

ბაყაყურას - (SILYBUM MARIANUM) მიწიწვან ნაწილაკიან ზეთოვანი ნივთიერებად და მხარული ექსტრაქტის მიღების რაციონალური ტექნოლოგიის შერჩევა

ნანა გელოვანი, ლიანა თარგამაძე, მათა ცინცაძე, ხათუნა ნიქარიშვილი, მარიამ ნიშნიანიძე
ფარმაცუის დეპარტამენტი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი,

რეზიუმე

ბაყაყურა (Silybum) — ორნოლოვან ბალახოვან მცენარეთა გვარი რთულყვავილოვანთა ოჯახისა, რომელიც შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მდიდარ კომპლექსს: 40 სამკურნალო და მკვებავ ნივთიერებას. მათ შორისაა ფლავონოიდების დიდი კომპლექსი (ფლავონოიდების სუბსტანცია, იგივე სილიმარინი, რომელიც შეიცავს სილიბინს, სილიდიანინს და სილიკრისტინს, ასევე კვერციტინს, ტაქსიფოლინს, ფილოქინონს), ბიოგენურ ამინებს (ჰისტამინი, თირამინი), ცხიმოვანს (32%-მდე მალა-ლი შემცველობით უჯერი ცხიმოვანი მჟავებით) და ეთეროვანი ზეთი (0,08%-მდე), ლორწოვანი ნივთიერებები [3]. ამის გარდა ბაყაყურას თესლები შეიცავს მაკროელემენტებს, მგ/გ K 9,2; Ca 16,6; Mg 4,2; Fe 0,085; მიკროელემენტები მგ/გ Mn 0,1; Cu 1,16; Zn 0,77; Cr 0,15; Al 0,02; V 0,91; Se 22,9; Ni 0,2; Sr 0,08; Pb 0,08, J 0,99; B 22,4; ახდენს Cu - ს კონცენტრირებას; განსაკუთრებ-ბით Se.

ნაშრომში განხილულია თბილისის ზღვის ჩრდი-ლოეთი მხრიდან (თემქის დასახლება, ზღვის გარშე-მონერილობის 26კმ-ზე შეგროვილი ნედლეულის და-მუშავებით მიღებული შედეგები.

საკვანძო სიტყვები: ბაყაყურა (Silybum marianum), ეთეროვანი ზეთი, ჰაერმშრალი ნედლეული, ფლავო-ნოიდების სუბსტანცია.

1. შესავალი

დღესდღეობით ბაყაყურას ნაყოფი ფართოდ გამოიყენება რუსეთში და საზღვარგარეთ. გამოი-ყენება ისეთი ძვირფასი ჰეპატოპროტექტორული პრეპარატების წარმოებისთვის, როგორცაა სილი-მარი, კარსილი, ლეგალენი. სილიბორი, ჰეპაბენე და ა.შ. ამ პრეპარატების უნიკალურობა მდგომარეობს იმაში, რომ მათი ჰეპატოდამცველი თვისებები გან-პირობებულია ბიოლოგიურად აქტიური შენაერ-თების (ბაშ) ახალი ჯგუფით - ფლავოლიგნანები, კერძოდ, სილიბინით, სილიდიანინით და სილიკრის-ტინებით. მითითებული ბაშ-ის მოქმედების მექანიზმი შეიცავს ფოსფოლიპიდების ზეჟანგის ჟანგვის დაქვე-ითებას ლვიდლის ქსოვილში და ისეთი ანტიოქსიდური ფერმენტების აქტიურობის ამაღლებას, როგორცაა კატალაზა და სუპეროქსიდისმუტაზა, ასევე ლვიდლის უჯრედების რეგენერაციის სტიმულაციას.

