

მცენარე ქრისტესისხლას (CHELIDONIUM) მიწისზედა ნაწილებსა და ფესვებში ალკალოიდების თანაპროპნიმების დადგენა

ნ. გველოვანი, თ. ცინცაძე, ი. გველესიანი, ხ. წიქარიშვილი, ქ. ბაციკაძე, ი. მეტრეველი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

საქართველოს სამკურნალო, არომატულ, სანელებელ და შხამიან მცენარეთა უმდიდრესი გენეტიკური რესურსის შესწავლა – გამოკვლევისას აღმოჩნდა, რომ ქვეყნის ეს მრავალფეროვანი სიმდიდრე არასაკმარისად არის კატალოგირებული და გამოყენებული, იგი გარკვეული რაოდენობრივი მერყეობით ხასიათდება, რადგან სისტემატურად განიცილის ბოტანიკური ფაქტორების ზემოქმედებას, ამიტომაც მუდმივ დაცვა-აღდგენა-კონსერვაციას საჭიროებს. ამასთანავე აუცილებელია, რომ მოხდეს გენეტიკური რესურსების ხელმისაწვდომობაზე კონტროლის მექანიზმისა და მათგან მიღებული სარგებლის სამართლიანი განაწილების პრინციპის ინტეგრირება ვეღური მცენარეების დაცვისა და სარგებლობის მარეგულირებელ ეროვნულ საკანონმდებლო ბაზაში, რათა ვისარგებლოთ ბიომრავალფეროვნების კონვენციით მინიჭებული უფლებებით. ამ უნიკალურ მცენარეთა გამოყენება ადამიანის მიერ სულ უფრო იზრდება და პროცესი შეუქცევადი ხდება. უფრო მეტიც, უმეტეს წილად მოვლა- მოყვანის ტექნოლოგიები იმ მცენარეთათვისაც კი, რომლების ფართო მოხმარების საგანს წარმოადგენენ, დამუშავებული არ არის. მათ რიცხვს ეკუთვნის პოპულარული და უნიკალური მცენარე ქრისტესისხლა.

ჩვენი მიზანია შევეხოთ ხალხურ მკურნალობაში ფართოდ ხმარებულ ერთ-ერთ მცენარეს – ქრისტესისხლას, რომელიც წარმატებით გამოიყენებოდა და გამოიყენება მთელი რიგი დაავადებების და მათ შორის ავთვისებიანი სიმსივნეთა საწინააღმდეგოდაც კი. მაგრამ უნდა ითქვას, რომ მოსახლეობის დიდი ნაწილის მიერ ამ ძვირფასი სამკურნალო მცენარის თვითნებური გამოყენება იწვევს მის განანაგებას. იმ მიზნით, რომ ქრისტესისხლა მოშენებული იყოს პლანტაციების სახით, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ცენტრალური ბოტანიკური ბაღის სამკურნალო მცენარეთა განყოფილებამ კრწანისის ექსპერიმენტალურ ბაზაზე გამოყო ნაკვეთი, სადაც დათესილ იქნა ქრისტესისხლა, რომლის აღმოცენება-განვითარებაზე სისტემატურად მიმდინარეობდა დაკვირვება (მიქელაძე ნ: გარსევანიშვილი თ.).

ქრისტესისხლას დახასიათება

მცენარის გვარი-ქრისტესისხლა (chelidonium) შედის ყაყაოსებრთა (papaveraceae) ბოტანიკურ ოჯახში. ამ ოჯახში 28 გვარია და 600 სახეობა. რაც შეეხება კავკასიაში და საქართველოში იზრდება 8 გვარი.

ქრისტესისხლა ბოტანიკურად მონოტიპურია. ესე იგი ეს გვარი მსოფლიოში წარმოდგენილია მხოლოდ ერთი სახეობით. თუმცა არის მითითებაც სხვა სახეობის შესახებ, კერძოდ, კი chelidonium acinatum mill და chelidonium florum d.c-ის არსებობისა, მაგრამ როგორც შემდგომში გამოკვლევებმა ცხადყო აღნიშნული სახეობები ყოფილან თავდაპირველი სახეობა chelidonium magus-ის მუტაციური ფორმები, რომლებიც გარკვეული დროის შემდეგ, ისევ უბრუნდებიან საწყის სახეობას.

