

ლალი ელანიძე

იაკობ გოგებაშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თელავი

ყურძნისეული წარმოშობის ბიოლოგიურად აქტიური კვებითი დანამატის პროანტოციანიდინები

ჩატარებულია რქაწითელის ჯიშის ყურძნიდან დამზადებული ბიოლოგიურად აქტიური კვებითი დანამატის (ბად) ფენოლური ნაერთების - ოლიგომერული და პოლიმერული პროანტოციანიდინების კვლევა. გამოვლენილია პროანტოციანიდინების დიდი რაოდენობით შემცველობა. მაღალი კონცენტრაციით ლოკალიზებული ოლიგომერული და პოლიმერული პროანტოციანიდინები წარმოადგენს ბად-ის სხვადასხვა მიმართულების მაღალი ბიოლოგიური აქტივობის წინაპირობას და შესაბამისად განაპირობებენ მის ფუნქციურ დანიშნულებას სამკურნალო-პროფილაქტიკური და პრევენციული თვალსაზრისით.

საკვანძო სიტყვები: ბიოლოგიურად აქტიური დანამატი (ბად), ფენოლური ნაერთები, ოლიგომერული და პოლიმერული პროანტოციანიდინები, ბიოლოგიური აქტივობა.

თანამედროვე ცხოვრების სპეციფიკიდან გამომდინარე, დღევანდელ დღეს დიდი ყურადღება ეთმობა ბუნებრივი ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების შემცველი კვებითი დანამატების (ბად) ტექნოლოგიების შემუშავებას და წარმოებაში დანერგვას. ამის ნათელი დადასტურებაა მრავალი ბიოლოგიურად აქტიური კვებითი დანამატის არსებობა, რომელიც იწარმოება ყურძნისეული წარმოშობის ექსტრაქტებისგან. ყურძნისეული ექსტრაქტები მდიდარია პოლიფენოლების ფართო სპექტრით, რაც განაპირობებს მათ მაღალ ანტიოქსიდანტობას. ფენოლური ნაერთები, თავისი მოქმედებით 20-50-ჯერ აჭარბებს C და E ვიტამინის ანტიოქსიდანტურ აქტივობას. სწორედ ამის გამო, პოლიფენოლები მიჩნეულია ათწლეულის ყველაზე მნიშვნელოვან და საჭირო ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებად.

რქაწითელის ჯიშის ყურძენი და შესაბამისად ნარჩენი (კლერტი, ჭაჭა, წიპწა), მდიდარია ბუნებრივი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით. ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ბად-ის ტექნოლოგიის შემუშავება ყურძნის სხვადასხვა ნაწილების გამოყენებით, სადაც ლოკალიზებულია ფენოლურ ნაერთთა მთელი სპექტრი და აქვს კომპლექსური ბიოლოგიური აქტივობა, წარმოადგენს XXI საუკუნის კვლევის აქტუალურ მიმართულებას.

ყურძნისეული წარმოშობის ბად-ების პოპულარობას ხელს უწყობს მათი ფარმაცოლოგიური აქტივობა და გამოხატული კლინიკური ეფექტი. ყურძნის სამკურნალო-პროფილაქტიკური მნიშვნელობა აიხსნება მასში შემავალი ფენოლური ნივთიერებების მაღალი შემცველობით, რომლებიც წარმოადგენილია: პროანტოციანიდინებით (ოლიგომერული, პოლიმერული), კატეჩინებით, ფლავონოლებით, ანტოციანინებით, ფენოლმჟავებით და სხვ. სახით. ეს ნივთიერებები ხასიათდებიან სხვადასხვა მიმართულების მაღალი ბიოლოგიური აქტივობით და შესაბამისად სამკურნალო-პროფილაქტიკური მოქმედებით.

ყოველივე ამის საფუძველზე შემუშავებულია ყურძნისეული წარმოშობის ბიოლოგიურად აქტიური დანამატების ტექნოლოგიები. მაგალითად, ჩვენს მიერ შემუშავებული ბად-ი „Georgian Vitae rimas XXI“, რომლის მრავალფეროვანი და მდიდარი ფენოლური სპექტრი წარმოდგენილია სტილბენოიდების, კატექინების, პროანტოციანიდინების, ფენოლკარბონმჟავების სახით, წარმოადგენს სხვადასხვა დაავადების პრევენციის და პროფილაქტიკის საიმედო და რეალურ წყაროს, რომელიც ასევე, საკვებში მრავალი სასიცოცხლო და ფუნქციური დანიშნულების ნივთიერებების და ელემენტების დეფიციტის შევსების საშუალებასაც იძლევა (ლალი ელანიძე და სხვ., 2013) [10].

