

ანა ჩოჩია<sup>1</sup>, ბელა კიკალიშვილი<sup>2</sup>, დავით ზურაბაშვილი<sup>3</sup>

კახეთის რეგიონების ყურძნის რქანითელის ჯიშის წიპნის ზეთის უმაღლესი ცხიმოვანი მჟავები და მათი მნიშვნელობა სამედიცინო თვალსაზრისით

<sup>1</sup>თბილისის ბალნეოლოგიური კურორტი, საქართველო; <sup>2</sup>თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, იოველ ქუთათელაძის სახელობის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტი, საქართველო;

<sup>3</sup>ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.21>

ANA CHOCHIA<sup>1</sup>, BELA KIKALISHVILI<sup>2</sup>, DAVID ZURABASHVILI<sup>3</sup>

FATTY ACIDS OF KAKHETI REGIONS GRAPE RKATSITELI SEED OILS COMPOSITION AND THEIR MEDICAL PROPERTIES

<sup>1</sup>Tbilisi Balneological Resort, Georgia; <sup>2</sup>Tbilisi State Medical University, Iovel Kutateladze Institute of Pharmacochemistry, Georgia; <sup>3</sup>I. Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

SUMMARY

This work covers the problem of fatty acids, contained in Rkatsiteli grape seed oil, raised in 2010-2015 years in Signagi, Kvemo Machkhaani and Telavi regions of Kakheti (East Georgia). The grape seed oil is received by cold press method, quantitative and qualitative analyzed by high-performance liquid chromatography. Saturated, unsaturated and polyunsaturated fatty acids are identified. Their relative concentration is expressed and following physical-chemical constants determined acid number, iodine number, refraction index, specific weight. The neutral lipids from grape seeds oil are received by extraction. Following free fatty acids are identified: palmitic, stearic, linolic, linolenic, oleic and arachinic. The predominant fatty acids of grape seeds oils, collected in Kvemo Machkhaani and Signagi regions is linolic and oleic acids. In Telavi region also palmitic acid. The integrated investigation demonstrated that fatty acids composition of Rkatsiteli grape seed oils, raised in 2010-2015 years in Kakheti different regions is not identical. Investigation of biological active components of grape seed oil, growing in different regions of Georgia is actual problem.

**Keywords:** oil of grape seeds, medicinal properties, physical-chemical constants

საქართველოს სოფლის მეურნეობაში და კვების მრეწველობაში მეღვინეობა ერთ-ერთ მნიშვნელოვან დარგად ითვლება. ამ ასპექტში თანამედროვე მევენახეობა-მეღვინეობის წინაშე აქტუალურ ამოცანად იქცა ყურძნის მარცვლის და მისი ძირითადი შემადგენელი ნაწილების (კანი, რბილობი, წიპნა) კვლევა და მრავალმხრივი გამოყენების შესაძლებლობის დადგენა მედიცინისა და კვების ასპექტში [2].

ვაზის გაშენებას და ყურძნის გადამუშავებას უხსოვარი დროიდან მისდევდა საქართველოს მოსახლეობა. ვაზის ნაყოფი - ყურძენი ისტორიულად წარმოადგენდა, ერთის მხრივ საკვებად ფართო გამოყენების დიეტურ და სამკურნალო პროდუქტს [5] და მეორეს მხრივ, ყურძნის პირველადი გადამუშავების და მიმდინარე გარდაქმნითი პროცესების შედეგად ალკოჰოლურ სასმელს, როგორც არის სუფრის, შემავრებული, ცქრიალა, არომატიზებული და სხვა სახეების ღვინო. ყურძნის გადამუშავების ნარჩენებიდან მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ეთილის სპირტს, ღვინის მჟავას, ცხიმს და სხვა.

ამ თვალსაზრისით აქტუალურია ყურძნის მარცვლის ნივთიერებათა შემცველობის სამედიცინო მნიშვნელობის პრობლემათა მეცნიერული შესწავლა, რადგან ყურძნის პროდუქტთა შემადგენლობის ხარისხი ნედლეულის ქიმიურ შემადგენლობას განაპირობებს. ყურძნის მარცვლებში შემავალ ნაერთებს ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 70 წლებიდან ფართოდ იკვლევდა ი.ქუთათელაძის სახელობის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტი [4].