ამასთანავე საჭიროა ავლნიშნოთ, რომ ბაყაყურას ნაყოფზე დამზადებული ჰეპატოპროტექტორები გამოიყენება არა მხოლოდ ლვიდლის პათოლოგიის სამკურნალოდ, არამედ მრავალი ინფექციური და-ზიანების თერაპიაში (ქრონიკული ბრონქიტი, ქლ-ამიდიოზი, ტოქსოპლაზმოზი და ა.შ.), ასევე სხვა დაა-ვადების პროფილაქტიკისას, რომლებიც წარმოიშ-ვება ორგანიზმზე გარემომცველი არასასურველი ფაქტორების ზემოქმედებით. ვინაიდან საქართვე-ლოში არ იწარმოება საკმარისი წამლების ასორტი-მენტი, ხოლო იმპორტული პრეპარატები ძვირია, მო-სახლეობა არ არის დაკმაყოფილებული ამ ჯგუფის წამლებით. თანამედროვე ჰეპატოპროტექტორების შესაქმნელად ბაყაყურას ფლავოლიგნების საფუძ-ველზე უზარმაზარი შესაძლებლობაა საქართველო-ში, სადაც არის ნედლეულის ბაზა. ასე რომ, სამამუ-ლო, ეფექტური, უსაფრთხო ჰეპატოპროტექტორუ-ლი ფიტოპრეპარატების დამუშავება, რომელიც გა-მოიყენება პედიატრიულ პრაქტიკაშიც, აქტუალურია როგორც სამეცნიერო, ისე პრაქტიკულ საქმიანობა-ში.

2. ძირითადი ნაწილი

თბილისის შემოგარენში მოპოვებული ბაყაყუ-რას ნაყოფის ქიმიური შემადგენლობის გამოკვლევა

ფარმაცევტულ ტექნოლოგიაში ცნობილია წამ-ლების მიღების ხერხები და სუბსტანციები ბაყაყურ-აში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერ-ებების ჯამის საფუძველზე (კარსილი, სილიბორი, სილიმარი, სილიმარინი და სხვა), ასევე ბაყაყურას ნაყოფის ინდივიდუალური ნივთიერებისა, მაგრამ ცნობილი მეთოდების ნაკლია ტექნოლოგიური



სურ. 1. ბაყაყურა (Silybum)

პროცესის სირთულე და პროდუქტი დაბალი გამო-სავლიანობა.

ამას გარდა, ყველა ლიტერატურაში ხაზი ესმება სამ ძირითად მოქმედ ნივთიერებებს ბაყაყურა ნაყოფისა - სილიბინი, სილიდიანიინი და სილიკრისტანი, რომლებიც განსაზღვრავენ ჰეპატოპროტექტორულ, ანტიოქსიდატური, მემბრანომასტიმულირებელი პრეპარატების თვისებებს, მოცემული მცენარის ნედლეულის ბაზაზე, მაგრამ უნდა ითქვას, რომ ბაყაყურას ექსტრაქტი შეიცავს 2,3 დეჰიდროსილიბინს, ეს გამოკვლევა ჩატარდა საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში და გამოყენებული იქნა რუსეთის მე-12 ფარმაცოპეაში შეტანილი კერძო და ზოგადი სტატიები - მცირე მოდიფიცირებით.

ბაყაყურას თესლიდან ფლავოლიგნანების მისაღებად 200 გ დანაწევრებული ბაყაყურას ნაყოფს, ჰაერმშრალ თესლს ვასხამდით 80% ეთილის სპირტს შეფარდებით 1:10 და 24 საათის განმავლობაში ვაყენებდით, შემდეგ ნედლეულის ექსტრაქციას ვახდენდით 80%-იანი ეთილის სპირტით გაცხელებისას (30 წუთის განმავლობაში 2 ეტაპად ნედლეული სრულ გამოფიტვამდე). შემდეგ ამ ნაერთს ვაკუუმის ქვეშ ვაორთქლებდით წყლის ნარჩენის მიღებამდე, რომელსაც ვადებდით პოლიამიდის "Woe Im" (20,0 გ) ფენას, ვაშრობდით. მიღებულ მშრალ ფხვნილს ვათავსებდით პოლიამიდის ფენაზე, რომელიც ფორმირებულია წყალში და ელუირებულია წყლით, შემდეგ ნარევით რომელიც შედგება წყლისა და ეთილის სპირტისგან, რომლის კონცენტრაციაც თანდათან იზრდება. მიზნობრივი პროდუქტი ელუირებულ იქნა 80% ეთილის სპირტით. აორთქლებული ფრაქციები, რომლებიც შეიცავენ ფლავოლიგნანების ნარევს, გამოვაშრეთ სიკიკოგელზე L 40/100 (20,0გ). მშრალ ფხვნილს ვათავსებდით სილიკაგელის (40,0გ) ფენაზე, რომელიც ფორმირებულია ნარევის სახი.

