

სურსათმცოდნეობა

საქართველოში მოშენებული მწერის კვერცხის სამომხმარებლო თვისებები და ხარისხის ზოგიერთი მაჩვენებლის გამოკვლევა

დოდო თავდიდიშვილი

dodo.tavdidishvili@atsu.edu.ge

მანანა ფხაკაძე

manana.pkhakadze@atsu.edu.ge

თამთა ჯღამაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

<https://doi.org/10.52340/atsu.2024.23.01.06>

განხილულია მწერის კვერცხის კვებითი ღირებულება, ქიმიური შედგენილობა, გავლენა ადამიანის ორგანიზმზე, დიეტურ და სამკურნალო-პროფილაქტიკურ კვებაში ჩართვის მიზანშეწონილობა. შესწავლილია საქართველოში მოშენებული სხვადასხვა ჯიშის მწერის კვერცხის ხარისხის ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები, გაანალიზებულია სხვადასხვა კლასის კვერცხის განმასხვავებელი ნიშნები. გამოკვლეულია კვერცხის მორფოლოგიული თვისებები, დადგენილია კვერცხის ცილის, კვერცხის გულის და ნაჭუჭის გამოსავლიანობა და ერთმანეთთან თანაფარდობა, კვერცხის ცილის და გულის pH და რეფრაქციის კოეფიციენტი, რაც სხვა მაჩვენებლებთან ერთობლიობაში მიუთითებს ყველა გამოსაკვლევი ჯიშის მწერის კვერცხის მაღალ ხარისხზე და შეესაბამება მწერის კვერცხისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

საკვანძო სიტყვები: მწერის კვერცხი, ხარისხის მაჩვენებლები, ოვოსკოპია, მორფოლოგიური შედგენილობა.

შესავალი. მოსახლეობის უზრუნველყოფა უსაფრთხო და მაღახარისხოვანი ცხოველური წარმოშობის მრავალფეროვანი პროდუქციით დღევანდელი მეტად აქტუალური პრობლემაა, რომლის გადაწყვეტა მოითხოვს საკვების წარმოებაში ახალი სახის სრულფასოვანი ნედლეულის ჩართვას. ამ მხრივ, ყურადღებას იპყრობს მეფრინველეობის სწრაფად და დინამიურად განვითარებადი დარგის - მემწყერეობის გადამუშავების პროდუქტები.

მწერის კვერცხის და ხორცის ფართო გამოყენება განპირობებულია შეუცვლელი ნუტრიენტების კარგად დაბალანსებული შემცველობით, შეთვისების მაღალი უნარით, დიეტურ და სამკურნალო-

პროფილაქტიკურ კვებაში ჩართვის მიზანშეწონილობით. მათი მოხმარების უკუჩვენება შეიძლება იყოს პროდუქტის ინდივიდუალური აუტანლობა (თავდიდიშვილი 2023: 4, Данилова 2014: 5).

მწყრის კვერცხი აღიარებულია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების კომპლექსის ბუნებრივ წყაროდ და ძვირფას სამკურნალო პროდუქტად (Tolik 2014: 5, Ekpo 2021:14).

მწყრის კვერცხი ცნობილია უძველესი დროიდან. ინფორმაცია მასზე ნაპოვნი ეგვიპტურ პაპირუსებსა და ჩინური მედიცინის რეცეპტებში. 300 წლის წინათ კი ჩინელმა მეცნიერმა და ექიმმა ლი ში ვუშენმა მიუთითა მის სასარგებლო თვისებებზე, რაც შემდგომში დადასტურდა მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში ჩატარებული კვლევებით. იაპონიაში მას უწოდებენ „ჟენშენი ნაჭუჭში“. იაპონელმა მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ მწყრის კვერცხი გამოდევნის ორგანიზმიდან რადიონუკლიდებს და დადებით გავლენას ახდენს ადამიანის ორგანიზმის მრავალ ფუნქციაზე. ამიტომ ის მოსწავლეთა კვების რაციონშიც შეიტანეს (Соловьев 2018: 27).

მწყრის კვერცხის გამოყენება რეკომენდირებულია დიეტოთერაპიაში, ბრონქული ასთმის, ქრონიკული პნევმონიის, მწვავე და ქრონიკული გასტრიტის, ნაღვლის ბუშტისა და სანაღვლე გზების დაავადებების, გულ-სისხლძარღვთა უკმარისობის, რაქიტის, ძვლების მოტეხილობების და ანემიის სამკურნალოდ, სტრესის და დეპრესიის დროს. მწყრის კვერცხი ასევე ასუფთავებს სისხლს, ზრდის ჰემოგლობინს და ახდენს არტერიული წნევის ნორმალიზებას (Ekpo 2021:14).

