

მსხილაძე ლ., მაისაშვილი მ., ჭინჭარაძე დ., კუჭუხიძე ჯ.

გვარი ხახვის (*Allium*) ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები და მათი ფარმაკოლოგიური თვისებები თსსუ, ფარმაკოგნოზიისა და ბოტანიკის დეპარტამენტი

ხახვისებრთა ოჯახი (*Alliaceae*) აერთიანებს დაახლოებით 30 გვარსა და 800 სახეობას, რომლებიც ავსტრალიის გარდა ყველა კონტინენტზეა გავრცელებული. სახეობათა უმრავლესობა თავმოყრილია ჩრდილოეთი ნახევარსფეროს ზომიერ ოლქებში. ერთ-ერთი სახეობა - *Allium schoenoprasum* არქტიკამდე აღწევს, რაც ოჯახის გავრცელების უკიდურეს ჩრდილოეთ საზღვარია (ჩრდილოეთი განედის 75°). სამხრეთ ნახევარსფეროში (სამხრეთ ამერიკის ტროპიკული და ზომიერი ოლქები) უმეტესად მონოტიპური და ოლიგოტიპური გვარებია გავრცელებული (დაახლოებით 14 გვარი და 70 სახეობა). საქართველოს ფლორის კონსპექტში რ. გაგნიძე 37 სახეობას უთითებს, რომელთა შორის 6 სახეობა საქართველოსა და კავკასიის ენდემია [23, 36, 51].

ხახვისებრთა სახეობები განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებთან ადაპტირებით ხასიათდება; გვხვდება თითქმის ყველგან - მაღალმთიან რეგიონებიდან დაწყებული ზღვის სანაპირო ზონამდე დამთავრებული.

ოჯახის ფარგლებში გამოიყოფა 6 ტრიბა: *Agapantheae*, *Allieae*, *Hesperocallideae*, *Gilliesieae*, *Milleae*, *Brodiaeeae*. მათ შორის ყველაზე დიდია *Allieae*, რომელიც მოიცავს 8 გვარსა და დაახლოებით 550 სახეობას. ტრიბა *Allieae*-ში ცენტრალური ადგილი უკავია გვარ *Allium*-ს 500 სახეობით, რომლებიც 6 ქვეგვარსა და 30 სექციაშია განაწილებული.

გვარი ხახვის (*Allium*) სახეობები მრავალწლოვანი ბოლქვოვანი მცენარეებია. ბოლქვები ერთეულია ან საერთო ფესურაზე რამდენიმეა განვითარებული. ფესვები წვრილი და კონტრაქტულია, რაც ბოლქვის საჭირო სიღრმეზე ჩაზრდას უზრუნველყოფს.

ფოთლები ფესვთანურია (ბაზალური), მორიგეობით განლაგებული, მილისებური ან ბრტყელი, უყუნწო ან იშვიათად ყუნწიანი (*A. шутит*) ყვავილები მარტივ ქოლგადაა შეკრებილი, რომელიც გამლამდე საბურველშია მოთავსებული. ყვავილები აქტინო-მორფულია ორსქესიანი, ორ წრედ განლაგებული, მარტივი ყვავილსაფარი 6 ფურცლიანია. მტვრიანა 6, ასევე ორ წრედ განლაგებული. გინეცეუმი ცენოკარპული. ნაყოფი - კოლოფი.

ზოგიერთ სახეობას ყვავილებსა და ბოლქვებზე წვრილი, ე. წ. შვილეული ბოლქვაკები უვითარდება, რაც ვეგეტატიური გამრავლების საშუალებაა.

გვარისათვის დამახასიათებელი ნიშანი - დიალილ დისულფიდის ($C_6H_{10}S_2$) ან დიალილ ტრისულფიდის ($C_6H_{10}S_3$) შემცველობა, ხახვისა და ნიორის სპეციფიურ სუნსა და გემოს განაპირობებს.