კვლევებით დადგენილია, რომ პროანტოციანიდინების ხანმოკლე მიღებაც კი გამაჯანსაღებლად მოქმედებს სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციონირებაზე. პროანტოციანიდინების მოქმედების ეფექტი გულისხმობს სისხლძარღვების გაფართოებას, ტრომბოციტების აგრეგაციის შემცირებას, დაბალი სიმკვრივის ლიპოპროტეინების დაქვეითებას და მათი მგრძნობელობის შემცირებას დაჟანგვისადმი, რომელიც ანთებით პროცესებთან არის დაკავშირებული. პროანტოციანიდინებს შეუძლიათ გავლენა მოახდინონ ონკოლოგიური დაავადებების დროს მიმდინარე პროცესებზე (Kuhnau J., 1976) [5].

მეცნიერთა მიერ (Zhao M., et all., 2007) [8] დადგენილია პროციანიდინ B4-ის დამამუხრუჭებელი მოქმედება მკერდის კიბოს ზრდა-განვითარებაზე. სამედიცინო კვლევების საფუძველზე დადგენილია პროანტოციანიდინების გავლენა იმუნურ სისტემაზე (Mao T., et all., 2000ა, 2000ბ, 2002ა) [6]. ჩო და თანაავტორთა მიერ (Cho KJ., et all., 2001) [1], უჯრედულ დონეზე დამტკიცებული იქნა პროანტოციანიდინების შემცველი ბად-ის „Pycnogenol“-ის მახლოვირებელი აქტივობა NF- κ B - ის (ნეკროზის ფაქტორის) და პროტეინ - 1-ის აქტივატორის (AP-1) მიმართ.

დადგენილია ოლიგომერული პროანტოციანიდინების ანტოიქსიდანტური, ანტიბაქტერიული, ანტივირუსული, ანტისიმსივნური, ანტიანთებითი და ანტიალერგიული მოქმედება. პროანტოციანიდინებს შესწევთ სისხლძარღვების გაფართოების, ლიპიდური ზეჟანგური დაჟანგვის ინჰიბირების, კაპილარების გამტარებლობის გაზრდის უნარი (Fine A.M., 2000) [2]. ყურძნის ექსტრაქტში შემავალი ოლიგომერული პროანტოციანიდინები ფლობენ 20-ჯერ უფრო მეტ ანტოიქსიდანტურ მოქმედებას, ვიდრე C ვიტამინი და 50-ჯერ უფრო მეტს, ვიდრე E ვიტამინი. დადგინდა პროანტოციანიდინების დადებითი ეფექტი ათეროსკლეროზული ცვლილებების შემცირებაში (Hannum SM., et all., 2002) (3).

ხანის და თანაავტორთა მიერ (Khan A., et all., 2003) [4], დადგინდა პროანტოციანიდინების დადებითი ეფექტი მეორე ტიპის დიაბეტით დაავადებულ ავადმყოფთა სისხლში გლუკოზის დონის დასაქვეითებლად. პროანტოციანიდინები დადებითად მოქმედებენ შაქრიანი დიაბეტის დროს განვითარებულ რეთინოპათიაზე. ვირთხებზე ჩატარებული კვლევების დროს ინდუცირებული კატარაქტა მთლიანად იქნა განკურნებული (Osakabe N., et all., 2002) [7].

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, სამუშაოს კვლევის მიზანს წარმოადგენდა, გამოგვეკვლია ჩემს მიერ შემუშავებული ახალი ტექნოლოგიით რქაწითელის ჯიშის ყურძნიდან დამზადებული ბად-ის ოლიგომერული და პოლიმერული პროანტოციანიდინები.

კვლევის ობიექტები და მეთოდები. კვლევის ობიექტად გამოყენებული იყო რქაწითელის ჯიშის ყურძნიდან ახალი ტექნოლოგიით დამზადებული ბიოლოგიურად აქტიური კვებითი დანამატი. ოლიგომერული და პოლიმერული პროანტოციანიდინები განვსაზღვრეთ სპექტროფოტომეტრული მეთოდით (Г.Г. Валушко, 1973) [9].