დადგენილია, რომ მწყრის კვერცხი სასარგებლოა როგორც მოზარდი ორგანიზმისთვის, ასევე ხანდაზმულთა, ფეხმძიმე ქალების, მემუტური დედების, სპორტსმენების, ფიზიკური შრომით დაკავებულ პირთა კვებაში. მისი გამოყენების უკუჩვენებაა - პროდუქტის ინდივიდუალური აუტანლობა.

მწყრის კვერცხის სასარგებლო თვისებები განპირობებულია მისი მაღალი კვებითი ღირებულებით. ის გამოირჩევა A, D, E და B ჯგუფის ვიტამინების, მინერალური ნივთიერებების, ამინომჟავების და ოქსიდანტების მაღალი შემცველობით. ასე, ხუთი მწყრის კვერცხი, რომელიც მასით ერთი ქათმის კვერცხს უტოლდება, დაახლოებით შეიცავს 4,5-ჯერ მეტ რკინას და კალიუმს, 5-ჯერ მეტ კალიუმს და 2,5-ჯერ მეტ B₁ და B₂ ვიტამინებს. მასში ასევე, მნიშვნელოვნად მეტია A ვიტამინის, კობალტისა და სპილენძის რაოდენობა. მწყრის კვერცხის ცილა შეიცავს ყველა შეუცვლად ამინომჟავას, კარგი თანაფარდობითაა მასში ცხიმოვანი (Tanasorn Tunsaringkarn 2013: 8, Ekpo 2021: 14).

მწყრის კვერცხი ქათმის კვერცხთან შედარებით უფრო მდგრადია ინფექციებისადმი, რადგან მასში არსებული ბაქტერიციდული

დ. თავიდაშვილი, მ. ფხაკაძე, თ. ჯღამაძე

ნივთიერების ლიზოცინის მაღალი კონცენტრაცია ხელს უშლის არასასურველი მიკროფლორის განვითარებას და ანადგურებს მიკრობებს, მათ შორის სალმონელოზის ბაქტერიებს ან აფერხებს მათ მოქმედებას. ამასთან ერთად, სასოფლო სამეურნეო ფრინველებს შორის მწყერი გამოირჩევა ყველაზე მაღალი სხეულის ტემპერატურით და ეს თვისება იცავს მას ინფექციური დაავადებებისაგან (Mostafa 2019: 17).

ლიტერატურული მონაცემებიდან ცნობილია, რომ სამკურნალო თვისებებით გამოირჩევა მწყერის კვერცხის ნაჭუჭიც, რომელიც 90%-მდე შედგება ადვილად შესათვისებელი კალციუმის კარბონატისაგან. მის შედგენილობაში ასევე შედის მანგანუმი, რკინა, ფტორი, ფოსფორი, თუთია, სილიციუმი, მოლიბდენი და სხვ (Гогуნიб 2015: 3).

დღევანდელი ცხოვრების რეალობა კვების საწარმოების მიერ დამზადებულ პროდუქტებში საკვები დანამატების და კონსერვანტების არსებობა, რაც მეტწილად უარყოფით გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. მათ ზემოქმედებას უდავოდ შეანელებს მენიუში და სამკურნალო-პროფილაქტიკურ დიეტებში მწყერის კვერცხის შეტანა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, გამოკვლევები, რომელთა შედეგად შესწავლილი იქნება მწყერის კვერცხის სამომხმარებლო თვისებები საკვები პროდუქტების წარმოებაში გამოყენების მიზნით, აქტუალურია და წარმოადგენს პრაქტიკულ ინტერესს.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საქართველოში მოშენებული სხვადასხვა ჯიშის მწყერის კვერცხის ხარისხის მაჩვენებლების და მორფოლოგიური თავისებურებების გამოკვლევა.

კვლევის ობიექტები და მეთოდები. კვლევები ჩატარდა აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საკვები პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგიების დეპარტამენტის ლაბორატორიებში. კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა საქართველოში მოშენებული ფარაონის, მანჯურიული და იაპონური ჯიშის მწყერის კვერცხი.

მწყერის კვერცხის ორგანოლექტიკურ და მორფოლოგიურ მახასიათებლებს ვსაზღვრავდით არსებული სტანდარტების მიხედვით. ანალიზისათვის ვიღებდით თითოეული სახის ჯიშის მწყერის 30 ცალ კვერცხს (სულ 90 ცალს) დადებიდან სამი დღის შემდეგ.

კვერცხის სიახლეს და შესაბამისად მის კლასს ვადგენდით საჭაერო კამერის მდგომარეობისა და სიმაღლის, კვერცხის გულის მდგომარეობის, კვერცხის ცილის სიმკვრივის და ფერის გათვალისწინებით; კვერცხის სუნს ვსაზღვრავდით ორგანოლექტიკურად.

კვერცხის ნაჭუჭის სისუფთავეს ვადგენდით ვიზუალურად, კაშკაშა სინათლის ქვეშ; ნაჭუჭის სისქეს ვზომავდით მიკრომეტრით სიზუსტით 1მკმ-მდე.