ქრისტესისხლას ბალახის (Herba chelidoni majoris) როგორც მიწის ზედა, ასევე ფესვები შეგროვილ იქნა თბილისის გარე უბანში, სახელდობრ ბეთანიის მიდამოებში. მიწის ზედა ნაწილები შევაროვეთ ყვავილობის პერიოდში, ხოლო ფესვები შემოდგომაზე.

ქრისტესისხლას მიწისზედა ნაწილები შევაროვეთ მისი ყვავილობის პერიოდში. მოგჭერით დანით და მოვაცილეთ გაუხეშებული ნაწილები (მცენარე შხამიანია, ამიტომ შეგროვების დროს არ შეიძლება ხელებით სახეს ან თვალბებს შეეხოთ).

ბალახი გამოვაშრეთ თხელ ფენად გაშლილი საშრობში, რომელიც კარგად ნიავედობდა. პერიოდულად ნედლეულს ვაბრუნებდით. ნედლეული ითვლება გამხმარად, თუ ღერო გადაღუნვის დროს გადატყდება და არ მოიხრება. რაც უფრო სწრაფად გაშრება ნედლეული, მით მეტი რემწვენი დარჩება მასში. გამხმარი ნედლეული შევიწინახეთ ნაჭრის პარკში მშრალ, ჰაერიან ადგილას.

ქრისტესისხლას გაგვრცელება საქართველოში

საქართველოში ქრისტესისხლა გაგვრცელებულია შემდეგ რაიონებში: აფხაზეთი, სვანეთი, სამეგრელო, იმერეთი, გურია, სამაჩაბლო, ქართლი, მთიულეთი, თუშ-ფშავ-ხევსურეთი, კახეთი, ქვემო ქართლი, მესხეთი.

როგორც გაირკვა, ქრისტესისხლა გავრცელებულია თითქმის მთელ საქართველოში. მისი ფოთლის ზედა მხარე მწვანე ფერისაა, ხოლო ქვედა- მონაცრისფრო.

ძველად ქრისტესისხლას რძე-წვენიტ მკურნალობდნენ თვალის დაავადებებს. ქრისტესისხლას ხნული დაქსაქსულია სარძევე მილაკებით. მისი რომელიმე ორგანოს დაზიანებისას გამოედინება ყვითელი, შხამიანი რძე-წვენი. სარძევე მილაკები ემსახურებიან საკვები ნივთიერების გადაადგილებასა და მომარაგებას. ქრისტესისხლას შავ თესლებს აქვს დიდი, თეთრი, კუბისებრი გამონაზარდი, რომელსაც ჭიანჭველები იყენებენ საკვებად და ძალაუნებურად გამავრცელებლის როლში გამოდიან, ამიტომ არის, რომ ჭიანჭველების სავალი გზა ხშირად ქრისტესისხლებითაა მოფენილი.

ქართულ ხალხურ მედიცინაში ქრისტესისხლას დღესაც ფართოდ იყენებენ. ხევსურეთში მას ხმაობენ, როგორც ჭრილობათა შემახორცებელ საშუალებას, სამეგრელოში კი ღვიძლისა და ნაღვლის დაავადებების დროს.

მცენარე ქრისტესისხლას ქიმიური შემადგენლობა

მცენარე ქრისტესისხლას ყველა ორგანოში და განსაკუთრებით ფესვებში, არის ნარინჯისფერ-მოწითალო რძე-წვენი, რომელიც შეიცავს ოცამდე ალკალოიდს. ეს ალკალოიდებია: ხელიდონინი, ჰიმოხელიდონინი (ხელელიტრინი, მეტოქსიხელიდონინი. ოქსიხელიდონინი, სანგვინარინი, პროტოპინი, ალლოკრიპტოპინი, სპარტეინი, ბერბერინი, ხელიდამინი, სტილოპინი) კოპტიზინი, ოპსიბაგემინი, ხელირუბინი, ხელილუტინი და სხვა.

ამ მცენარის მწვანე ნაწილი შეიცავს 0,97-1,87% ალკალოიდებს, 0,01%-მდე ეთეროვან ზეთებს, 171 მგ %-მდე ვიტამინებს, 15მგ%-მდე კაროტინის, ხელიდონინის, ვაშლის, ღვინის და ქარვის მჟავას, აგრეთვე ფლავანოიდებს და საპონინებს.

