კუნჭულია ლ.[1], ზაზაშვილი ნ.[2], გოდერიძე ნ.[2], ჭიჭაყუა მ.[2], იმნაძე ნ.[1]

“რუმიფოსის” ანტიოქსიდანტური პოტენციალის შესწავლა

[1]თსსუ, ფარმაცევტული და ტოქსიკოლოგიური ქიმიის დეპარტამენტი; [2]ბიორაციონალური ტექნოლოგიების კვლევითი ცენტრი (BrTRC)

თავისუფალ-რადიკალური დაჟანგვის თემა სულ უფრო აქტუალური ხდება არამარტო სამედიცინო სამეცნიერო წრეებში, არამედ ფართო საზოგადოებრივ ცხოვრებაშიც. როგორც ცნობილია, ცოცხალ ორგანიზმში მუდმივად მიმდინარეობს ჟანგვითი პროცესები, რაც ბიოლოგიური სისტემებისთვისაა დამახასიათებელი. მაგრამ, როდესაც ნორმალური ფიზიოლოგიური პროცესები ირღვევა, თავისუფალი რადიკალები (ოქსიდანტები) იწყებენ უჯრედის ელემენტების დაჟანგვას, ვითარდება სხვადასხვა პათოლოგიები, როგორიცაა: გულის იშემია, სტენოკარდია, ინფარქტი, ინსულტი, ღვიძლის დაავადებები, სიმსივნე და ა.შ. ამ პათოლოგიური პროცესების პრევენციისა და მკურნალობის მიზნით კი ამჟამად იყენებენ ანტიოქსიდანტებს [1-3].

ბოლო დროს, მთელ მსოფლიოში, სულ უფრო მეტია მოთხოვნა ბუნებრივ ანტიოქსიდანტებზე, ვინაიდან, სინთეზურისაგან განსხვავებით, ისინი ხასიათდებიან თერაპიული მოქმედების ფართო სპექტრით და ნაკლები ტოქსიკურობით [4-6].

მეცნიერების დიდ დაინტერესებას იწვევს ანტიოქსიდანტი აგენტების სარწმუნო კორელაცია მათ ანტიოქსიდანტურ და კარდიო - თუ ჰეპატოპროტექტორულ, ასევე, ციტოსტატიკურ თვისებებს შორის [9-11].

უკანასკნელ წლებში, მსოფლიო ფარმაცევტულ ბაზარზე გამოჩნდა დინდგელის ფლავონოიდური საინექციო ხსნარი “*Artepillin-C*”, რომელსაც ამზადებენ ბრაზილიური მწვანე დინდგელისაგან. მას წარმატებით იყენებენ მამაკაცის პროსტატის კიბოს სამკურნალოდ [8].

Shahata-სა და მისი კოლეგების მიერ ცენტრალურ აზიაში პროდუცირებული მცენარეებიდან გამოყოფილია 27 ფლავონოიდი და დადგენილია ამ ფლავონოიდების სტრუქტურასა და ანტიოქსიდანტურ პოტენციალს შორის კავშირი. კერძოდ, რაც მეტია ფენოლური ჰიდროქსილის ჯგუფების რაოდენობა, მით მეტია ფლავონოიდების ანტიოქსიდანტური აქტივობა. ასევე აღმოჩნდა, რომ მეტოქსილირებული და გლიკოზირებული ფორმები ამცირებენ ანტიოქსიდანტურ თვისებებს [7,8].

სწორედ ზემოთ აღნიშნულ საკითხებს ეხმაურება ჩვენი სამეცნიერო კვლევა. საკვები დანამატი “რუმიფოსი” მიღებულია მცენარეული ნედლეულის ენდემური კულტურების (ხორბალი, შვრია, ქერი, სიმინდი) ექსტრაქციის გზით. “რუმიფოსი” ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებათა ჯამს წარმოადგენს, პროდუქტი შემუშავებულია ბიორაციონალური ტექნოლოგიების კვლევითი ცენტრის ბაზაზე (BrTRC). “რუმიფოსის” წარმოების ტექნოლოგია შპს “ბიოქიმსინთეზის” საკუთრებაა და დაცულია საავტორო უფლებები.

“რუმიფოსის” სუბსტანცია მდიდარია ფენოლური ნაერთებით (1-3%). “რუმიფოსში” ბიოფლავონოიდების ფართო სპექტრია წარმოდგენილი, რომელიც შესწავლილ იქნა გაზურ ქრომატოგრაფიული - მასსპექტრომეტრული ტანდემური

მეთოდით და მასში იდენტიფიცირებულ იქნა შემდეგი ფენოლური ნაერთები: ფენოლი, 4-ამინოფენოლი, 2-მეთოქსი-5- მეთილფენოლი, მეთილკატექოლი და მეთილჰიდროქინონი.