ხახვის სახეობები უმველესი დროიდან გამოიყენება, როგორც საკვები და სამკურნალო საშუალება მათი შარდმდენი, სურავანდის საწინააღმდეგო, ჭიისდამდენი თვისებები ცნობილი იყო ძველი რომის, საბერძნეთის, ეგვიპტის, ტიბეტისა და ინდური მედიცინისათვის [6, 38]; თანამედროვე მედიცინაში თავიანთი ხახვის (*Allium cepa* L.) და ნიორის (*Allium sativum* L.) პრეპარატები - „ალილჩეპი“, „ალილგრიცერიდი“, „ალილტერა“, „ალილკორი“, „ალილსატი“, „ალიფიდი“, გამოიყენება როგორც ათეროსკლეროზის, ჰიპერტონიის, პოსტიმფაქტური პერიოდის, კუჭ-ნაწლავის ზედა სასუნთქი გზების, ჭიისდამდენი, შარდმდენი საშუალებები [4, 12, 15]. აღნიშნულ სახეობებს გააჩნია ბაქტერიციდული, ფუნგიციდური, ციტიტოქსიური, ანტიოქსიდანტური მოქმედება [28, 31, 33, 34, 41, 43, 45, 46, 48, 52, 53].

ღანძილიდან (*Allium ursinum*) მიღებული პრეპარატი „ურსალი“, ბაქტერიციდული და ათეროსკლეროზის სამკურნალო საშუალებაა. რაც შეეხება გვარი ხახვის სხვა ველური სახეობების მეცნიერულ მედიცინაში გამოყენებას, ის ჯერჯერობით შეზღუდულია.

გვარი ხახვის სახეობების ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებიდან აღსანიშნავია გოგირდშემცველი შენაერთები, ფლავონოიდები, კუმარინები, ალკალოიდები და სტეროიდული საპონინები. ჩგარდა ამისა ცნობილია თავისუფალი შაქრები, ორგანული მჟავები, ვიტამინები (C, B₁, B₂), კაროტინოიდები, მაკრო- და მიკროელემენტები [4, 12, 15, 16, 17, 18, 49].

ხახვის სახეობებში ალკალოიდების არსებობა შედარებით გვიან იქნა დადგენილი. თ. ანცუპოვა ალკალოიდების არსებობას ბურიატიის ფლორის ხახვის 11 სახეობაში უთითებს. მის მიერ გამოყოფილი და სტრუქტურულად დადგენილია ალკალოიდი ალინი [2, 3]. ხახვის ალკალოიდებს ეხება შრომა, სადაც აღწერილია მათი ანტიბაქტერიული მოქმედება [47].

ხახვებში ფენოლური შენაერთები წარმოდგენილია მარტივი ფენოლებით (ფლოროგლუცინი, პიროკატეჩინი) [14], ფენოლკარბონმჟავებით (მდოგვის, კოფეინის, ქლოროგენის მჟავა) [49, 40], კუმარინებით [5, 18] და ფლავონოიდებით [29, 30, 32, 35, 39, 42, 54]. ფლავონოიდური გლიკოზიდების შემცველობით ნაჩვენებია აგრეთვე გვარი ხახვის ქემოსისტემატიკის შესაძლებლობა [50].

გვარი ხახვის სახეობები განსაკუთრებულ ყურადღებას იქცევს სტეროიდული საპონინების შემცველობით. აღნიშნულის შესახებ პირველი მონაცემები ეკუთვნის რ მარკერს თანავტორებთან ერთად. მათ 1943 წელს პირველად აღწერეს ტიგოგენინი *Allium tricocum* L.-ში [44]. ამ მიმართულებით შემდგომი კვლევები გაგრძელდა ყოფილი საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა რეგიონში. აღსანიშნავია დ. ჩეტვერიკოვასა და თანამშრომლების შრომები, სადაც აღნიშნულია გვარი ხახვის 50-მდე სახეობაში სტეროიდული საპონინების არსებობა [19]. მნიშვნელოვანია ასევე მოლდავეთის, აზერბაიჯანის, უზბეკეთის და სხვა ქვეყნების მეცნიერთა შრომები [6 - 10].

საქართველოს ფლორის გვარი ხახვის სახეობების შესწავლა უკავშირდება საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ი ქუთათელაძის ფარმაკო-ქიმიის ინსტიტუტისა და თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტის ფარმაკოგნოზიის კათედრის შრომებს. ე. ქემერთელიძის და თ. მხეიძის მიერ პირველად დადგენილი *Allium albidum*-ში დიოსგენინის და რუსკოგენინის არსებობა [7].

პროფესორ ლ. ერისთავისა და თანამშრომლების მიერ სტეროიდული საპოგენინებისა და საპონინების შემცველობაზე საქართველოში მოზარდი ხახვის 30- ზე მეტი სახეობაა შესწავლილი [23-27]. ზოგიერთი მათგანიდან გამოყოფილი და სტრუქტურულად დადგენილია სტეროიდული საპონინები და საპოგენინები [13, 20, 21, 35]. შესწავლილია ინდივიდუალური შენაერთებისა და ჯამური პრეპარატების ანტიმიკრობული და ანტიოქსიდანტური მოქმედება [22].