კვერცხის მასას ვადგენდით კვერცხის აწონვით. ასაწონად გამოვიყენეთ RADWAG მარკის ელექტრო სასწორი; კვერცხის ცილის სიმკვრივეს და ფერს ვსაზღვრავდით ვიზუალურად, კვერცხის ცილის და გულის pH - უნივერსალური ინდიკატორის ქალაღდით, რეფრაქციის კოეფიციენტს - LICHEN მარკის რეფრაქტრონეტრზე.

კვერცხის საჰაერო კამერის მდგომარეობას, მის სიმაღლეს, ასევე, კვერცხის გულის მდგომარეობას და ნაჭუჭის მთლიანობას ვადგენდით OH-10 მარკის ოვოსკოპის საშუალებით.

ცდებს ვატარებდით სამჯერადი განმეორებით. მიღებული შედეგები დამუშავებულია მათემატიკური მეთოდების გამოყენებით.

კვლევის შედეგები და ანალიზი. გამოსაკვლევი ჯიშების მწერის კვერცხის ორგანოლეპტიკურ მაჩვენებლებს ვაფასებდით როგორც კვერცხის გარეგნული სახის, ფერის და გემოს, ასევე მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიხედვით.

მწერის კვერცხის ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლების შეფასების შედეგები წარმოდგენილია პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1. მწერის კვერცხის ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლები

მაჩვენებლები	მწერის ჯიშები			სტანდარტთან შესაბამისობა
	ფარაონი	მანჯურიული	იაპონური	
გარეგნული სახე: ნაჭუჭის მდგომარეობა,	ფარაონის და იაპონური ჯიშის მწერის კვერცხის ნაჭუჭი სუფთაა, დაუზიანებელი, ჩაღრმავებების გარეშე, არ აქვს სისხლის და ექსკრემენტის ლაქები; მანჯურიული ჯიშის მწერის კვერცხის 10% დაზინძურებულია			შეესაბამება
ნაჭუჭის ფერი	ღია ყვითელი დამახასიათებელი მუქი ლაქებით; შიდა მხრიდან აქვს ღია ცისფერი ელფერი			შეესაბამება
ცილის ფერი	გამჭვირვალე			შეესაბამება
სუნი	მწერის კვერცხისათვის დამახასიათებელი, არ აქვს გარე სუნი			შეესაბამება
გემო	მწერის კვერცხისათვის დამახასიათებელი, არ დაკრავს გარეშე გემო			შეესაბამება

1-ელი ცხრილის მონაცემები მეტყველებს ფარაონის და იაპონური ჯიშის მწერის კვერცხის ნიმუშის ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლების

დ. თავიდაშვილი, მ. ფხაკაძე, თ. ჯღამაძე

შესაბამისობაზე სტანდარტით წაყენებულ მოთხოვნებთან. რაც შეეხება მანჯურიული ჯიშის კვერცხის დაბინძურებულ 10%-ს, მათზე სისხლის ლაქები აღინიშნებოდა ნაჭუჭის ზედაპირის არა უმეტეს 1/8 ნაწილზე, რაც სტანდარტებით დასაშვებია და გავლენას ახდენს მხოლოდ კვერცხის კლასზე (ГОСТ 3165 -2012. 2013:9).

მწერის კვერცხის ხარისხის მაჩვენებლების განსაზღვრის შედეგები ასახულია ცხრილში 2.

მაჩვენებლები	სტანდარტით		მწერის ჯიშში		
	დიეტური	სასადილო	ფარაონი	მანჯურიული	იაპონური
	გამოსაკვლავი კვერცხის კლასი				
კვერცხის მასა, გ-ში	არანაკლებ 10 გ	არანაკლებ 10 გ	13,87* 138,66**	14,82* 148,21**	11,52* 115,2**
საპაერო კამერის მდგომარეობა და სიმაღლე	უმოძრაო, არა უმეტეს 2 მმ	უმოძრაო, არა უმეტეს 3 მმ	დიეტური	90 % დიეტური; 10%-სასადილო	დიეტური
კვერცხის გულის მდგომარეობა	მყარი, ოდნავ ხილვადი, მაგრამ კონტურები არ ჩანს, გული იმყოფება ცენტრში, არ მოძრაობს	მყარი, ოდნავ ხილვადი, გული უმნიშვნელოდ მოძრაობს	შეესაბამება დიეტურ კვერცხს	90 % - დიეტური; 10% სასადილო	შეესაბამება დიეტურ კვერცხს
კვერცხის ცილის სიმკვრივე და ფერი	მკვრივი, ღია, გამჭვირვალე	არასაკმარისად მკვრივი, ღია, გამჭვირვალე	მკვრივი ღია, გამჭვირვალე	90 % - დიეტური; 10% სასადილო	მკვრივი, ღია, გამჭვირვალე

* -1 ცალი კვერცხის მასა;

** -10 ცალი კვერცხის მასა

მწერის კვერცხი, ქათმის კვერცხისაგან განსხვავებით, არ იყოფა კატეგორიებად. შენახვის ვადების მიხედვით არსებობს მწერის კვერცხის 2 კლასი: დიეტური და სასადილო. გარდა ამისა, კვერცხის კლასის დადგენა შეიძლება სხვა ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიხედვითაც: საპაერო კამერის მდგომარეობის და სიმაღლის, კვერცხის გულის

მდგომარეობის, კვერცხის ცილის სიმკვრივის და ფერის გათვალისწინებით.