მიზნობრივი ნივთიერების ქრომოტოგრაფიული დაყოფა ხორციელდებოდა სილიკოგელზე L 40/100 გრადიენტული ელიენტური ნარევის ქლოროფორმის გამოყენებით - ეთილის სპირტი სხვადასხვა თანაფარდობით (100:0, 98:2, 97:2, 97:3, 95:5, 93:7). ამან მიგვიყვანა სხვადასხვა ფრაქციების წარმოქმნამდე (15-18 ეთანოლი ქლოროფორმი), რომლებიც გადიდრებულია სილიბინით და 2,3 დეჰიდროსილიბინით, რომლებიდანაც მიღებული იყო მიზნობრივი ნივთიერებები რაოდენობით 1,0 და 0,5გ შესაბამისად. ამას გარდა, რექრომატოგრაფიის შედეგად "woelm" ფრაქციის პოლიამიდზე, რომელიც შეიცავს სხვა მიზნობრივ ნივთიერებებს და შემდგომი გადაკრისტალებით გამოყოფილია ფლავოლიგნანები სილიდიანიინი და სილიკრისტანი. საბოლოო განმენდა 2,3-დეჰიდროსილიბინისა განვასხორციელეთ წყლიანი სპირტიდან - დაკრისტალებით. მიზნობრივი პროდუქტის გამოსავალი - ინდივიდუალური სილიბინი (1) და 2,3 დეჰიდროსილიბინისა შეადგენს 0,6 და 0,2გ შესაბამისად. სვეტური ქრომოტოგრაფიის გამოყენებით გამოყოფილია ფლავონოიდების ბუნების

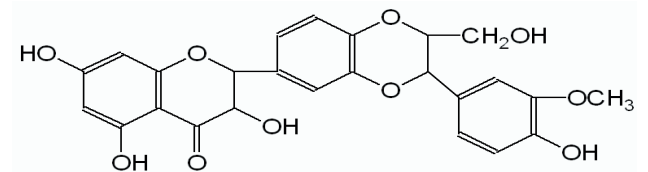
4 ნაერთი.

ბაყაყურას თესლიდან გამოყოფილი ფლავოლიგნანების ქიმიური პარამეტრების შესწავლა

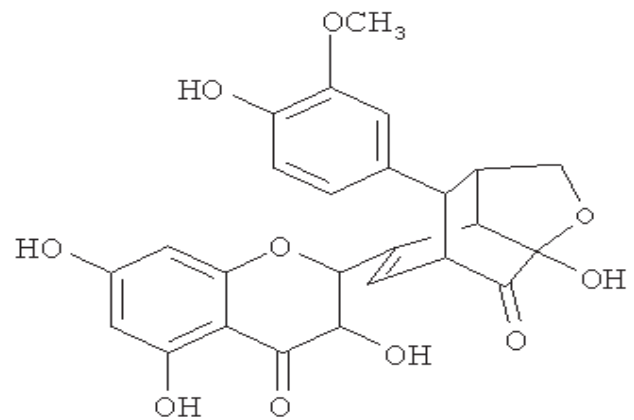
გამოყოფილი ნაერთების სტრუქტურის დასადგენად გამოვიყენეს ქიმიური გარდაქმნების შედეგები და უშუალო შედარება ნივთიერებების ცნობილ ნიმუშებთან (სილიბინი, სილიდიანიინი, სილიკრისტინი). სხვადასხვა დეტექციის საშუალებებით კონტროლდებოდა მიღებული ნაერთების შემადგენლობა.

