაოდენობის საკვები კარტოფილის მიღება ადგილობრივი ნიადაგის დამუშავებით (გაფხვიერება, სასუქების დამატება), მითუმეტეს, რომ საწყისი მასალა იყო აპიკალური მერისტემის მეთოდით გამოყენებული კარტოფილის („სანტე“) in vitro სინჯარის მცენარეები.

კარტოფილის მოსავალი მჭიდრო კავშირშია ივნის-ივლისის პერიოდის ატმოსფერულ ნალექებთან და ყვავილობის დასაწყისში მცენარის სიმაღლესთან (მრავლობითი კორელაციის კოეფიციენტი $r=89$). აღნიშნული კავშირების მიხედვით შედგენილია კარტოფილის საპროგნოზო მოსავლის რეგრესიის განტოლება.

ლიტერატურა - References - Литература

1. Meladze G., Meladze M. Agroclimatic Resources of Western Regions of Georgia. publ. „Universal”, Tbilisi, 2012, 435p.
2. Climate of Georgia 6. Imereti. Transactions of the Institute of Hydrometeorology at the Georgian Technical University, vol. 126, 2019, pp. 72-83
3. Meladze M., Meladze G. Estimation agroclimatic condition of Imereti region for rational placing and productivity forecasting of crops. Transactions of the online conference, Sokhumi State University, 2014, pp. 27-39

UDC: 551.583

Distribution of potato in the agro-climatic conditions of Imereti region and the yield forecast /M.Meladze, G.Meladze, T.Kobakhidze/ Transactions IHM, GTU. -2025. -vol.136. -pp.46-53. - Georg., Summ. Georg., Eng.Rus.

Potato is distinguished by its good adaptation to agroclimatic conditions, which provides a good opportunity to obtain early and late products. The study area - the village of Ajameti (104 m above sea level) is included in zone I of the agroclimatic zones of Imereti, which extends from sea level to an altitude of 20-300 m, where the sum of active temperatures is $\geq 4000^{\circ}\text{C}$, the sum of atmospheric precipitation in the warm period is 600-1000 mm. For the practical use of the forecast of heating provision during the growing season, a regression equation has been compiled. Provision of atmospheric precipitation by 10 and 90% is given. In these agroclimatic conditions, seed material for potato has been obtained using the plant apical meristem method, where the risk and danger of infection are excluded. Sterile plant allows obtaining a large amount of genetically uniform planting material. The regression equation for the predicted potato yield has been drawn up.

УДК:551.583

Возделывания картофеля в агроклиматических условиях Имеретинского региона и прогноз урожая
/М.Меладзе, Г.Меладзе, Т.Кобахидзе/ Сб. Трудов ИГМ ГТУ. - 2025. – том 136. - с.46-53. - Груз.; Рез: Груз., Англ., Рус.

Культура картофеля отличается хорошей приспособленностью к агроклиматическим условиям, что обеспечивает хорошую возможность получения ранней и поздней продукции. Район исследования - село Аджамети (104 м над уровнем моря) входит в I зону агроклиматических зон Имерети, которая расположена на высоте 20-300 м над уровнем моря, где сумма активных температур составляет $\geq 4000^{\circ}\text{C}$, а сумма атмосферных осадков за теплый период составляет 600-1000 мм. Разработано уравнение регрессии для практического использования прогноза обеспечения тепло в вегетационный период. Приведены обеспечения атмосферных осадков на 10 и 90%. В данных агроклиматических условиях семенной материал картофеля получен методом апикальной меристемы растений, при котором исключены риск и опасность заражения. Стерильная культура позволяет производить большие объемы генетически однородного посадочного материала. Составлено уравнение регрессии для прогнозируемой урожайности картофеля.