

მცენარე *Paliurus spina-christi* Mill. - ძეძვის თესლების ნეიტრალური ლიპიდების ქიმიური შედგენილობა და ბიოლოგიური აქტიობა

მ. ბენიძე¹, ნ. ბულისკერია¹, ნ. საყვარელიძე¹, ა. ბერეზნიაკოვა², ე. ქემერტელიძე¹

¹თსსუ იოველ ქუთათელაძის ფარმაცოქიმიის ინსტიტუტი

²ზარკოვის ეროვნული ფარმაცევტული უნივერსიტეტი

e.mail: m.benidze@tsmu.edu

აბსტრაქტი

შესწავლილია ძეძვის - *Paliurus spina-christi* Mill. თესლების ლიპიდების ქიმიური შედგენილობა. ძეძვის ლიპიდები ყურადღებას იპყრობენ ოქსო -, ოქსი- და ეპოქსი - მჟავების ნატიური სახით შემცველობით. ძეძვის ლიპიდებში ეიკოზენის მჟავას აღმოჩენა პირველი შემთხვევაა Rhamnaceae - ხეჭრელისებრთა ოჯახის მცენარეებისათვის. ნაყოფების ლიპიდების ნეიტრალურ ნაწილში დაგენილია β-სიტოსტერინი - 66%, სტიგმასტერინი - 13 % და კამპესტერინი - 11%. მცენარის ნეიტრალური ლიპიდები ამჟღავნებენ რეგენერაციულ (აღმდგენ) თვისებებს, მათი გამოყენება გათვალისწინებულია როგორც ჭრილობების შემახორცებელი და ანთების საწინააღმდეგო პროექტიტების მკურნალობის დროს.

Paliurus spina-christi Mill. - ძეძვი (ოჯ.: Rhamnaceae- ხეჭრელისებრნი) ძლიერ დატოტვილი 3 მ-მდე სიმაღლის ბუჩქოვანი მცენარეა, უკუკვერცხისებრი ბრტყელი გამერქნებული ნაყოფებით, ნაყოფები 2-3 თესლით, გავრცელებულია მთელ საქართველოში, განსაკუთრებით მის აღმოსავლეთ ნაწილში, ხშირად გაუვალ მასივებს ქმნის. მცენარე ყვავილობს მაისიდან ივლისამდე.

ძეძვი დეკორატიული მიზნით გამოიყენება ცოცხალი ღობის შესაქმნელად. ძეძვი უძველესი დროიდან იხმარებოდა ხალხურ მედიცინაში სასუნთქი გზების დაავადების დროს, ასევე როგორც საფაღარათო, ჰიპოტენზური, დიურეტიული საშუალება [1,2,3].

ძეძვის ფართო გავრცელებამ და მდიდარმა ბუნებრივმა რესურსებმა განაპირობა ჩვენი ინტერესი მისი შესწავლისადმი [4].

საკვლევ ობიექტად აღებული იყო მცენარის ნაყოფები თესლების სრული სიმწიფის პერიოდში (ნოემბერ - დეკემბერი), თბილისის მიდამოებში ფარმაკოქიმის ინსტიტუტის ტერიტორიაზე. თესლებს ნაყოფსაფარისგან ვანთავისუფლებდით, ვაწვრილმანებდით და ვწვლილავდით პეტროლენის ეთერით (დუღ. ტემპ. 40 -70° C) ოთახის ტემპერატურაზე. გამხსნელის გამოხდის შემდეგ ვღებულობდით ყვითელი ფერის ცხიმოვან ზეთს - ნეიტრალურ ლიპიდებს 22 % რაოდენობით, შემდეგი ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლებით: d_4^{20} -0,9227; n_D^{20} - 1,4778; იოდის რიცხვი - 102, 6%; მჟავური რიცხვი - 4,5 მგ/ KOH; გაუსაპნავი ნაწილი - 0,2%. თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიული ანალიზით სილუფოლის ფირფიტაზე გამხსნელთა სისტემაში ჰექსანი - მეთილეთილკეტონი - ძმარმჟავა (43:7:0,5), ასევე ორჯერადი გარბენით სისტემებში: ჰექსანი - დიეთილის ეთერი (7:3) და (9:1) თესლების ლიპიდებში აღმოჩენილია ნახშირწყალბადები, ტრიაცილ-გლიცერიდები, ოქსო-აცილგლიცერინები, ოქსი-აცილგლიცერინები, ეპოქსი-აცილგლიცერინები, თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავები; არაიდენტიფიცირებული კომპონენტები Rf მნიშვნელობებით: 0,32; 0,22; 0,21; 0,13.