მე-2 ცხრილის მონაცემების ანალიზიდან ჩანს, რომ ფარაონის და იაპონური ჯიშის მწერის ყველა კვერცხის სიმაღლე 2 მმ ფარგლებშია, გული - მყარი კონსისტენციისაა და იკავებდა კვერცხის ცენტრალურ ნაწილს, ხოლო ცილა - მკვრივი, ღია და გამჭვირვალე. ამ მაჩვენებლების მიხედვით ისინი მიეკუთვნება დიეტურ კვერცხს, რომლის შენახვის ვადა არ უნდა აღემატებოდეს 11 დღეს.

მანჯურიული ჯიშის მწერის კვერცხის საერთო რაოდენობის 90% იყო დიეტური, ხოლო 10% შეესაბამებოდა კვერცხის სასადილო კლასს, რომლის შენახვის ვადა სტანდარტით არ უნდა აღემატებოდეს 30 დღეს (მაცივარში შენახვისას 90 დღეს).

ხვადასხვა ჯიშის მწერის კვერცხის მორფოლოგიური მახასიათებლები წარმოდგენილია მე-3 ცხრილსა და პირველ ნახაზზე.

ცხრილი 3. მწერის კვერცხის მორფოლოგიური მახასიათებლები

კვერცხის მახასიათებლები	მწერის ჯიშები		
	ფარაონი	მანჯურიული	იაპონური
კვერცხის მასა, გ	13,67	14,02	11,52
კვერცხის ცილის მასა, გ	8,02	8,10	6,65
კვერცხის გულის მასა, გ	4,40	4,58	3,70
კვერცხის ცილის თანაფარდობა კვერცხის გულის მასასთან	1,82	1,77	1,80
ნაჭუჭის მასა, გ	1,25	1,34	1,17
ნაჭუჭის სისქე, მმ	0,22	0,22	0,23
ბლაგვი ბოლო	0,20	0,20	0,20
წვეტიანი ბოლო	0,23	0,22	0,22

მე-3 ცხრილის მონაცემები მეტყველებს, რომ კვლევისთვის აღებული სხვადასხვა ჯიშის მწერის კვერცხებს შორის ყველაზე დიდი მასით გამოირჩევა მანჯურიული ჯიშის მწერის კვერცხი, შემდეგ მოდის ფარაონის და იაპონური ჯიშის კვერცხი. კვერცხის გულის ფერის მხრივ არსებითი სხვაობა გამოსაკვლევ ნიმუშებს შორის არ გამოვლინდა.

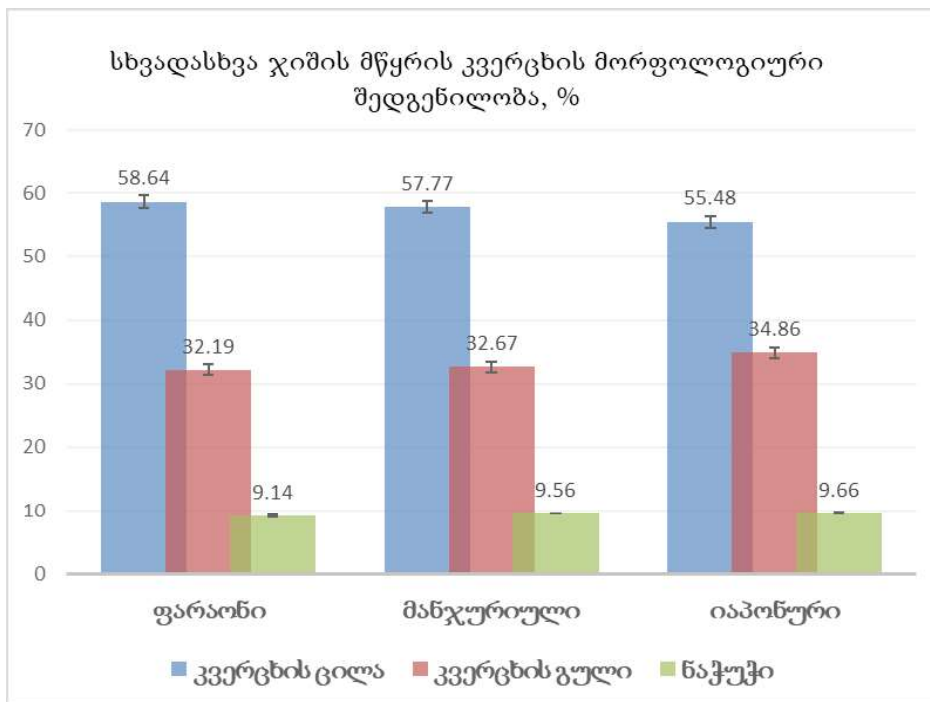
დ. თავიდაშვილი, მ. ფხაკაძე, თ. ჯღამაძე

მანჯურიული ჯიშის მწერის კვერცხის ფორმა ოდნავ წაგრძელებულია, ფარაონის და იაპონური ჯიშის მწერის კვერცხის კი - მომგვრალეული.