შედეგები და მათი განსჯა. მიღებული შედეგები მოწმობს საკვლევ ბად-ში ფენოლური ნაერთების და მათ შორის - ოლიგომერული და პოლიმერული პროანტოციანიდინების მდიდარი სპექტრის შემცველობაზე (ცხრ.1). ოლიგომერული და პოლიმერული პროანტოციანიდინები ხასიათდებიან სხვადასხვა მიმართულების მაღალი ბიოლოგიური აქტივობით და შესაბამისად პრევენციული და სამკურნალო-პროფილაქტიკური თვისებებით, ისეთი დაავადებების დროს როგორცაა სიმსივნე, გულსისხლძარღვთა პათოლოგიები, შაქრიანი დიაბეტი და სხვ. ბიოლოგიურად აქტიური ოლიგომერული და პოლიმერული პროანტოციანიდინების შემცველობა სხვა ფენოლურ ნაერთებთან ერთად, იძლევა იმის საფუძველს, რომ საკვლევ ბად-ი წარმოვადგინოთ როგორც ფუნქციური დანიშნულების სამკურნალო-პროფილაქტიკური პროდუქტი.

ცხრილი 1

ყურძნისეული წარმოშობის ბად-ის ფენოლური ნაერთები

კომპონენტების დასახელება	კონცენტრაცია
საერთო ფენოლები	10 გ/ლ
ოლიგომერული პროანტოციანიდინები	3,2 გ/ლ
პოლიმერული პროანტოციანიდინები	5,1 გ/ლ

ჩატარებული კვლევების შედეგად და ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ რქაწითელის ჯიშის ყურძნიდან ახალი ტექნოლოგიით დამზადებული ბად-ი, რომლის ფენოლურ ნაერთთა შორის მაღალი კონცენტრაციით ფიქსირდება ოლიგომერული და პოლიმერული პროანტოციანიდინები, განაპირობებენ ბად-ის მაღალ ბიოლოგიურ აქტივობას და შესაბამისად ფუნქციურ დანიშნულებას სამკურნალო-პროფილაქტიკური და პრევენციული თვალსაზრისით.

ლიტერატურა

1. Cho KJ, Yun CH, Packer L, Chung AS (2001): Inhibition mechanics of bioflavonoids extracted from the bark of *Pinus maritima* on the expression of proinflammatory cytokines.// „Ann NY Acad Sci“, 928: 141–156.
2. Fine A.M. (2000): Oligomeric proanthocyanidin complexes: history, structure, and phytopharmaceutical applications // „Altern. Med. Rev“, Vol. 5, N 2. P. 144–151.
3. Hannum SM, Schmitz HH, Keen CL (2002): Chocolate: A heart-healthy food? Show me the science.// „Nutr Today“, 37: 103–109.
4. Khan A, Safdar M, Khan A, Khattak KN, Anderson RA (2003): Cinnamon improves glucose and lipids of people with type 2 diabetes. // „Diabetes Care“, 26: 3215–3218.
5. Kuhnau J. (1976): he flavonoids. A class of semi-essential food components: their role in human nutrition // „World Rev. Nutr. Diet.“, Vol. 24, N 1. P. 117–191.
6. Mao T, Powell J, Van de Water J, Keen CL, Schmitz H.H. Hammerstone JF, Gershwin ME (2000a): The effect of cocoa procyanidins on the transcription and secretion of interleukin 1 beta in peripheral blood mononuclear cells.// „Life Sci“, 66: 1377–1386.
7. Osakabe N, Yamagishi M, Natsume M, Yasuda A, Osawa T (2002): Ingestion of proanthocyanidin derived from cacao inhibits diabetes-induced cataract formation in rats.// „Exp Biol Med (Maywood)“, 229: 33–39.
8. Zhao M.; Yang B.; Wang J.; Liu Y.; Yu L.; Jiang Y.M. (2007): Immunomodulatory and anticancer activities of flavonoids extracted from litchi (*Litchi chinensis* Sonn.) pericarp. //“Int. Immunopharmacol“, №7, 162-166.
9. Валушко Г.Г. (1973): Биохимия и технология красных вин. М. пищевая промышленность. 295 с.
10. ელანიძე ლ. (2013): ყურძნისეული წარმოშობის ბიოლოგიურად აქტიური კვებითი დანამატის „Georgian Vitae rimas XXI“ ტექნოლოგია. სასურსათო ტექნოლოგიის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი. იაკობ გოგებაშვილის სახ. თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. თელავი.

Lali Elanidze

Iakob Gogebashvili State University, Telavi

Proantocyanidins of biologically active supplement originated from grape

Abstract

Phenolic components - Oligomeric and polymeric proantocyanidins of biologically active food supplement, wich is made from "rkatsiteli" grape, have been studied. The big amount of proantocyanidins have been revealed. Oligomeric and polymeric proantocyanidins localized with high concentration, determine the high biological activity of the biologically active supplement and provide its curative - prophylactic and preventig functional significance.

Key words: biologically active supplement, phenolic compound, oligomeric and polymeric proantocyanidins, biological activity.