როგორც ჩანს ძემვის თესლების ნეიტრალური ლიპიდები ცალკეული კლასის თვისობრივი შემცველობით საკმაოდ განსხვავდება უმაღლეს მცენარეთა ლიპიდებისაგან. განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს მათში ძლიერ იშვიათი ლიპიდების კლასების ოქსო -, ოქსი- და ეპოქსი - აცილგლიცერინების შემცველობა ნატიური სახით.

განმეორებული ანალიზის დროს როდესაც ობიექტი აღებული იყო იგივე ტერიტორიაზე იგივე პერიოდში ოქსო -, ოქსი - და ეპოქსი - აცილგლიცერინები აღარ აღინიშნებოდა. ეს ფაქტი იმის დამადასტურებელია, რომ მათი მეტაბოლიზმი იშვიათ არახელსაყრელ გარემო პირობებში მიმდინარეობდა.

ცხიმოვანი მჟავების გამოყოფის მიზნით ლიპიდების ჯამის და ტრიგლიცერიდების ფრაქციის ტუტე ჰიდროლიზი ჩავატარეთ. სილიკაგელის სვეტზე თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების ელუირება მოვახდინეთ გამხსნელთა სისტემით ჰექსანი - დიეთილის ეთერი (9 : 1) და მეთილირება დიაზომეთანით. ცხიმოვანი მჟავების მეთილეთერების ანალიზი განხორციელდა გაზურ - სითხოვანი ქრომატოგრაფიის მეთოდით პოლარულ და საშუალო პოლარულ ფაზეზე.

საერთო ცხიმოვან მჟავებში უნაჯერი კომპონენტების გარდა აღინიშნა Δ 9 (16:1), Δ 9 (18 : 1), Δ 9,12 (18 :2), Δ 9, 12,15 (18:3), Δ 11 (20 : 1); მცირე რაოდენობით Δ 5, 12 (18:2) და Δ 5, 12, 15 (18 : 3). საერთო ცხიმოვან მჟავებში Δ 9 რიგის უჯერ მჟავებთან ერთად აღინიშნება მჟავები Δ 11-თან ორმაგი ბმით და 20 ნახშირბადატომიანი ჯაჭვით. მონოკარბონულ ფრაგმენტებში თფქ ანალიზით დადგენილია მხოლოდ პროპიონის მჟავა (3:0). ეიკოზენის მჟავა (20 : 1) ხეჭრელისებრთა ოჯახის მცენარეების ლიპიდებში პირველად აღმოჩენილი.

მემვის თესლების ნეიტრალური ლიპიდების ცხიმოვანი მჟავების შედგენილობა (გაზურ-სითხოვანი ქრომატოგრაფიული ანალიზი, %)

ცხიმოვანი მჟავები	ლიპიდების ჯამი		ტრიაცილ- -გლი- ცერიდები	ცხიმოვა- ნი მჟავები	დიაცილ- გლი- ცერიდები
	I	II*			
12:0	0,8	0,4	1,0	-	0,8
14:0	0,2	0,4	0,5	-	0,8
16: 1	0,4	0,3	კვალი	-	კვალი
16: 0	8,0	7,7	12,0	22,5	12,4
18: 0	10,3	3,5	11,2	10,3	8,3
18:1	35,3	36,9	30,4	29,2	32,7
18:2	38,2	43,9	41,2	29,2	42,6
18:3	2,6	3,4	1,7	8,8	2,4
20: 0	-	კვალი	-	-	-
20:1	0,3	2,9	1,1	-	კვალი
არაიდენტიფიცირებული	3,9	0,6	0,9	-	-
Σ ნაჯერის	19,3	12,0	24,7	32,8	22,3
Σ უჯერის	76,8	87,4	74,4	67,2	77,7

*გადაღებულია პოლარულ, დანარჩენი - საშუალო პოლარულ ფაზებზე

მემვის თესლების ნეიტრალური ლიპიდების გაუსაპნავ ნაწილში გაზურ - სითხოვანი ქრომატოგრაფიული ანალიზით დადგენილია: β- სიტოსტერინი -66%, სტიგმასტერინი - 13%, კამპესტერინი - 11% და არაიდენტიფიცირებული კომპონენტები - 10%.