კვერცხის ცილისა და გულის თანაფარდობა, რომელიც მის საერთო მასასთან ერთად განსაზღვრავს კვერცხის კალორიულობას, 1,77-1,82 ფარგლებშია.

ფარაონისა და მანჯურიული ჯიშის მწერის კვერცხის ნაჭუჭის სისქე ერთმანეთისგან არ განსხვავდება, ხოლო იაპონური ჯიშის კვერცხის სისქე მათზე 4.54%-ით მეტია.

კვერცხის ცილის, გულის და ნაჭუჭის პროცენტული შემცველობა გამოსაკვლევე ჯიშის მწერის კვერცხში ასახულია ნახ. 1-ზე. კვერცხის მასასთან შეფარდებით მათი თანაფარდობა შემდეგია: ფარაონის ჯიშის კვერცხში - 1:0,55:0,16, მანჯურიული ჯიშის კვერცხში - 1:0,56:0,16, იაპონური ჯიშის კვერცხში - 1:0,56:0,17.



ნახ. 1. სხვადასხვა ჯიშის მწერის კვერცხის მორფოლოგიური შედგენილობა, %.

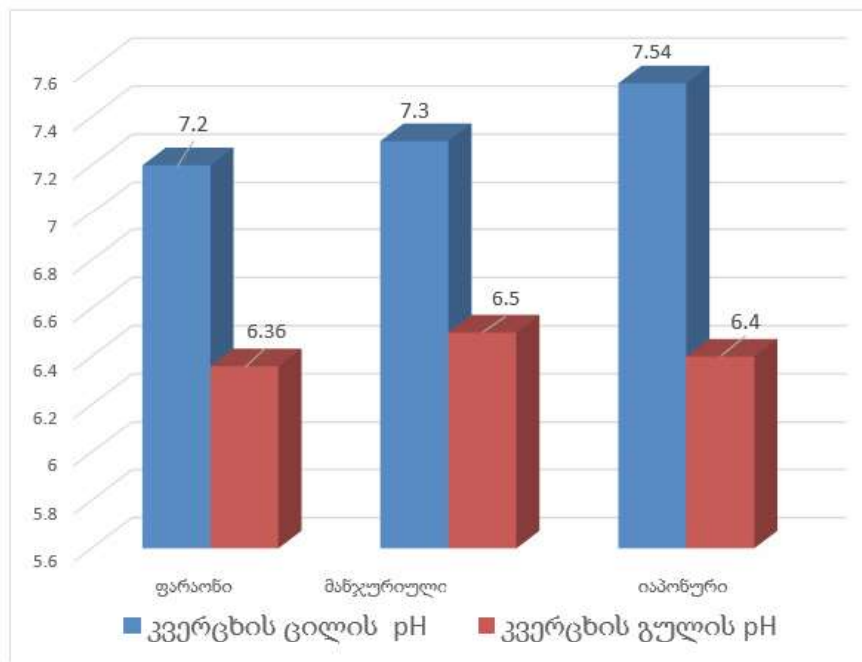
მიღებული მონაცემები მწერის კვერცხის მორფოლოგიურ მაჩვენებლებზე თანხვედრაშია ლიტერატურაში არსებულ შესაბამის მონაცემებთან (Lukanov 2019: 7, Đukić-Stojčić Mirjana 2012: 7).

კვერცხის ცილის და გულის რეფრაქციის კოეფიციენტი (ცხრილი 4) მწერის კვერცხის ყველა გამოსაკვლევ ნიმუშში ნორმის ფარგლებშია.

ცხრილი 4. მწყრის კვერცხის ცილის და გულის რეფრაქციის კოეფიციენტები

მწყრის კვერცხი	მაჩვენებლები	
	კვერცხის ცილის რეფრაქციის კოეფიციენტი	კვერცხის გულის რეფრაქციის კოეფიციენტი
ფარაონის ჯიშის მწყრის კვერცხი	1,348	1,408
მანჯურიული ჯიშის მწყრის კვერცხი	1,354	1,386
იაპონური ჯიშის მწყრის კვერცხი	1,356	1,394

მწყრის კვერცხის კულინარული თვისებები და მათი შენახვის უნარი დიდწილად დაკავშირებულია წყალბადის იონების კონცენტრაციასთან pH-თან.



