

ზოგიერთი ქართული ენდემური ჯიშებიდან
მიღებული ღვინის ლეჰიდან ლიპიდების გამოყოფა

ყანჩაველი თ.ზ., გურგენიძე ლ.რ., უგრეხელიძე ვ.დ., მამარდაშვილი ნ.გ., ქვარცხავა გ.რ.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ღვინის ლექის ლიპიდური ფრაქციის შესწავლას დიდი ყურადღება ეთმობა. ლექში არსებული ლიპიდები საინტერესოა ბიოლოგიური აქტივობის თვალსაზრისით და შესაძლებელია მეურნეობის სხვადასხვა დარგებში მათი გამოყენება მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ცხიმების დამატებით პროდუქტად [1-3].

ლიპიდები წარმოადგენენ ორგანული ნაერთების ჯგუფს, რომლებიც არ იხსნებიან წყალში, მაგრამ იხსნებიან ორგანულ გამხსნელებში, ასევე წარმოადგენენ ცოცხალი უჯრედების ძვირფას სამშენებლო მასალას [4,5].

ლიპიდები ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთებია, რომლებსაც უჯრედში აქვს მნიშვნელოვანი ფიზიოლოგიური ფუნქციები. მეღვინეობაში ლიპიდების როლი ნაკლებადაა შესწავლილი. დადგენილია, რომ ლიპიდები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ შამპანურის, ღვინის, კონიაკის გემოსა და არომატული თვისებების ჩამოყალიბებაში [6,7].

სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა ჩვენს მიერ დამზადებული ღვინოებიდან მიღებულ ლექებში ლიპიდური ფრაქციის შესწავლა და აღნიშნული ფრაქციის მიღების ეფექტური მეთოდის შემუშავება.

საკვლევ ობიექტებად შეირჩა ფართოდ გავრცელებული ყურძნის ჯიშის საფერავისა და დღეისათვის ნაკლებად შესწავლილი ჯიშებისგან (მესხური შავი, გაბაშა, სიმონასეული და სრელური) წარმოებული ღვინოებიდან მიღებული ლექები. ღვინისთვის ყურძნის ნიმუშები აღებული იქნა სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო - კვლევითი ცენტრის ბაზაზე არსებულ ჯიდაურას სანერგე მეურნეობიდან.

ღვინის ნიმუშები დამზადებულ იქნა 10 კგ ყურძნისაგან (მაგარი ნაწილების - წიპწის, კანისა და კლერტის მონაწილეობით ალკოჰოლურ ფერმენტაციაში). ტკბილის საწყისი ტემპერატურა იყო 18 °C, ფარდობითი ტენიანობა 75–80 %, ტკბილის მორევა ხდებოდა დუღილის დაწყებამდე 4–5-ჯერ დღეში. დუღილი გაგრძელდა 12 დღე.

ლექის ბიომასიდან ლიპიდების გამოწვლილვა მოხდა ცალკე-ცალკე ჰექსანით, შემდეგ ტოლუოლით და ბოლოს ქლოროფორმით. მიღებული ექსტრაქტები ავაროთ-ქლეთ როტაციულ ამოროთქლებელზე 35–40 °C ტემპერატურაზე მშრალი მასის მიღებამდე.

სხვადასხვა კლასის ლიპიდების გამოყოფა მოხდა აბსორბციული სვეტური ქრომატოგრაფიით ლიპიდების კლასის მიხედვით ელუენტურ ნარევედ სხვადასხვა პოლარობის ორგანული გამხსნელების გამოყენებით. ლექის ლიპიდების ნაკლებ პოლარული ფრაქციები დაიყო ალუმინის ოქსიდის სვეტზე, უფრო მეტი პოლარობის მქონე - სილიკაგელზე. ქრომატოგრაფირება განხორციელდა პეტროლეინის ეთერი - ქლოროფორმი (85 : 15), ჰექსან - ეთილაცეტატი (85 : 15), ქლოროფორმი - მეთანოლი (90 : 10) სისტემებში. აღმოჩნენ რეაგენტებად იხმარებოდა ფოსფორმობილდენის და ფოსფორვოლფრამის მჟავები, იოდი და კონცენტრირებული გოგირდმჟავა.

ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად ღვინის ლექიდან გამოყოფილ და იდენტიფიცირებულ იქნა ლიპიდების შემდეგი კლასები: ალიფატური ნახშირწყალბადები, უმადლესი ნაჯერი სპირტების და სტეროლების ესტერები, ნაჯერი და უჯერი თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავები, მონო- , დი- , ტრიგლიცერიდები, სტეროლები, ტოკოფეროლები, ფოსფოლიპიდები და გლიკოლიპიდები.

ზოგიერთი ფრაქციის გამოსავლის შედეგები მოცემულია ცხრილში

რაოდენობა ლიპიდების საერთო ჯამიდან %

ლექის ნიმუშები	ლიპიდების კლასი						
	ტრიგლიცერიდები	დიგლიცერიდები	თავის. ცხ. მჟავები	ტოკოფეროლები	ალოფატური ნახშირ- წყალბადები	ესთერები	სტეროლები
საფერავი	29,0	3,1	14,7	2,2	6,9	4,7	12,8
სიმონასეული	28,2	2,9	13,7	1,9	6,7	4,4	11,9
მესხური შავი	27,2	2,3	14,2	1,3	6,1	3,3	11,5
სრელური	27,9	2,8	13,3	1,1	5,9	3,4	11,4
გაბაშა	25,1	2,6	12,9	1,7	5,2	3,9	11,2

როგორც ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, სხვადასხვა ყურძნის ჯიშებიდან დამზადებული ღვინის ლექებში ლიპიდების შემცველობით საფერავთან მიახლოებული შედეგები აქვს ყურძნის ჯიშ - სიმონასეულისგან მიღებულ ლექს. სიმონასეულის შემდეგ ესტერების შემცველობით გამოირჩევა სრელური, ტრიგლიცერიდების შემცველობით გაბაშა, თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავებით საფერავს უტოლდება მესხური შავი.

პეტროლეინის ეთერში გახსნილი ღვინის ლექის ექსტრაქტის ნაწილს შეადგენენ ძირითადად სტეროლები. სტეროლების ფრაქციაში აღმოჩენილია ცხრა სტეროლი, რომელთაგან ექვსი იდენტიფიცირებულია: ქოლესტეროლი, სტიგმასტეროლი, ერგოსტეროლი, β - სიტოსტეროლი, დიჰიდროერგოსტეროლი. ასევე ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ სტეროლების შემცველობით საფერავის შემდეგ მოდის სიმონასეულისგან მიღებული ლექი.

გლიცერიდების ცხიმოვანი შედგენილობის ანალიზმა აჩვენა გლიცერიდებში მაღალმოლეკულური მჟავების არსებობა ნახშირბადის ატომების რიცხვით C₈-დან C₂₄-მდე, რომელთა შორის აღმოჩენილია მონო-, დი-, და ტრიკარბონმჟავები.

ღვინის ლექის დი- და ტრიგლიცერიდების შემადგენლობაში მეტი რაოდენობითაა პალმიტინის, სტეარინის, ოლეინის და ლიგნოცერინის მჟავები.

ნახშირწყალბადების შემცველობით საფერავთან შედარებით გამოირჩევა სიმონასეული, ხოლო თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შემცველობით მესხური შავი.