მემვის თესლების ნეიტრალური ლიპიდების ბიოლოგიური მოქმედების გამოკვლევა ჩატარდა ხარკოვის ეროვნულ ფარმაცევტულ უნივერსიტეტში პათოლოგიის კათედრაზე პროფესორ ა. ბერეზნიაკოვას ხელმძღვანელობით. ნეიტრალური ლიპიდების რეგენერაციული თვისებები და ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება გამოკვლეული იქნა უჯიშო ვირთხების ორივე სქესზე ფორმალინის 40% ხსნარით გამოწვეული პათოლოგიის დროს ექსპერიმენტული

პროექტიტის შემთხვევაში. შესადარებელ პრეპარატად გამოიყენებოდა ქაცვის ზეთი. დამწვრობის ჭრილობები გამოწვეული იყო 100° C ტემპერატურამდე გახურებული ლანცეტით ვირთხების მარცხენა გვერდის 2x1სმ ფართობზე 5 წამის განმავლობაში ზემოქმედებით. პროცესი ხასიათდებოდა რექტალური ტემპერატურით და ანთებითი პროცესის კლინიკური გამოვლინებით [5]. ადგილობრივი ანთების პროცესის და მძიმე ინტოქსიკაციის პერიოდში საცდელი ცხოველების 20% დაიღუპა.

დადგენილი იქნა, რომ ძეძვის ნეიტრალური ლიპიდების მოქმედებით მნიშვნელოვნად მცირდება ჭრილობების ფართობი და ჩქარდება დამწვრობის იარების შეხორცება. შეხორცება-რეგენერაციის პროცესი უფრო სწრაფად მიმდინარეობს ქაცვის ზეთთან შედარებით. ამავე დროს რეპარაციას თან ახლავს უფრო ნაზი ნაჭდევების წარმოქმნა.

ამგვარად ძეძვის თესლების ნეიტრალური ლიპიდებით მკურნალობამ კეთილხარისხოვნება გამოავლინა ექსპერიმენტული პროექტიტების შემთხვევაში. მკურნალობა ცხოველებმა კარგად გადაიტანეს. მათი საერთო მდგომარეობა მე -5 -9 დღეს აშკარად გაუმჯობესდა, ცხოველებმა გამოამჟღავნა ჩვეულებრივი აქტიობა, ტემპერატურული რეაქცია იყო რბილი და ხანმოკლე, მისი პიკი არ აღემატებოდა 0,2 -0,6°-ს. ანუსიდან ლორწოვანი გამონადენი არ იყო ჩირქოვანი და პროცესი იყო ხანმოკლე [5].

მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე აღინიშნა მოსაზრება, რომ ძეძვის თესლების ნეიტრალური ლიპიდები რეკომენდირებული იქნას, როგორც ჭრილობების შემახორცებელი და ანთების საწინააღმდეგო საშუალება პროექტიტების შემთხვევაში.

ლიტერატურა

1. Растительные ресурсы СССР. – Л. Наука, 1988, 330с. 2. А. А. Гроссгейм. Растительные богатства Кавказа. – М.- МОИП, 1952. 454с. 3. А. А. Гроссгейм. Флора Кавказа. М. – Л. АН СССР, т.6, 1962, 424с.
4. Takım, K., Bioactive component analysis and investigation of antidiabetic effect of Jerusalem thorn (*Paliurus spina-christi*) fruits in diabetic rats induced by streptozotocin. *Ethnopharmacol.* 2021, V. 264, P. 1-13
5. Э.П.Кемертелидзе, Ц.М.Далакишвили. Биологически активные липиды некоторых растений произрастающих в Грузии. – Тбилиси.- Мецниереба, 1996. 186с.

Chemical composition and biological activity of neutral lipids from the seeds of the *Paliurus spina – christi* Mill.

M.Benidze¹, N. Buliskeria¹, N. Sakvarelidze¹, A. Bereznyakova,² E. Kemertelidze¹

¹TSMU Iovel Kutateladze Institute of Pharmacochemistry

²Kharkov National University of Pharmacy

Abstract

The chemical composition of lipids from the seeds of the *Paliurus spina – christi* Mill. attracted attention due to the presence of oxo-, oxy- and epoxy-acids in their native form. Eicosenic acid in lipids of *Paliurus spina –christi* is the for first time for plants of the family Rhamnaceae. β -sitosterol - 66%, stigmasterin - 13% and campesterin - 11% are found in the neutral part of fruit lipids.

Neutral lipids from the fruits of the *Paliurus spina – christi*, characterized by regenerative properties, are provided to be used as a wound-healing and anti-inflammatory agent in the treatment of proctitis.