ამრიგად, ჩვენი **კვლევის მიზანი** იყო ფენოლური ნაერთების შემცველი საკვები დანამატი "რუმიფოსის" ანტიოქსიდანტური პოტენციალის განსაზღვრა, პრეპარატის სუბსტანციის სხვადასხვა სერიებში.

მასალები და მეთოდები

კვლევის ობიექტი "რუმიფოსის" სუბსტანცია მრავალკომპონენტიან, რთულ, ჰეტეროგენულ თხევად ექსტრაქტს წარმოადგენს. ნატიური სახით სუბსტანცია მუქი ყვითელი ფერის, გამჭვირვალე, სპეციფიკური სუნის მქონე სითხეა. საანალიზოდ შერჩეული იქნა "რუმიფოსის" სუბსტანციის სამი სერია: 050614, 050814, 050115.

"რუმიფოსის" სუბსტანციის ანტიოქსიდანტური აქტივობის შესწავლის მიზნით, კვლევის მეთოდად შევარჩიეთ სპექტროფოტომეტრული ანალიზი, DPPH- (2,2-დიფენილ- 1-პიკრილჰიდრაზილი) რეაქტივის გამოყენებით. ეს მეთოდი კარგად არის აპრობირებული მცენარეულ პრეპარატებში ჯამური ფენოლური ნაერთების ანტიოქსიდანტური პოტენციალის დასადგენად.

კვლევა ჩატარდა სპექტროფოტომეტრ Shimadzu UV-240-ზე, საანალიზო და საკონტროლო ხსნარების ოპტიკურ სიმკვრივეებს ვსაზღვრავდით 517 ნმ ტალღზე.

DPPH-რეაქტივის მომზადება – 2.4 გ (ზ.წ.) ვათავსებდით 100 მლ მოცულობის გამზომ კოლბში და მოცულობა აგვყავდე ჭდემდე 96% ეთანოლით.

საკონტროლო ხსნარის მოსამზადებლად 1 მლ 96% ეთანოლს ვამატებდით DPPH-ის ახლადმომზადებული ხსნარის 5 მლ.

საანალიზო ხსნარის მოსამზადებლად ვიღებდით "რუმიფოსის" სუბსტანციის თითოეული სერიის 10 ნიმუშის 0.5 მლ და ვამატებდით DPPH-ის ახლადმომზადებული ხსნარის 4.5 მლ.

საანალიზო ნიმუშებს ვაყოვნებდით სიბნელეში 30 წთ-ის განმავლობაში, ოთახის ტემპერატურაზე და ვსაზღვრავდით საანალიზო და საკონტროლო ხსნარის ოპტიკურ სიმკვრივეებს, შესაბამისი ტალღის სიგრძეზე.

ანტიოქსიდანტური აქტივობის გამოთვლის მიზნით ვიყენებდით შემდეგ ფორმულას:

$$RSA\% = \frac{A_0 - A_s}{A_0} \times 100\%$$

სადაც – $A0$ – საკონტროლო ხსნარის ოპტიკური სიმკვრივეა

As – საანალიზო ხსნარის ოპტიკური სიმკვრივეა

ჩვენ კონკრეტულ შემთხვევაში საკონტროლო ხსნარის ოპტიკური სიმკვრივე (ABS) იყო 0.17, ხოლო საანალიზო ხსნარების ოპტიკური სიმკვრივის მნიშვნელობები მოცემულია №1 ცხრილში.

შედეგები და განხილვა

ცხრილ №1-ში მოცემულია "რუმიფოსის" სუბსტანციის სხვადასხვა სერიის 10 ნიმუშის ოპტიკური სიმკვრივის მნიშვნელობები 517 ნმ ტალღაზე.

ცხრილი №1 “რუმიფოსის” სუბსტანციის სამი სერიის ნიმუშების DPPHთან რეაქციის შედეგად მიღებული ხსნარების ოპტიკური სიმკვრივის მნიშვნელობები I=517 ნმ)

№	“რუმიფოსის” სუბსტანცია სერია 050614 ABS	“რუმიფოსის” სუბსტანცია სერია 050814 ABS	“რუმიფოსის” სუბსტანცია სერია 050115 ABS
1	0.189	0.159	0.209
2	0.183	0.157	0.208
3	0.186	0.161	0.210
4	0.190	0.160	0.208
5	0.182	0.163	0.206
6	0.188	0.158	0.203
7	0.185	0.159	0.199
8	0.183	0.161	0.211
9	0.181	0.157	0.209
10	0.191	0.163	0.210

“რუმიფოსის” სუბსტანციის სხვადასხვა სერიის 10 ნიმუშში, განსაზღვრული ოპტიკური სიმკვრივის საშუალო მნიშვნელობების მიხედვით, ვითვლიდით თითოეული საანალიზო სერიის ანტიოქსიდანტურ აქტივობას. შედეგები მოცემულია №2 ცხრილში.