ყურძნის მარცვლის მექანიკური სტრუქტურის შემადგენლობაში ნაჩვენებია ნახშირწყლები, ორგანული მჟავები, აზოტოვანი და ფენოლური ნაერთები, ვიტამინები, არომატული კომპონენტები და ბევრი სხვა ორგანული და არაორგანული ფორმის ნაერთები, აგრეთვე მიკროელემენტები (კალიუმი, კალციუმი, მაგნიუმი, ფოსფორი, ქლორი, გოგირდი, მარგანეცი, სპილენძი, სილიციუმი,

ცინკი და იოდი). აღნიშნული ნაერთები გადამწყვეტ გავლენას ახდენენ ყურძნის პროდუქტების ხარისხზე და ამ პროდუქტების გამოყენების მნიშვნელობაზე სამედიცინო ასპექტი [7].

საქართველოში გავრცელებული კულტურული ვაზი (*Vitis vinifera* L.) ყურძნისებრთა ოჯახს (*Vitaceae* Lindley) მიეკუთვნება და მრავალ სახეობას აერთიანებს, რომელთა გვარიდან ყველაზე ფართოდ ცნობილია გვარი *Vitis* [7].

ამ გვარის ყურძნის ძირითადი მარცვალის ორ ნიჰნას შეიცავს და მათი ფორმა და სიდიდე სხვადასხვანაირია ვაზის ჯიშის მიხედვით. ამასთან ერთად, საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში მოზრდილი ყურძნის მარცვლის ცალკეული სტრუქტურა (ეპიკარპიუმი, მეზოკარპიუმი) და პირველ რიგში ნიჰნა, წონითი და რიცხოვანი შეფარდებითი მაჩვენებლებით ერთგვაროვანი არ არის [3].

ყურძნის მარცვლის აგებულება და ნივთიერებათა შემცველობა დამოკიდებულია ჯიშზე, კლიმატურ პირობებზე, ნიადაგის შემადგენლობასა და მინერალური სასუქების ფორმებზე, რომელიც გამოიყენება აგროტექნიკური ღონისძიების ჩატარების დროს. ამ საკითხთან დაკავშირებით რქანითელის ყურძნის ჯიშის ნიჰნებიდან ექსტრაგირებული ზეთის თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა და ბიოლოგიური ფასეულობა რეგიონებისა და წლების მიხედვით სრულად არ არის შესწავლილი.

**კვლევის მიზანია** სიღნაღის, ქვემო მაჩხაანისა და თელავის რეგიონების 2010-2015 წლების მოსავლის რქანითელის ჯიშის ყურძნის ნიჰნის ზეთის თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შედარებითი ანალიზი (რეგიონებისა და წლების მიხედვით) და მონაცემების საფუძველზე ნიჰნის ზეთის ბიოლოგიური ფასეულობის განსაზღვრა.

**მასალა და მეთოდი:** ნედლეულის დამუშავება ჩატარებულია ცივი დანწევის მეთოდით, რის გამოც ხდება ზეთის ყველა ნივთიერების შენარჩუნება, რომელიც ფასეულია მედიცინის და კვების ასპექტში. მოპოვებულ ზეთს ჰქონდა ღია ყვითელი, ზოგჯერ ოდნავ მომწვანო შეფერილობა, ნაზი ტექსტურა და ძალიან მსუბუქი, ოდნავ შესამჩნევი თხილის არომატი.

ნიჰნის ზეთის ფიზიკურ-ქიმიური კონსტანტები განისაზღვრა სტანდარტული მეთოდებით [6]. წლებისა და რეგიონების მიხედვით, მოსავლის ამ კონსტანტების მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ დადგინდა. მიღებული მონაცემები სტატისტიკურად დამუშავებულია კომპიუტერული პროგრამით OASIS-740 v.4

მაღალეფექტური სითხოვანი ქრომატოგრაფიის მეთოდებით იდენტიფიცირებულია ნაჯერი, უჯერი და პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავები ნიჰნის ზეთში.