ჩვენს მიერ შედარებული იქნა საქართველოს სხვადასხვა კლიმატურ რაიონებში მოზარდი ქრისტესისხლას ფოთლებში და ფესვებში ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა თვისებითი შემცველობის საკითხი. დადგინდა იქნა, რომ არსებითი განსხვავება ნივთიერებათა შემცველობის მხრივ არ არის, თუმცა მცირედი მეტობა ამა თუ იმ ნივთიერებების მაინც შეიმჩნევა.

მცენარულ ნედლეულში განვსაზღვრეთ:

ალკალოიდების ჯამის შემცველობა.

ტენიანობის შემცველობა განვსაზღვრეთ, სახელმწიფო ფარმაკოპეის (11 გამოცემა წიგნი 2, გვ. 236) მიხედვით.

ჩვენს მიერ ჩატარებული სამი პარალელური ცდის შედეგად, დადგინდა იქნა, რომ ქრისტესისხლას მიწის ზედა ნაწილებში ტენიანობა 7,6 %-ია, ხოლო ფესვებში კი 11,9 %.

მცენარულ ნედლეულში ნაცრის განსაზღვრა ვაწარმოეთ სახელმწიფო ფარმაკოპეის (11 გამოცემა წიგნი 1, 1998 წ. გვ. 183) მიხედვით.

ჩატარებული ანალიზის სამი ცდის საშუალო შედეგის მიხედვით, ნაცრიანობა მიწის ზედა ნაწილებში 5,18%, ხოლო ფესვებში-8,19 %-ია.

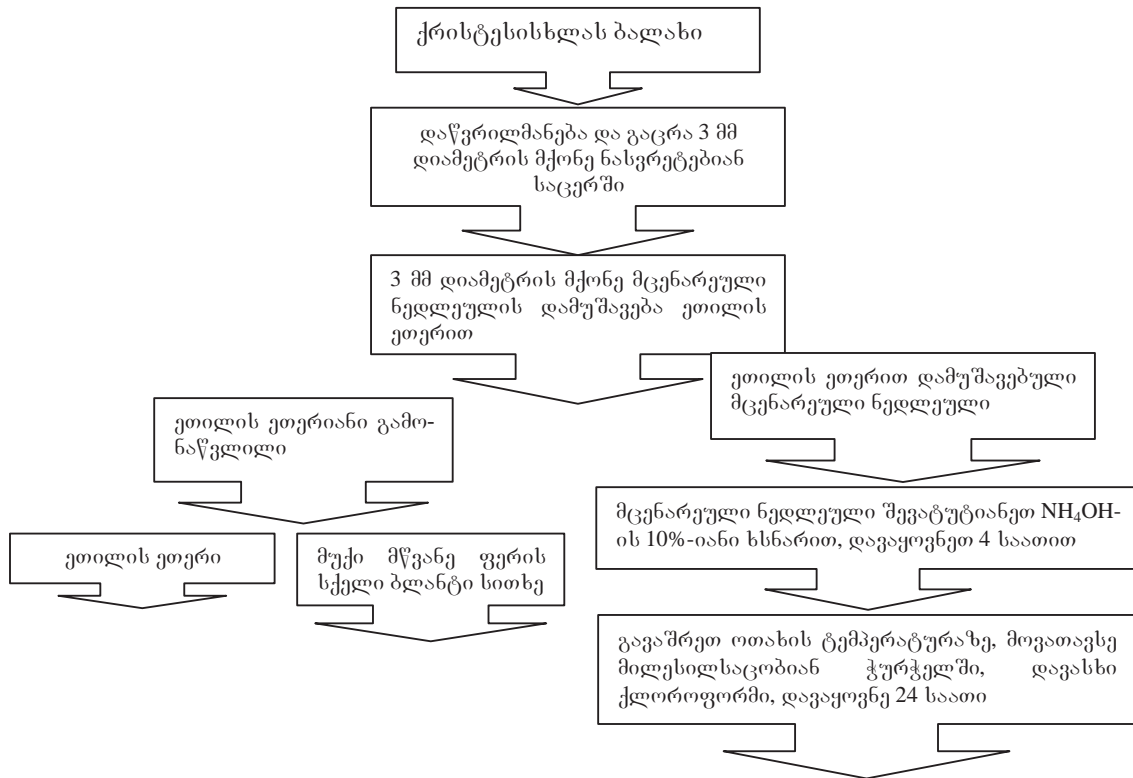
მცენარულ ნედლეულში ალკალოიდების ჯამის რაოდენობითი განსაზღვრა ვაწარმოეთ სახელმწიფო ფარმაკოპეის (11 გამოცემა თ.2, 2003 წ. გვ. 372) წესის მიხედვით.