ბოლო წლებში მრავალი ქვეყნის მეცნიერთა მიერ ინტენსიურად მიმდინარეობს ხახვის სახეობების ქიმიური და ფარმაკოლოგიური შესწავლა სხვადასხვა დაავადებათა საწინააღმდეგო პრეპარატების მისაღებად. აღნიშნულის გათვალისწინებით საჭიროდ მიგვაჩნია ამ მიმართულებით გაგრძელდეს საქართველოს ფლორის გვარი ხახვის (*Allium*) სახეობების ღრმა ფიტოქიმიური და ფარმაკოლოგიური შესწავლა სიმსივნის საწინააღმდეგო, ანტიმიკრობული, ათეროსკლეროზისა და გულის იშემიური დაავადებების სამკურნალო საშუალებების მისაღებად.

ლიტერატურა

1. ბაგრატიონი დ. „იადიგარ დაუდი“ თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 1992, 778
2. Анцупова Т. П., Положий А. В. О наличии алкалоида аллина у некоторых видов *Allium* L. Бурятской АССР // Раст, ресурсы. 1987. Т. 23, вып. 3. с. 436-439
3. Анцупова Т. П., Самиков К. Алкалоиды *Allium odorum* L. Химия природн. соединений.- 1984. № 2. с. 257-258
4. Атлас лекарственных растений СССР,- М.: Медгиз, 1962. 703с.
5. Барабой В. А. Биологическое действие растительных фенольных соединений. Киев, Наукова думка, 1976. 260с.
6. Булах П. Е. Луки природной флоры Средней Азии и их культура в Украине. Киев.: Наукова думка-1994.- с. 123
7. Исмаилов А.И., Тагиев С. А. Использование хроматографии в изучении стероидных сапонинов растений рода *Allium*// Матер, симпозиума «Хроматографические методы в фармации». - Тбилиси, 1977.С. 137-143
8. Б. Камерницкий А.В., Абубакиров Н.К., Горовиц М.Б., Волернер Ю.Е., Войшвилло Н.Е., Решетова И.Г., Пасешниченко В.А. Химия спиростанолов М.: Наука,- 1986.- 176с.
9. Э. Крохмалюк В. В., Кинтия П. К. Стероидные сапонины. X. Гликозиды *Allium narcissiflorum*. Структура гликозидов А и В. Химия природных соединений,- 1976. № 1,- С. 55-58
10. Ю. Крохмалюк В. В., Кинтия П. К. Стероидные сапонины, XIII. Строение алиумозидов Д и Е из X. Гликозиды *Allium narcissiflorum*. Химия природных соединений,- 1976. № 2,- С. 184-188
11. П. Лазурьевский Г. В., Крохмалюк В. В., Кинтия П. К. Строение стероидных гликозидов *Allium narcissiflorum* // Докл. АН СССР. 1975. Т. 10, № с. 744-745
12. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения . «Фармакогнозия». Санкт-петербург.: Спец.Лит,- 2006 - С.685-687