ცხრილი №2 “რუმიფოსის” სუბსტანციის სხვადასხვა სერიის 10 ნიმუშში განსაზღვრული ოპტიკური სიმკვრივის საშუალო მნიშვნელობა და ანტიოქსიდანტური აქტივობა

№	**“რუმიფოსის” სუბსტანცია სერია 050614**	**“რუმიფოსის” სუბსტანცია სერია 050814**	**“რუმიფოსის” სუბსტანცია სერია 050115**
ABS	0.1858	0.1598	0.2073
RSA%	$\frac{0,71-0,1858}{0,71} \times 100\%=73,83\%$	$\frac{0,71-0,1598}{0,71} \times 100\%=77,49\%$	$\frac{0,71-0,2073}{0,71} \times 100\%=70,80\%$

როგორც №2 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, “რუმიფოსის” სუბსტანციას აქვს საკმაოდ მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობა 70.80 - 73.83%.

დასკვნა

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ “რუმიფოსის” სუბსტანცია ხასიათდება საკმაოდ მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობით და, შესაბამისად დიდი ალბათობით, ექნება ჰეპატოპროტექტორული,

კარდიოპროტექტორული, იმუნომასტიმულირებელი და ანტისიმსივნური თვისებები, რისი დადასტურებაც შემდგომი კვლევების საგანია.

ლიტერატურა:

1. Krasovska A., Rosiak D., Czkapiak K., Lukaszewiez M. Chemiluminescence detection of peroxyl radicals and comparison of antioxidant activity of phenolic compounds// Current topics of Biophysics 2000.-v.24., p 89-95.

2. Stephanson C.J., Stephanson A.M., Flanegan G.P. Antioxidant capability and efficacy of Mega-H silicahydride, an antioxidant dietary supplement, by in vitro cellular analysis using photosensitization and florescence detection// J of Medicinal Food 2002, #5, p 9-16

3. Srinivas p., Vadhaman M., Arif J., Gupta R. A rapid screening assay of antioxidant potential of natural and synthetic agents in vitro//International Journal of Oncology. 2002. v-20.-p 983-986

4. Diaz-carballo D., Malak S., Bardenheuer W., Freistuehler M., Peter Reusc H. Controbution of Pukentia A to theanti-tumoral activity of Cuban propolis// Bioorg Med Chem. 2008 Nov 15; 16(22):9635-9643.

5. Tanaka T. Falvonoids as complementary medicine for allergic diseases: current evidence and future prospects. OA Alternative Medicine 2013 may 01; 1(2):11.

6. Shashank Kumar and Abhay K. Pandey. Chemistry and biological Activities of Flavonoids. // The JournalScientific World. 2013.- vol. 16.

7. Shahat A.A., Reezah B.S., Bottar R.T.// Phytochemitry.- 2002.#6-p 539-542.

8. Shimizu K1, Das SK, Hashimoto T, Sowa Y, Yoshida T, Sakai T, Matsuura Y, Kanazawa K. Artepillin C in Brazilian propolis induces G(0)/G(1) arrest via stimulation of Cip1/ p21 expression in human colon cancer cells. Mol Carcinog. 2005 Dec;44(4):293-9.

9. Violi F,Cangemi R.Current Opinion in Investigational Drugs(London, England : 2000) [01 Sep 2005, 6(9):895-900]

10. Barry Halliwell Lipid peroxidation, antioxidants and cardiovascular disease: how should we move forward? *Cardiovascular Research*, Volume 47, Issue 3, 18 August 2000, Pages 410–418

11. R.HarishT.Shivanandappa. Antioxidant activity and hepatoprotective potential of *Phyllanthus niruri.* Food Chemistry. Volume 95, Issue 2, March 2006, Pages 180-185

Kunchulia L.[1], Zazashvili N.[2], Goderidze N.[2], Chichakua M.[2], Imnadze N.[1]

"RUMIFOS" ANTIOXIDANT POTENTIAL STUDY

[1]TSMU, DEPARTMENT OF PHARMACEUTICALAND TOXICOLOGICAL CHEMISTRY; [2]BIO-RATIONAL TECHNOLOGICAL RESEARCH CENTER (BRTRC)

In last period, in the world, the demand on netural antioxidants are increased. The main reason of such interest could be that natural antioxidant agents have the wide range of therapeutic effects than synthetized, and also are less toxic.

Due to these circumstances, the aim of our work was the substance of product "Rumifos", which contains the phenolic compounds. As an object for study was taken the three different lots of the research.

To study "Rumifos"' antioxidant activity, we selected the well-established and known combination of spectrophotometric determination of product Absorbance ability (optical density), after reaction of the substance with DPPH-reagent. Method is frequently used to determine the antioxidant potential of the phenolic sums of the plant products.

On the basis of the mean optical densities of 10 samples of "Rumifos" substance's three different batches was calculated the antioxidant activity. At the end of the conducted research work, we can conclude, that product "Rumifos" has quite high antioxidant activity which varies in 70.80-73.83%.