თხელფენოვანი ქრომოტოგრაფია წყალ-სპირტოვანი გამოყოფისა ბაყაყურას ნედლეულისგან ფლავოლიგნანების 1-4 შემადგენლობით

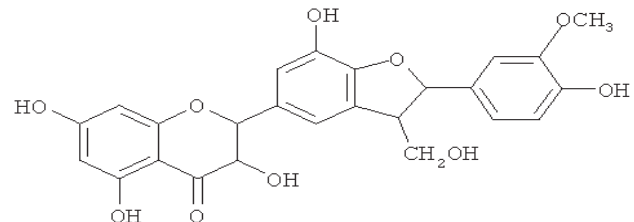
- 1) წყალ-სპირტოვანი გამოყოფა ბაყაყურას ნაყოფიდან.
- 2) გამოყოფა ბაყაყურას ნაყოფის თესლებიდან.
- 3) გამოყოფა ნაყოფის შროტისგან.
- 4) სილიბინი ($R_{f0,8}$)



5) სილიდიანიინი ($R_{f0,7}$)



6) სილიკრისტინი ($R_{f0,6}$)



ნივთიერებებს ვაშრობდით 48-60° C /2მმ ფოსფორის ხუთჟანგზე და შემდეგ ვნსაზღვრავდით ლობის ტემპერატურას კოფლერის ბლოკზე. უი სპექტრებს ვიღებდით ხელსაწყოებზე Specord M40 და Hitachi_

EPS- 3T მეთანოლში. ვიყენებდით რეაგენტის ძვრას 0,1 M ნატრიუმის მეთილატის ხსნარი, ახლადგამდნარი ნატრიუმის აცეტატი, უწყლო ბორის მუჟავა (ან მისი გაჯერებული ხსნარი მეთანოლში), უწყლო 5% ხსნარი ALCL₃ 10% HCl.

3. დასკვნა:

1. ბაყაყურა, როგორც სამკურნალო მცენარე, ცნობილი იყო უძველესი დროიდან. ის მოხსენიებულია როგორც სამკურნალო საშუალება ცნობილი ბერძენი ექიმის დიოსკორიდეს და ანტიკური მედიცინის კლასიკოსის, გალენის შრომებში, მას ფართოდ მოიხმარდნენ შუასაუკუნეებში, ევროპაში.

2. ბაყაყურა (*Silybum marianum*) გვარი ბაყაყურა საქართველოში მხოლოდ ამ სახეობითაა წარმოდგენილი. იზრდება მშრალ ადგილებზე, ნათესებში, როგორც სარეველა. გავრცელებულია აფხაზეთში, ქართლში, კახეთში. საქართველოს გარეთ ამიერ- და იმიერკავკასიაში, შემოტანილია კულტურაში.

3. მაყაშვილის ლექსიკონში მოცემულია ამ მცენარის სახელწოდებები საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში:

- ქიზიყური – ბუერა ნარი, კაკბელა ნარი;
- გარეკახური – ბაყაყის ნარი.

Synonym: ბაყაყის ნარი, ბუერა ნარი, კაკბელა ნარი, ნარი ბაყაყისა.

ნედლეული შეგროვილია 1. თბილისის ზღვის ჩრდილოეთი მხრიდან (თემქის დასახლება, ზღვის გარშემოწერილობის 26კმ.

ჩვენს მიერ შეგროვილი ბაყაყურას სამივე ნიმუში არის 2 წლიანი მცენარე.

სიმაღლე – მისი სიმაღლე აღწევს 60 – 150 სმ.

ღერო – მას აქვს დატოტვილი ღეროები.

ფოთლები – ფოთლები დაფარულია მოვერცხლისფრო ლაქებით. ასევე ფოთლის ბოლოებში განთავსებულია ყვითელი ფერის ეკლები.