**უმაღლესი ცხიმოვანი მჟავების (ც.მუ) შემადგენლობა ნიჰნის ზეთში მოსავლის წლებისა და რეგიონების მიხედვით**

ც.მუ. შეჯამებული მონაცემები მგ%	მოსავლის ალების წლები					
	2010 წ.			2015 წ.		
	რეგიონები			რეგიონები		
	I	II	III	I	II	III
ნაჯერი	11,0±0,5	10,1±0,8	9,1±0,8	10,2±0,7	9,2±0,9	9,1±0,9
უჯერი	20,2±1,5	21,0±1,2	20,0±1,4	18,0±1,4	17,1±1,6	18,1±1,8
პოლიუჯერი	65,2±2,8	64,6±4,1	66,2±3,4	67,5±4,8	70,1±2,6	69,4±4,4

I - სიღნაღის რეგიონი; II - ქვემო მაჩხაანის რეგიონი; III - თელავის რეგიონი

2010 წლის მოსავლის ყურძნის (რქანითელის ჯიშის) ნიჰნის ზეთის თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა რეგიონების მიხედვით ერთგვაროვანი არ არის. ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავების ჯამური შემადგენლობა სხვა რეგიონებთან შედარებით უფრო მაღალია სიღნაღის რეგიონის ყურძნის ნიჰნის ზეთში (11,0±0,5 მგ%) და ყველაზე დაბალია (9,1±0,8 მგ%) თელავის რეგიონის ნიჰნის ზეთში ( $P < 0,001$ ). თელავისა და ქვემო მაჩხაანის ნიჰნის ზეთში ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავების რაოდენობითი სხვაობა არ დადგინდა ( $P > 0,05$ ). უჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა

სიღნაღის, ქვემო მაჩხაანისა და თელავის რეგიონების ყურძნის წიპნის ზეთში პრაქტიკულად ერთგვაროვანია ( $P>0,05$ ). პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავების ჯამური შემადგენლობა ყველაზე მაღალი აღმოჩნდა თელავის რეგიონის ყურძნის წიპნის ზეთში ( $66,2\pm 3,4$  მგ%) და ბევრად დაბალი დადგინდა ქვემო მაჩხაანის რეგიონის ყურძნის წიპნის ზეთში ( $64,6\pm 4,1$  მგ%,  $P<0,01$ ).

2015 წლის მონაცემებით, ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავების ჯამური შემადგენლობა სხვა რეგიონებთან შედარებით, ყველაზე დაბალი აღმოჩნდა თელავის რეგიონის ყურძნის წიპნის ზეთში ( $9,1\pm 0,2$  მგ%), სიღნაღის რეგიონებთან შედარებით ( $10,2\pm 0,7$  მგ%). უჯერი ცხიმოვანი მჟავების ჯამური შემადგენლობა სამივე რეგიონის ყურძნის წიპნის ზეთში პრაქტიკულად ერთგვაროვანია ( $P>0,05$ ). პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა უფრო მაღალი აღმოჩნდა ქვემო მაჩხაანისა ( $70,1\pm 2,6$  მგ%) და თელავის ( $69,4\pm 4,4$  მგ%) რეგიონების ყურძნის წიპნის ზეთში. ამ მონაცემებს შორის სხვაობა არ დადგინდა ( $P>0,05$ ), სიღნაღის რეგიონებთან შედარებით ეს მონაცემები დაბალია ( $67,5\pm 4,8$  მგ%,  $P<0,01$ ).