ნახ.2. კვერცხის ცილის და გულის pH.

მე-2 ნახაზზე ჩანს, რომ ყველა ჯიშის კვერცხის ცილას აქვს ტუტე რაქცია, ხოლო კვერცხის გულს - მჟავე. კვერცხის გულის ტუტე რეაქცია მიუთითებს მის ბაქტერიოციდულ თვისებებზე. შენახვის პროცესში მწყრის კვერცხი სწრაფად „ბერდება“, ცილის წყალბად-იონების კონცენტრაცია მცირდება, გულისა კი - იზრდება (Авдошина 2015: 5).

დ. თავიდაშვილი, მ. ფხაკაძე, თ. ჯღამაძე

ჩვენ მიერ მიღებული კვლევის შედეგები შეავსებს ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებს სხვადასხვა ჯიშის მწყერის კვერცხის ხარისხობრივ და მორფოლოგიურ მაჩვენებლებზე.

დასკვნები. განსაზღვრულია საქართველოში მოშენებული, სხვადასხვა ჯიშის მწყერის კვერცხის ორგანოლეპტიკური და მორფოლოგიური მაჩვენებლები.

1. დადგენილია, რომ კვერცხის ფორმა დამოკიდებულია მასაზე: პატარა ზომის კვერცხის ფორმა მომრგვალოა, დიდი ზომის - წაგრძელებული.

2. დადასტურებულია, რომ დიეტურ კვერცხს გააჩნია საკმაოდ მაღალი, მკვრივი ცილა და ოდნავ ხილვადი მაღალი სიმაღლის გული, რაც მიუთითებს კვერცხის სიახლეზე.

3. განსაზღვრულია კვერცხის მორფოლოგიური მაჩვენებლები. ცილის, და გულის ხვედრითი წილი 1,77 -1,82 ფარგლებშია. ცილის, გულის და ნაჭუჭის თანაფარდობა მასის მიხედვით ფარაონის ჯიშის კვერცხში 1:0,55:0,16 ტოლია, მანჯურიული ჯიშის კვერცხში - 1:0,56:0,16, იაპონური ჯიშის კვერცხში - 1:0,56:0,17.

4. განსაზღვრულია კვერცხის ცილის და გულის pH და რეფრაქციის კოეფიციენტი, რაც სხვა მაჩვენებელთან ერთობლიობაში მიუთითებს ყველა გამოსაკვლევი ჯიშის მწყერის კვერცხის მაღალ ხარისხზე და შეესაბამება მწყერის კვერცხისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

ლიტერატურა

- თავიდაშვილი, დოდო, მანანა ფხაკაძე, თამთა ჯღამაძე. 2023. „საქართველოში მოშენებული მწყერის ხორცის ქიმიური შედგენილობის და სტექნოლოგიური თვისებების შესწავლა. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე. #2, 2023.
- Dukić-Stojčić Mirjana, Milošević N., Perić L., Jajić I., Tolimir N. 2012. „Egg quality of Japanese quail in Serbia (*Coturnix coturnix japonica*).” *Biotechnology in Animal Husbandry*. 28(3), 2012:425-431. DOI:10.2298/BAH1203425D
- Ekpo Kotchikpa Justin, Diantom Agoura Joseph, Glago Jean, Osseyi Eलो Germain, Dossou Joseph, Karou D. Simplicite, 2021. Quail (*Coturnix japonica*) eggs composition, properties and processing for preservation: A review. *International Journal of Agronomy and Agricultural (IJAAR)* ISSN: 2223-7054. Vol. 19, No. 5, p. 60-73.
- Lukanov, H., A. Genchev, P. Kolev. 2019. “EGG QUALITY TRAITS IN WG, GG AND GL JAPANESE QUAIL POPULATIONS H”. *Trakia Sciences*, No1, 2019: 49-55. doi:10.15547/tjs.2019.01.008.

- Mostafa, A. Ali and Amany A. Abd El-Aziz. 2019. "A Comparative Study on Nutritional Value of Quail and Chicken Eggs". *Journal of Research in the Fields of Specific Education*. Volume 5, No. 22. 2019: 39-56. DOI:10.21608/jedu.2019.73533
- Tolik, D., E. Poławska at al. 2014. "Characteristics of egg parts, chemical composition and nutritive value of Japanese quail eggs-a review". *Folia biologica*. Krakow. V.62, No.4, 2014: 287-292. DOI:10.3409/FB62_4.287
- Tanasorn Tunsaringkarn, Wanna Tungjaroenchai, Wattasit Siriwong. 2013. „Quail egg benefits (Cortunix japonica) eggs“. *Int. J. Sci. and Res*. Volume 3, Issue 5, 2013: 1-8. ISSN 2250-3153.
- Авдошина, О.М. [и др.]. 2015. Сравнительный анализ морфометрических и биохимических показателей перепелиных яиц // *Успехи современной науки и образования*. №5. 2015: 25 - 29.
- Голубов, И.И., Ю.А. Молчанов. 2015. Расширение возможностей углубленной переработки яиц // *Птицеводство*, № 7, 2015: 49 – 51.
- ГОСТ 31655 -2012. 2013. ЯЙЦА ПИЩЕВЫЕ (индюшине, цесарине, перепелине, страусине). Технические условия. Москва: Стандартиформ.
- Данилова, Л.В., Кучнов П.В. 2014. Мясо перепелов для производства продуктов питания // *Аграрная наука в XXI века: проблемы и перспективы*. Саратов. С. 313-315.
- Соловьев, Н.А., Семенченко, С.В., 2018. *Особенности ветеринарно-санитарно экспертизы продукции перепеловодства*. Россия: Донской государственный аграрный университет.