13. Maisashvili M. P., Eristavi L. I., Gvazava L. N., Gugunishvili D. M. Steroidные сапонины из *Allium rotundum*. Химия природных соединений. 2007,- № 6,- с. 626-627
14. Муравьева Д. А. Фармакогнозия. М.: Меди-цина,1978.- 656с.
15. Тхэоп Ч. Лекарственные растения. Москва Медицина.- 1987. 507с.
16. Ходжаева М. А., Исмаилов З. Ф. Углеводы *Allium L.1* // Выделение и Характеристика полисахаридов. Химия природных соединений. 1979. № 2. С. 137-142
17. Ходжаева М. А., Хасанов М., Конбратенско Е. С., Умаров А. У. Углеводы *Allium L.* Характеристика полисахаридов шелухи *Allium* сера. Химия природных соединений.- 1985.- № 1. С. 14- 17.
18. Черемушкина В. А., Днепровский Ю. М., Гранкина В. П., Судобина В. П. Корневищные луки Северной Азии: биология, экология, интродукция. Новосибирск.: Наука.- 1992.- С. 17- 21.
19. Четвертакова Л. С., Киченко В.И., Уткин Л. И. Обследование растений флоры СССР на содержание сапонинов // Тр. Всесоюзн. НИЦ лекарственных и ароматических растений. М., 1959. Вып. 11.С. 202-228
20. Чинчарадзе Д. Г., Кельгинбаев А. Н. , Горовиц М.Б., Эристави Л. И., Горовиц Т.Т., Абубакиров Н. К., Стероидные сапонины и сапогенины *Allium* . XV. Эрубозид В из *Allium erubescens*. Химия природн.соединений.- 1979. № С. 509-514
21. Чинчарадзе Д. Г., Эристави Л. И., Вичканова С. А., Фатаева Т.Т., Петерс Л. А. Способ получения 3-0-β-β-глюкопиранозил-(1'3)-0-β-β-глюкопи-ранозил-(1'4)-0-β-β-галактопиранозил]-(2511)-5β-спиростан-3β,6β,диола // А.С. 1269483 СССР, 1986.
22. Чинчарадзе Д. Г., Эристави Л. И., Козлов А. М. Стероидные гликозиды лука краснеющего и их противоопухолевая активность // Матер II съезда фармацевтов Грузии,- Тбилиси, 1987,с. 286- 289
23. Чолокашвили Н.Б. Обзор системы кавказских представителей *Allium*. Заметки систематики и географии растений. Тбилиси. 1977. Вып. 34. С. 21- 33
24. Эристави Л. И. *Allium fuscoviolaceum* как новое сырье диосгенина // Сообщ. АН ГССР. 1972, Т. 66, № 1, С. 93-96
25. Эристави Л. И. К изучению лука круглого. // Матер. I съезда фармасевтов грузин. Тбилиси, 1978, С. 177-179
26. Эристави Л. И. Кавкасидзе Д. К. Гавашели Н. М. Квиташвили Л. В. Кучухидзе Дж. К. Фармакогностическое изучение некоторых пре-дставителей однодольных растений с целью при-менения их в медицине. Тбилиси.- 1967.- С.258- 264
27. Эристави Л. И. Материалы обследования лилиесветных растений Грузии на содержание сапонинов. Т.П.В.С.Ф.-1967.- С. 202-209
28. Эристави Л. И. Стероидные соединения представителей *Allium L.* и их хроматографическое изучение с целью хемосистематики рода. // Матер, симпозиума «Хроматографические методы в фармации ». Тбилиси .- 1977, - С. 130-136
29. Carotenuto A., De feo V., Fatorusso E., Lanzotti V., Magno S., Cicala C. The flavonoids of *Allium ursinum* // Phytochemistry. 1999. v. 41, 4. p. 531-536
30. Carotenuto A., Fatorusso E., Lanzotti V., Magno S., De feo V., Cicala C. The flavonoids of *Allium neapolitanum* // Phytochemistry. 1997. v. 44, '5. p. 949-957
31. Chung M-H., Lee B-J., Kim G-W. Studies on antihy- perlipemic and antioxidant activity of *Allium cepa L.* Saengy- ak Hakhoechi, 1997, 28(4), 198-208.
32. Corea G., Fatorusso E., Lanzotti V. Saponins and fla- vonoids of *Allium triquetrum*// J. Nat- Prod., 2003, 66(11), 1405-1411
33. Dankert J., Tromp T F., Vries H., Klasen H J. Antimi- crobial activity of crude juices of *Allium ascalonicum*, *Alli- um cepa* and *Allium sativum*. Medizinische Mikrobiologie und Parasitologie (1979), 245(1-2), 229-39.
34. Deysson G., Rollen, A. Mitostatic activity of barbit- al in *Allium cepa L.* Compt. rends. 1951, 232, 873-875.
35. Fatorusso E., Lanzotti V., Taglialete la- Scafati., Cicala C. The flavonoids of *Allium porrum*//Phytochemistry. 2001. v. 57, '4. p. 565-569
36. Gagnidze, R. Vascular Plants of Georgia a Nomen- clatural Checklist; Georgian Academy of Sciences, N. Ketskhoveli, Institute of Botany, Tbilisi (2005).
37. Gugunishvili, D., Eristavi, L., Gvazava, L.; Maisashvili, M. Steroidal saponins from *Allium waldsteinii*. Chemistry of Natural Compounds, vol. 42, N. 4, July 2006, pp. 499-500