მონაცემების შედარებითი ანალიზით 2010 წლის წიპნის ზეთი 2015 წლის წიპნის ზეთთან შედარებით უფრო მდიდარია პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავებით ( $P<0,01$ ). სარწმუნო მატება აღმოჩნდა სამივე რეგიონის წიპნის ზეთში, მაგრამ უფრო გამოხატულია ქვემო მაჩხაანისა ( $70,1\pm 2,6$  მგ%) და თელავის ( $69,4\pm 4,4$  მგ%) რეგიონების მასალაში. 2015 წლის ყურძნის წიპნის ზეთში უჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა უმნიშვნელოდ შემცირდა 2010 წლის მონაცემებთან შედარებით და პრაქტიკულად ერთგვაროვანია. ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემცველობა წიპნის ზეთში არ შეცვლილა ( $P>0,05$ ).

ამრიგად, თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა და ბიოლოგიურად აქტიური კომპონენტების შემცველობა გამოკვლეული წიპნის ზეთებში მნიშვნელოვნად განსხვავდება. 2015 წლის სამივე რეგიონის (სიღნაღის, ქვემო მაჩხაანის, თელავის რეგიონები) რქანთელის ჯიშის ყურძნის წიპნის ზეთში უჯერი და პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავების ჯამი ბევრად აღემატება 2010 წლის მონაცემებს. განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს შეუცვლელი ცხიმოვანი მჟავების (ომეგა-6 და ომეგა-9) შემცველობის ზრდა. ეს ცხიმოვანი მჟავები ორგანიზმში არ სინთეზირებს, უნდა მივიღოთ საკვებთან ერთად და როგორც დამხმარე საშუალება, წარმატებით გამოიყენება მედიცინასა და კოსმეტოლოგიაში [1].

ნეიტრალური და პოლარული ლიპიდების თვისობრივი და რაოდენობრივი შემცველობის სხვაობა, მათი პროცენტული თანაფარდობის განსხვავება ყურძნის წიპნის ზეთში ალბათ დაკავშირებულია არამხოლოდ გარემოს ფაქტორებთან. წამყვანი როლი ეკუთვნის აგროტექნიკური ღონისძიების ჩატარების ხარისხს, რომელიც აღნიშნულ წლებში ბევრად შეიცვალა.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Akaberi M, Hosseinzadeh H. Grapes (*Vitis vinifera*) as a Potential Candidate for the Therapy of Metabolic Syndrome. *Phytother. Res.* 2016 Apr; 30(4):540-56.
2. Gagnidze R. *Vascular plants of Georgia a nomenclatural checklis.* Tb: 2005.
3. Kikalishvili B., Zurabashvili D., Turabelidze D., Zurabashvili Z., Giorgobiani I. Fatty acids of grape seed oil and its biological activity as 1,0% and 2,5% Food-Addictive, *Georgian Medical News.* 2012; 6(207):47-50.
4. Kikalishvili B., Zurabashvili D., Zurabashvili Z., Turabelidze D., Shanidze L. Fatty acid Rkatsiteli grape seed oil, *Phellodendron Lavalles ail and Amaranthus seeds oil and its comparative biological activity.* *Georgian Medical News.* 2012; 11(212):73-76.
5. Kikalishvili B., Zurabashvili D., Nikolaishvili M., Zurabashvili Z., Giorgobiani I. The Fatty acid composition of Rkatsiteli grape seed oil and its effect as a Food-addictive. *Georgian Medical News.* 2011; 2(191):73-77.
6. Kikalishvili B., Zurabashvili D., Nikolaishvili M., Zurabashvili Z., Giorgobiani I. The Most biological important constances of Rkatsiteli grape oil and its effect as 5% and 10% Food-addictive. *Georgian Medical News.* 2011; 6(195):85-88.
7. Kikalishvili B., Sulakvelidze T., Malania M., Turabelidze D. Study of the lipid composition of some plants growing in Georgia. *International Academy Journal Web of Scholar.* March 2019; 3(33):24-26.