Food Science

Investigation of some quality indicators of quail eggs bred in Georgia

Dodo Tavdidishvili

Dodo.Tavdidishvili@atsu.edu.ge

Manana Pkhakadze

Manana.Pkhakadze@atsu.edu.ge

Tamta Jgamadze

tamta.jgamadze@gmail.com

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

<https://doi.org/10.52340/atsu.2024.23.01.06>

The article discusses the nutritional value and chemical composition of quail eggs, their effect on the human body, and the feasibility of including them in dietary therapeutic and preventive nutrition. The organoleptic indicators of the quality of quail eggs of different breeds bred in Georgia were studied, and the distinguishing features of different classes of eggs were analyzed. The morphological properties of the egg were investigated, the yield and ratio of egg albumin, yolk, and shell, and the pH and refraction coefficient of egg albumin and yolk were determined, which, with other indicators, indicate the high quality of quail eggs of all test breeds and comply with the requirements for quail eggs.

Keywords: quail eggs, quality indicators, ovoscope, morphological composition.

Introduction. The provision of the population with safe and high-quality, diverse products of animal origin is now a very urgent issue, the solution of which requires the inclusion of new types of complete raw materials in food production. In this regard, attention is paid to the processing products of rapidly and dynamically developing branch of poultry farming, such as quail farming.

The widespread use of quail eggs and meat is due to the well-balanced content of essential nutrients, their high absorption capacity, and the feasibility of including them in dietary therapeutic and preventive nutrition. A contraindication to their use may be individual intolerance of the product.

Quail eggs are recognized as a natural source of a complex of biologically active substances and a valuable medicinal tool.

Quail eggs have been known since ancient times. Information about quail eggs is found in Egyptian papyri and recipes of Chinese medicine. 300 years ago, the Chinese scientist and doctor Li Shi Wushen pointed out the useful properties of quail eggs, which were later confirmed by studies conducted in many countries

throughout the world.

In Japan, it is called “ginseng in the shell”. Japanese scientists found that quail eggs excrete radionuclides from the body and have a positive effect on a multitude of bodily functions. In addition, quail eggs has many functions, so they were also included in the diet of students.

Quail eggs are recommended for use in diet therapy, in the treatment of bronchial asthma, chronic pneumonia, acute and chronic gastritis, diseases of the gall bladder and biliary tract, cardiovascular failure, rickets, bone fractures and anemia, stress, and depression. Quail eggs also purify the blood, increase hemoglobin level and normalize blood pressure.

It is established that quail eggs are useful for the adolescent body, as well as in the nutrition of the elderly, pregnant women, nursing mothers, athletes, and people engaged in physical labor. A contraindication to its use is individual intolerance of the product.

The useful properties of quail eggs are due to their high nutritional value. It is distinguished by a high content of vitamins A, D, E and B, mineral substances, amino acids, and oxidants. Thus, five quail eggs, which are equal in weight to one chicken egg, contain approximately 4.5 times more iron and potassium, 5 times more potassium and 2.5 times more vitamins B1 and B2. It also contains significantly more vitamin A, cobalt, and copper. Quail egg albumin contains all essential amino acids, with a good proportion of fatty acids.

Quail eggs are more resistant to infections than chicken eggs, because the high concentration of the bactericidal substance lysocine therein prevents the development of unwanted microflora, and destroys microbes, including salmonellosis bacteria, or inhibits their activity.

Along with that, quail has the highest body temperature among agricultural birds, and this feature protects it from infectious diseases.

It is known from the literature that the quail egg shell, which consists of up to 90% easily digestible calcium carbonate, also has curative properties. Its composition also includes manganese, iron, fluorine, phosphorus, zinc, silicon, and molybdenum, etc.

The reality today is the presence of food supplements and preservatives in the products made by food enterprises, which largely have a negative impact on human health. Inclusion of quail eggs in the menu of therapeutic diets will undoubtedly slow down their effect.

Based on this, the studies aiming at analyzing the consumer properties of quail eggs for use in food production, are relevant and of practical interest.

The purpose of the study was to investigate the quality indicators and morphological characteristics of quail eggs of different breeds bred in Georgia.