38. Hagevon G Die Bedeutung der Kuchenzwiebel (*Allium cepa* L.). Als Nahrung und Halmmittel im altematum. Erfahrung und Aberglaute // Qual. Plant. - 1974. bd. 24, H 1-2, S. 163-173
39. Harbome J. B. Comparative biochemistry of the Fla-vonoids. London and New york: Acad. Press, 1967. p. 383
40. Herrmann K. Uber die Flavonole und Phenole der Zwiebel // Arch. Phrm. 1958. S. 291, 5. P. 248-257.
41. Kelkar, S. M.; Kaklij, G. S.; Bapat, V. A. Determina-tion of antidiabetic activity in *Allium cepa* (onion) tissue cultures. Biochemistry & Biophysics (2001), 38(4), 277-279.
42. Kramera C. M., Prataa T.N., Wiilita M. G., Lucab V. D. Steffensa J.C., Graser G. Cloning and regiospecificity studies of two flavonoid glucosyltransferases from *Allium cepa*. Phytochemistry 64 (2003) 1069-1076
43. Marcano L., Carruyo I., Del Campo A., Montiel X. Cytotoxicity and mode of action of maleic hydrazide in root tips of *Allium cepa* L. Environmental Research 94 (2004) 221-226
44. Marker R. E., Wagner R. B., Ulshafer P. R. et al. Ste-rols C.L. VII Sapogenins LXIX Isolation and structures of thirteen new steoiidal saponins. New sources for known sapogenins. J. Am. Chem. Soc. - 1943, vol. 65, 1 6, p. 1199-1209
45. Masoom S-G., Shokoohamiri M-R, Amirrajab N., Moghadasi B., Ghajari A., Zeini F., Sadeghi G., Mehdi R-A. In vitro antifungal activities of *Allium cepa*, *Allium sativum* and ketoconazole against some pathogenic yeasts and der-matophytes. Fitoterapia 77 (2006) 321-323
46. Mi Kyung C., Kyung-Yeon C., Joo-Young L., Kyu Hang K. Antimicrobial activity of chemical substances de-rived from S-alk (en) yl-L-cysteine sulfoxide (alliin) in gal- ic, *Allium sativum* L. Food Science and Biotechnology, 2007 16(1), 1-7.
47. O' Donnell G., Giblons S. Antibaqterial activity of two canthin-6-one alkaloids from *Allium neapolitanum*. Phytother Res. 2007 Jul, 21(7), 653-657.
48. Omoloso A. D., Vagi J. K. Broad spectrum antibacterial activity of *Allium cepa*, *Allium roseum*, *Trigonella foenum graecum* and *Curcuma domestica*. Natural Product Sciences (2001), 7(1), 13-16.
49. Poulsen N. Chives *Allium Schoenoprasum* L. // Onion and Allied Crops. Volume III Biocemistry, Food Science and Minor Crops/ Ed. by Brewster J. L. Rabinowitch H. D. Florida: CRC press. Inc. Boca Raton, 1995. p. 235-236
50. Shrzypezak L., Zviazki Flowonoidowe w chemieznej tatsonomii rodziny Liliaceae // Herba pol. - 1976. vol. 22, 1 2-4, p. 336-349
51. Steam W. T. How many species of *Allium* are known // The Kew. Bot. Magazine. 1992. vol. 9, part. 4. p. 180-182
52. Suby O., Ruby J. A., Gopal S., Devarajan K. Allicm (from garlic) induces caspase-mediated apoptosis in cancer cells. European Journal of Pharmacology 485 (2004) 97- IO3
53. Won-Dae J., Min-Seon J., Hyun-Chae C., Suk-Jeong L., Yung-Gun C. Antimicrobial activity and distilled components of garlic (*Allium sativum* L.) and ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). Han'guk Nonghwa Hakhoechi (1997), 40(6), 514-518.
54. Yang X., Hori K., Kobayashi M., Suzuki T. Flavonoids isolated from *Allium cepa* L. // J. Nat. Med., 1999, v. 53, '3, 149-151

Mskhiladze L., Maisashvili M., Chinchradze D., Kuchukhidze J.

BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF ALLIUM GENUS AND THEIR PHARMACOLOGICAL ACTION

TSMU, DEPARTMENT OF PHARMACOGNOSY AND BOTANIC

Intensive Chemical and pharmacological investigation of species *Allium* is conducted by Italian, French, English, American, Indian, Chinese and Japanese scientists during the last years. The medicinal drugs with anticancer, antimicrobial, anti-atherosclerosis activity. Taking into account the above mentioned, it is perspective to continue the study of species *Allium* grown in Georgia to receive the medicinal drugs with high therapeutic effect.