ამ ეტაპების შემდეგ, მივიღეთ ქლოროფორმიანი გამონაწვლილი, ხოლო მცენარულ ნედლეულს კვლავ დავასხით ქლოროფორმი და დავაცოვნეთ. მცენარული ნედლეული ზემოთ აღწერილი წესით დავამუშავეთ ხუთჯერ, საბოლოოდ ქლოროფორმიანი გამონაწვლილების ხუთივე ულუფა შევაერთეთ და დავასხით 10%-იანი გოგირდმჟავას ხსნარი, აშკარა მუავე რეაქციამდე (ინდიკატორი კონგოს წითელი ქაღალდი). ვანჯღრით 5 წთ. მოვახდინეთ ფრაქციური დაყოფა. მივიღეთ გოგირდმჟავიანი ფრაქცია, დავტოვეთ ცალკე, ხოლო ქლოროფორმიანი ფენას კვლავ დავამატეთ 2%-იანი გოგირდმჟავას ხსნარი და ვანჯღრით 15 წთ. ეს პროცესი გავიმეორეთ ალკალოიდების სრულად გამოცალკევამდე.

გოგირდმჟავიანი ხსნარები გავაერთიანეთ და შევატუტინათ 10%-იანი NH_4OH -ით აშკარა ტუტე რეაქციამდე. დავამატე ქლოროფორმი და ვანჯღრით 15 წთ. წყლიანი ხსნარის ფენას, რომელსაც აქვს ტუტე რეაქცია, კვლავ დავასხით ქლოროფორმი და ვანჯღრით 15 წთით. ეს პროცესიც გავიმეორეთ ხუთჯერ, რის შემდეგაც ქლოროფორმიანი გამონაწვლილები კვლავ გავაერთიანეთ გაუწყლოება მოვახდინეთ გამოქარწყლებული ნატრიუმის სულფატით და გავფილტრეთ.

ქლოროფორმი ავაქროლეთ. მივიღეთ მოყვითალო ყავისფერი ალკალოიდების ჯამი.

ქრისტესისხლას ბალახიდან ალკალოიდების ჯამის მიღების ტექნოლოგიური სქემა:



რაოდენობითი განსაზღვრა: ცალ-ცალკე იქნა შესწავლილი მიწის ზედა ნაწილებში და ფესვებში, ალკალოიდების შემცველობა.

აღმოჩნდა, რომ მიწის ზედა ნაწილებში მისი რაოდენობა არის -1,64%, ხოლო ფესვებში -2,95%.

დასკვნა:

1. დადგენილ იქნა ქრისტესისხლას სახეობათა გავრცელების არეალი.
2. შევისწავლეთ ქრისტესისხლას შესახებ საცნობარო ლიტერატურა.
3. მოვახდინეთ ჩვენს მიერ მოძიებული ქრისტესისხლას (გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალაში და მარტვილის რაიონის სოფელ ნახარებაოში) ბოტანიკური დახასიათების შედარება ლიტერატურაში მოცემულ შედეგებთან.
4. ფარმაკოპეაში მოცემული ყველა წესის დაცვით ვაწარმოეთ მიღებული მცენარეული ნედლეულში ალკალოიდების ჯამის იდენტიფიკაცია, ქრომატოგრაფის მეთოდით.
5. ჩვენს მიერ ნაშრომში პირველად იქნა შედარებული საქართველოს სხვადასხვა კლიმატურ პირობებში (გარდაბნის რაიონსა და მარტვილის რაიონში) გავრცელებული ქრისტესისხლას (Chelidonium) ფოთლებში, ღეროებსა და ნაყოფებში ალკალოიდების თვისებითი და რაოდენობითი შემცველობის საკითხი. დადგენილ იქნა, რომ არსებითი განსხვავება ნივთიერებათა შემცველობის მხრივ არ არის, თუმცა მცირედი მეტობა ამა თუ იმ ნივთიერებების მაინც შეიმჩნევა აღმოსავლეთ საქართველოში მოზარდ ქრისტესისხლას სხვადასხვა ნაწილებში.

აღმოჩნდა, რომ მიწის ზედა ნაწილებში ალკალოიდების ჯამის რაოდენობა არის -1,64%, ხოლო ფესვებში -2,95%.