Research objects and methods. The studies were conducted in the laboratories of the Department of Food Technology of Akaki Tsereteli State University. The object of the research was the eggs of Pharaoh, Manchurian, and Japanese quail bred in Georgia.

We determined the organoleptic and morphological characteristics of quail eggs according to the existing standards. For analysis, we took 30 quail eggs of each breed (90 eggs in total) three days after laying.

We determined the freshness of the egg and, accordingly, its class, taking into account the condition and height of the air chamber, the condition of the egg yolk, and the density and color of the egg albumin. We defined the smell of eggs organoleptically.

We determined the purity of the egg shell visually, under bright light; the thickness of the shell was measured using a micrometer with an accuracy of up to 1 μm . Then we determined the egg mass by weighing the egg. We used the RADWAG brand electric scales for weighing. The density and color of the egg albumin were determined visually, while the pH of the egg albumin and the yolk were determined using a universal indicator paper, the refraction coefficient was determined on a LICHEN brand refractometer. We determined the state of the air chamber of the egg, its height, as well as the state of the egg yolk and the integrity of the shell by means of the OH-10 brand ovoscope.

We conducted experiments three times. The obtained results have been processed using mathematical methods.

Research results and analysis. We evaluated organoleptic indicators of quail eggs of test breeds according to the appearance, color, and taste of the egg, as well as its qualitative indicators.

According to the organoleptic indicators, the samples of quail eggs of the Pharaoh and Japanese breeds fully complied with the requirements specified in the standard. 10% of Manchurian eggs were contaminated. However, blood spots were observed on no more than 1/8 of the shell surface, which is acceptable by standards and affects only the egg class (GOST 3165 -2012. 2013:9).

According to shelf life, there are 2 classes of quail eggs: dietary and dining. In addition, the grade of the egg can be determined according to other qualitative indicators: the condition and height of the air chamber, the condition of the egg yolk, the density and color of the egg albumin.

The height of all quails of the Pharaoh and Japanese breeds of quail is within 2 mm, the yolk has a solid consistency and occupies the central part of the egg, and the albumin is dense, light, and transparent. According to these indicators, they belong to dietary eggs, the shelf life of which should not exceed 11 days.

90% of the total number of quail eggs of the Manchurian breed were dietary, and 10% corresponded to the class of the dining eggs, whose shelf life should not exceed 30 days.

The examination of the morphological composition of the samples showed that among the quail eggs of different breeds, the Manchurian quail egg has the largest mass, while the Pharaoh and Japanese quail eggs have a smaller mass. In terms of the color of the egg yolk, no significant difference was detected between the test samples.

The shape of the Manchurian quail egg was slightly elongated, while the rest of the eggs of smaller sizes were oblong.

The ratio of egg albumin and yolk, which together with its total mass determines the calorie content of the egg, varies between 1.77-1.82.

The thickness of the quail egg shell of the Pharaoh and Manchurian breeds does not differ from each other, while the thickness of the egg of the Japanese breed is 4.54 % greater than them.

The ratios of egg albumin, yolk, and shell in the quail eggs of the test breeds are as follows: in the Pharaoh breed egg - 1:0.55: 0.16, in the Manchurian breed egg - 1:0.56:0.16, in the Japanese breed egg - 1:0, 56:0,17.

The obtained data on the morphological indicators of quail eggs are consistent with the data available in the literature on the qualitative properties of quail eggs.

Refractive index of the egg albumin and yolk in all quail egg samples is within the normal range.

The culinary properties of quail eggs and their ability to be stored are largely related to the concentration of hydrogen ions, or ph.

The egg albumins of all breeds have an alkwaline reaction, and the egg yolks have an acidic reaction. The alkaline reaction of the egg yolk indicates its bactericidal properties. In the process of storage, quail eggs quickly “age” and the pH of the albumin decreases, while the acidity of the yolk goes up.

The results of our research will complement the data available in the literature on qualitative and morphological indicators of quail eggs of different breeds.

Conclusions. The organoleptic and morphological indicators of quail eggs of different breeds bred in Georgia have been determined.

1. It has been established that the shape of an egg depends on its mass: the shape of a small egg is round, and the shape of a large egg is elongated.

2. It has been proven that diet eggs have a fairly high, dense albumin and a slightly visible tall yolk, which indicates the freshness of the egg.

3. The morphological indicators of the egg have been determined. The ratio of albumin and yolk is within 1.77-1.82. The ratio of albumin, yolk, and shell by

დ. თავიდაშვილი, მ. ფხაკაძე, თ. ჯღამაძე

mass ratio in the Pharaoh breed egg is 1:0.55: 0, in the Manchurian breed egg - 1:0.56:0.16, while in the Japanese breed egg, the ratio is 1:0.56:0.17.

4. The pH and refraction coefficient of the egg albumin and yolk have been determined, which with other indicators, indicate the high quality of quail eggs of all test breeds and comply with the requirements for quail eggs.