АННА ЧОЧИЯ<sup>1</sup>, БЕЛЛА КИКАЛИШВИЛИ<sup>2</sup>, ДАВИД ЗУРАБАШВИЛИ<sup>2</sup>

## ВЫСШИЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ МАСЛА КОСТОЧЕК СОРТА ВИНОГРАДА РКАЦИТЕЛИ РЕГИОНОВ КАХЕТИИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ С МЕДИЦИНСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

<sup>1</sup>Тбилисский Балнеологический курорт, Грузия; <sup>2</sup>ТГМУ, Институт Фармакологии им. И.Кутателадзе Тбилиси, Грузия; <sup>3</sup>Тбилисский Государственный Университет им. Джавахишвили, Тбилиси, Грузия.

### РЕЗЮМЕ

Определён уровень свободных жирных кислот масла косточек винограда сорта Ркацителли урожая 2010 – 2015 годов Сигнахского, Квемо Мачхаанского и Телавского регионов Кахетии (Грузия). Масло получено методом холодного пресования, что позволило сохранить большинство биологически активных соединений. Методом высокоэффективной жидкостной хроматографии идентифицированы лауриновая, миристиновая, пальмитиновая, стеариновая, арахидовая, олеиновая, линолевая и линоленовая кислоты. Показано различие количественных уровней и соотношений суммы насыщенных, моноеновых и полиеновых жирных кислот в указанных выше регионах Кахетии. Масло косточек винограда, благодаря уникальному уровню содержащихся в них биологически активных веществ, может являться перспективным лечебным средством и также служить базой пищевых энергетических потребностей.

ანა ჩოჩია<sup>1</sup>, ბელა კიკალიშვილი<sup>2</sup>, დავით ზურაბაშვილი<sup>3</sup>

### კახეთის რეგიონების ყურძნის რქანითელის ჯიშის წიპნის ზეთის უმაღლესი ცხიმოვანი მჟავები და მათი მნიშვნელობა სამედიცინო თვალსაზრისით

<sup>1</sup>თბილისის ბალნეოლოგიური კურორტი, საქართველო; <sup>2</sup>თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, იოვლე ქუთათელაძის სახელობის ფარმაცოქიმიის ინსტიტუტი, საქართველო;

<sup>3</sup>ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო

### რეზიუმე

ჩატარებულია კახეთის რეგიონებში (სიღნაღის, ქვემო მაჩხაანის, თელავის რეგიონები) 2010-2015 წლებში მზარდი რქანითელის ჯიშის ყურძნის წიპნის ზეთის თვისობრივი და რაოდენობრივი ანალიზი. მაღალეფექტური სითხოვანი ქრომატოგრაფიის გამოყენებით წიპნის ზეთში იდენტიფიცირებულია ნაჯერი, უჯერი და პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავები. მათში დადგენილია: ლაურინის, მირისტინის, პალმიტინის, სტეარინის, არაქინის, ოლეინის, ლინოლისა და ლინოლენის მჟავები.

ნაჩვენებია, რომ წიპნის ზეთის თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა ერთგვაროვანი არ არის რეგიონებისა და წლების მიხედვით. მონაცემების ანალიზმა დაადგინა, რომ 2010 წლის მოსავლის ყურძნის წიპნის ზეთი 2015 წლის მოსავლის წიპნის ზეთთან შედარებით, უფრო მდიდარია პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავებით. წიპნის ზეთში საკმაოდ ბევრი სასარგებლო ნივთიერებაა, მათ შორის 70,0 მგ%-მდე პოლიუჯერი ლინოლმჟავა, რომელიც შეუცვლელია, ადამიანის ორგანიზმში არ სინთეზირდება და მიეკუთვნება „ომეგა 6“.

თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების რაოდენობის სხვაობა, ალბათ დაკავშირებულია კლიმატურ პირობებზე, ნიადაგის შემადგენლობასა და მინერალური სასუქების პირობებზე, რომლებიც გამოყენებულია კახეთის რეგიონებში 2010-2015 წლებში. რქანითელის ჯიშის ყურძნის წიპნიდან მიღებული ზეთის უნიკალური შემადგენლობა ადასტურებს მის მაღალ ბიოლოგიურ აქტივობას და მნიშვნელობას მედიცინის ასპექტში.