ლიტერატურა:

1. Генри Т А- Химия растительных алкалоидов М 1996
2. საქართველოს ფლორა. თბილისი, 1978 წ., ტ.4.
3. ნ.გელაშვილი. თ. ცინცაძე. ხ. წიქარიშვილი, დ.ღუღუნიშვილი დ. თარგამაძე, მ. ნიშნიანიძე, მ. ლომოური. მცენარეული წარმოშობის ქსოვილებში ასკორბინის მჟავას, დეჰიდროასკორბინმჟავას და კეტო-

- გულონმკავას რაოდენობითი განსაზღვრა. საქართველოს ქიმიური ჟურნალი. თბილისი. ტ.13 №2. გვ.52-56. 2013
4. ნ. გელოვანი, თ. ცინცაძე, ხ. წიქარიშვილი, ი. ცომაია, ი. გველესიანი, მ. ბოქლიშვილი. ჩაწეობილა ბაიას (*Ficaria L.*) ფარმაკოგნოსტური დახასიათება. საქართველოს ქიმიური ჟურნალი. თბილისი. ტ.14 №1. გვ. 206-211. 2014.
 5. ნ. გელოვანი, თ. ცინცაძე, ხ. წიქარიშვილი, ი. გველესიანი, ი. ცომაია, დ. ლუღუნიშვილი. ფოსფატების ექსტრაქცია ჩაწეობილა ბაიას მიწისზედა ნაწილებში. საქართველოს ქიმიური ჟურნალი. თბილისი. ტ.14 №1. გვ. 212-217. 2014
 6. მაყაშვილი, ა. ბოტანიკური ლექსიკონი: მცენარეთა სახელწოდებანი. – თბ.: საბჭოთა საქართველო, 1961 (საქმთავარპოლიგრაფიკამომც. მე-2 სტ). – 260გვ.;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСУЩЕСТВОВАНИЯ АЛКАЛОИДОВ В НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ И В КОРНЯХ ЧИСТОТЕЛЯ (CHELIDONIUM)

Н. Геловани, Т. Цинцадзе, И. Гвелесиани, Х. Цикаришвили, К. Батикадзе, И. Метревели

Грузинский Технический Университет

резюме

В результате исследований, мы определили площадь распространения видов Чистотеля (*Chelidonium*), сделали литературный обзор, изучили и сделали ботаническое описание растения, которое было собрано в Грузии, в деревне Сартчала (Гардабанский район) и в деревне Нахаребао (Мартвильский район) и результаты сравнили с литературными данными.

Нами впервые было сделано сравнение количественного и качественного содержания алкалоидов в надземных частях растения чистотел (*Chelidonium*), собранного в различных климатических условиях (в деревне Сартчала (Гардабанский район) и в деревне Нахаребао (Мартвильский район)).

Установлено, что существенного различия в составе веществ нет. Тем не менее, небольшой избыток определенных веществ можно наблюдать в ростках Чистотеля (*Chelidonium*), собранных в восточной части Грузии.

Оказалось, что в надземных частях Чистотеля (*Chelidonium*) суммы алкалоидов в целом составляют -1,64% а в корнях -2,95%.

DETERMINATION OF COEXISTENCE OF ALKALOIDS IN AERIAL PART AND IN ROOTS OF CLEISTINE (CHELIDONIUM)

N. Gelovani, H. Tsintsadze, I. Gvelesiani, h. Tsikarishvili, O. Batsikadze, I. Metreveli

Georgian Technical University

Resume

As a result of the study, we determined the area of distribution of the species of Purity (*Chelidonium*), made a literary survey, studied and presented botanical description of the plant harvested in Georgia, in the village of Sartichala (Gardabani District) and in the village of Nahareboo (Martvili District) and compared the results with literary data.

For the first time, we compared the quantitative and qualitative content of alkaloids in the aerial parts of *Chelidonium* plant collected under different climatic conditions (in the village of Sartichala (Gardabani District) and in the village of Naharebao (Martvili District)).

It was found that there is no significant difference in the composition of the substances. Nevertheless, small excess of certain substances can be observed in the sprouts of Purity (*Chelidonium*) collected in the eastern part of Georgia.

It turned out that in the aerial parts of Purity (*Chelidonium*), the sum of alkaloids as a whole is -1.64% and in the roots -2.95% respectively.