გამოვიკვლიეთ ასევე მთლიანად უტილიზირებული საფურის უჯრედები ლიპიდების შემადგენლობაზე. ანალიზისათვის გამოყენებულ იქნა ეთილის სპირტის გადადენისა და ღვინისმჟავა მარილების დალექვის შემდეგ ბიომასა. გამოკვლევების ანალიზმა აჩვენა, რომ უტილიზირებული ნალექის ლიპიდური ფრაქცია შეიცავს ლიპიდების ყველა ძირითად კლასს, რომლებსაც შეიცავს დაუმუშავებელი ღვინის ლექი და გამოსავლიანობის და ფიზიკური კონსტანტების მიხედვით შესაძლებელია მისი გამოყენება მცენარეული ცხიმების დამატებით პროდუქტად.

ამგვარად, გამოვლენილია, რომ ღვინის ლექი შეიცავს ლიპიდებს ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების სხვადასხვა კლასების ფართო ნაკრებით და შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ლიპიდური ექსტრაქტების მისაღებად.

ლიტერატურა

1. Бурьян Н.И., Портнова Н.Я. Влияние условий брожения на содержание липидов в вине и дрожжах. // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. 1977, N 9, сс. 33-34.
2. Rogov I.A., Food Biotechnology. Book 1: Fundamentals of food biotechnology: a textbook / I.A.Rogov, L.V.Antipova, G.P.Shuvaeva. - M.: Koloss, 2004, 439 p.
3. Pueuo E., Martinez – Rodriguez A., Polo M. C., Santa – Maria G., and Bartolome Release of lipids during yeast autolysis in a model wine system. Journal of agricultural and Food Camistry. 2000, 48 pp.116-122
4. Yuanyuan Wang. BSc (Food Science, Nutrition and Technology), Sichuan University. MSc (Food Science and Technology), China Agriculture University. Characterisation of lees and novel uses for yeast lees to create new wine stiles. Chapter 1. 1.12. 2. , 2014, p. 45
5. Nurminen T., Kontinen K. Natural lipids in the cells and cell envelope fractions of aerobic baker's yeast and anaerobic brewer's yeast. Chem. Anal. Phys. Lipids. 1979, pp.15-32.
6. Мехузла Н.А. Курганова Г.В. Начайчук В.В. Влияние липидов на коллоидную стойкость вина. //Виноградарство и виноделие СССР; № 5; 1979, сс. 7-9.
7. Fahy E. et al. A comprehensive classification system for lipids. // J. Lipid. Res. 2005. V. 46, № 5, pp. 839-861.

SUMMARY

EXTRACTION OF LIPIDS FROM SOME GEORGIAN WINE SEDIMENT

Kanchaveli T.Z., Gurgenidze L.R., Ugrehelidze V.D.,

Mamardashvili N.G. and Kvartskhava G.R.

Georgian Technical University

The composition of wine sediment was investigated for the further use of its components. It was established that wine sediment contains a wide range of different class lipids. Wine sediments obtained from widely spread in Georgia variety of grapevine – Saperavi, as well as from less studied varieties of Georgian grapes (Meskhurishavi, Gabasha, Simonaseuli and Sreluri) served as test objects. Experimental samples were supplied by Jigaura nursery (the scientific-research center of agriculture). Organic solvents of different polarity – hexane, toluene, chloroform were used for extraction of lipids from wine sediments. Isolation of different class lipids was performed by means of column chromatography, using organic solvents of different polarity as an eluent mixture. Following classes of lipids were isolated and identified from wine sediments during experiments: carbohydrates, alkyl ferulates, complex esters of highest saturated alcohols and sterols, tetracyclic and pentacyclictriterpenic alcohols, saturated and unsaturated free fatty acids, mono-, di-, and triglycerides, sterols, tocopherols, phospholipids and glycolipids. Wine sediment received from Simonaseuli grape is very close to Saperavi one by the content of lipids. We have investigated totally utilized yeast cells on lipids content. The biomass obtained after extraction of ethylene and tartrates sedimentation has been used. According to obtained results it was revealed that the lipid fraction of utilized sediment contained all main classes of lipids, similar to untreated sediment of wine.

Keywords: wine sediment, lipid fraction extraction, organic solvents.