ნაყოფი – ბაყაყურას აქვს ნაყოფი რომელიც წარმოადგენს სათესლე პარკს. მისი დიამეტრი აღწევს 5 – 6 სმ, მისი შეფერილობა შეიძლება იყოს ღია ყავისფერი ან შავი – მონაცრისფრო. თავად თესლებს არ აქვთ სუნი, მაგრამ აქვთ მწარე გემო.

4. ოფიცინალური ნედლეულია ბაყაყურას ნაყოფი - *Fluctur silybi*. იყენებენ მნივე ნაყოფებს. ნედლეულის დასამზადებლად ბალახს თიბავენ, აშრობენ, ცხხვენ და ნაყოფებს მინარევებისაგან ასუფთავებენ. ნაყოფებს გასუფთავების შემდეგ დამატებით აშრობენ.

5. კეთილხარისხოვან ნედლეულში ფლავოლიგნანების შემცველობა 2,7% -ზე ნაკლები არ უნდა იყოს.

6. ნივთიერებათა მონაცემთა ბაზაში ბაყაყურაზე განერილია შემდეგი ნივთიერებები და ნივთიერებათა ჯგუფები: ალკალოიდები, საპონინები, სილიდიანინი, სილიკრისტინი, ფისები, ფლავოლიგნანები, ფლავონოიდები, ცილები, ცხიმოვანი ზეთი.

ლიტერატურა:

1. უნივერსალური ენციკლოპედიური ლექსიკონი: [3 ტომად] / შეადგინა ალექსანდრე ელერდაშვილმა. - I-ლი გამოც. - [თბ.] : ფანტაზია, 2006. - 28სმ.[MFN: 136149].
2. მაყაშვილი, ა. ბოტანიკური ლექსიკონი: მცენარეთა სახელწოდებანი. - თბ.: საბჭოთა საქართველო, 1961 (საქმთავარპოლიგრაფგამომც. მე-2 სტ). - 260გვ.; 27სმ.. - ტექსტი პარალ. ქართ., რუს. და ლათ. ენ.. - ბიბლიოგრ: გვ. 8. - 82კ.
3. Государственная фармакопея РФ — XIII издание.
4. Куркин В.А. Расторопша пятнистая — источник лекарственных средств (обзор). Химико-фармацевтический журнал, т.37, № 4, 2003.
5. Чубарова А.С., Курченко В.П. Характеристика антиоксидантной активности субстанции силимарина в составе гепатопротекторных лекарственных препаратов. Журнал «Медицинские новости», №3, 2013
6. Расторопша пятнистая. Энциклопедия растений. <http://lektrava.ru/>
7. Расторопша - подарок Богоматери. АиФ. На даче, №22, 21/11/2008

SELECTION OF RATIONAL TECHNOLOGY FOR OILY SUBSTANCES AND DRY EXTRACT FROM MILK THISTLE (SÍLYBUM MARIÁNUM)

N. Gelovani, L. Targamadze, M. Tsintsadze, Kh. Tsikarishvili, M. Nishnianidze
 Department of Pharmacy.
 Georgian Technical University

SUMMARY

Milk thistle (*Silybum marianum*) - This species is an annual or biennial plant of the Asteraceae family. This fairly typical thistle has red to purple flowers and shiny pale green leaves with white veins.

Contains a rich complex of biologically active substances: 40 medicinal and nutrients. These include the large complex of flavonoids (the substance of flavonoids, the same silimaryin containing silibine, cylindiane and silicristin, as well as kwaveritin, taksifolin, philoxin), biogenic amines (histamine, tiramine), fats (up to 32% with unsaturated fatty acids) Oil (0,08%), mucous substances {3}. In addition, frogs seeds contain macro elements, mg / g K 9,2; Ca 16.6; Mg 4,2; Fe 0,085; Micro elements mg / g Mn 0,1; Cu 1,16; Zn 0,77; Cr 0,15; Al 0,02; V 0,91; Se 22.9; Ni 0,2; Sr 0,08; Pb 0,08, J 0,99; B 22,4; Concentrates on Cu; Especially Se.

The work is reviewed on the northern side of the Tbilisi Sea (Temka settlement, results obtained by processing raw materials collected at sea level 26 km.