

“ყაზბეგის რაიონის ენდემური მცენარეები და მათი დაცვის საჭიროება

თამარ ჯოლოხავა / Tamar Jolokhava

დიდი კავკასიონი ახალგაზრდა მთათა სისტემაა. იგი 28.5-23.8 მლნ წლის წინ ევრაზიისა და არაბეთის ტექტონიკური ფილების შეჯახების შედეგადაა წარმოქმნილი. მისი ფლორის დაახლოებით 12% უძველესია (Nakhutsrishvili et al., 2009). კავკასიის ეკორეგიონი (სურ. 1) ფლორის მრავალფეროვნებითა და მაღალი ენდემიზმით* (42%-მდე) ხასიათდება. ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში ეს ენდემიზმის უმაღლესი მაჩვენებელია (Meyers et al., 2000). ამიტომ ეს ეკორეგიონი დედამიწის ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით გამორჩეულ 34 „ცხელ წერტილს“ შორის მოიხსენიება (Zazanashvili et al., 1999; Biodiversity Hotspots, 2005; Zazanashvili, 2009). თვით კავკასიაში კი მაღალი ენდემიზმით (~25%) საქართველო გამოირჩევა (გაგნიძე, 2000).

ყაზბეგის რეგიონი დიდი კავკასიონის ცენტრალური ნაწილის უკიდურეს აღმოსავლეთშია (სურ. 2). სწორედ მდ. თერგის ხეობის ყაზბეგი-დარიალის მონაკვეთზე გადის საზღვარი ცენტრალურსა და აღმოსავლეთ კავკასიონს შორის. რეგიონის უდიდესი ნაწილი (გუდაურის რ-ის გარდა) კავკასიონის ჩრდილოეთ მაკროფერდობზე მდებარეობს. ყაზბეგის რეგიონის ფართობი მცირეა (1 081.7 კმ²) და საქართველოს მთელი ტერიტორიის 1.5%ს არ აღემატება. რელიეფის მორფომეტრიული და მორფოლოგიური ერთეულები ტექტონიკური და ეროზიულ-აკუმულაციური პროცესების ურთიერთქმედებითაა შექმნილი. სვანეთის შემდეგ ყაზბეგის რეგიონი ყველაზე მაღალმთიანია საქართველოში (საშუალო სიმაღლე ზდ. დ.-დან 2850 მ, მაქსიმალური - 5033 მ; მინიმალური - 1210 მ). რელიეფის მაღალი ჰიფსომეტრია, რთული დანაწევრებული რელიეფი და კავკასიონის ჩრდილოეთ მაკროფერდობზე მდებარეობა კლიმატის ვერტიკალური ზონირების წამყვანი ფაქტორებია. ზოგადად, კლიმატი ზომიერად ნოტიოა, შედარებით მშრალი ცივი ზამთრითა და ხანმოკლე გრილი ზაფხულით (სურ. 3). ედაფური პირობების მრავალფეროვნებას, ამ ფაქტორების გარდა, გეოლოგიური აგებულებისა და მცენარეული საფარის თავისებურებანი განსაზღვრავენ (აბდალაძე და სხვ., 1998; Nakhutsrishvili et al., 2005).

ყაზბეგის რეგიონის ფლორის შესწავლის ისტორია ხანგრძლივია. მე-18 ს. ვახუშტი ბაგრატიონი იძლევა საქართველოს სხვა კუთხეებთან ერთად ყაზბეგის რეგიონის მცენარეული საფარის ზოგად დახასიათებასაც (ვახუშტი ბაგრატიონი, 1997 ციტ. აბდალაძე და სხვ., 1998 მიხ.). ამავე პერიოდში (1770 წ.-დან) იწყება რეგიონის ფლორის შესწავლა ევროპელი ნატურალისტებისა და მეცნიერების მიერ (გულდენშტადტი, ადამსი, სტევენი, პაროტი, კოხი, რუპრეხტი, რადე და სხვ.). პირველი სამეცნიერო კვლევის შედეგები ბრიტანეთის ეკოლოგიური საზოგადოების ექსპედიციის შედეგად მე-20 ს. 30-იან წლებში გამოქვეყნდა (Seifriz, 1931), რასაც მოჰყვა რეგიონის მცენარეული სამყაროს დეტალური შესწავლა უკვე ქართველი მეცნიერების მიერ. განსაკუთრებით დიდხანს და ნაყოფიერად იმუშავა ცნობილმა ფლორისტმა და ტაქსონომისტმა ანა ხარაძემ. შედეგები ასახულია „საქართველოს ფლორის“ პირველ (1941-1952) და მეორე (1971-2013) გამოცემებში, ბევრ სტატიასა და წიგნში, მათ შორის, შემაჯამებელ ნაშრომში: „ხევის უმაღლეს მცენარეთა ფლორის კონსპექტი“ (Sakhokia, Khutsishvili, 1975), რომელშიც აღნიშნულია ყაზბეგის რეგიონის ფლორის განსაკუთრებული სიმდიდრე (მიუხედავად მცირე ტერიტორიისა) და მოცემულია ინფორმაცია 103 ოჯახის 439 გვარის 1347 სახეობის შესახებ. შემდგომში, ახალი ცოდნის გათვალისწინებით, ეს მონაცემები კრიტიკულად გადაისინჯა და დაზუსტდა, რომ აქ ჭურჭლოვან მცენარეთა 421 გვარის 1181 სახეობაა (საქართველოს ფლორის 28%-ზე მეტი) გავრცელებული (Sakhokia, Khutsishvili, 1975, მოდიფ. მ. ივანიშვილის მიერ, 2001).

მრავალ ნაშრომში (Sakhokia, Khutsishvili, 1975; Нахуцишвили, 1988; აბდალაძე და სხვ., 1998; ნახუცრიშვილი, 2000; Nakhutsrishvili et al., 2005; Nakhutsrishvili, 2013) აღნიშნულია, რომ ყაზბეგის რეგიონის ფლორის მრავალფეროვნება განპირობებულია რთული და უაღრესად დანაწევრებული რელიეფით, გენეტიკურად სრულიად განსხვავებული ლანდშაფტების გარემოცვით, სუბსტრატის,

* ენდემი (ბერძნ. ἔνδημος - ადგილობრივი) ბიოლოგიური ტაქსონია, რომელიც მეტ-ნაკლებად შეზღუდულ (ბიოლოგიური, კლიმატური, ედაფური ან გეოლოგიური ბარიერებით) არეალში ბინადრობს და სხვაგან არ გვხვდება. ენდემებით

განსაკუთრებით მდიდარია ოკეანური კუნძულები, იზოლირებული წყალსატევები და მთები (WWF, 2010.).

მეზო- და მიკროკლიმატების ნაირგვარობით. მცენარეულობა და სახეობრივი მრავალფეროვნება ცვალებადობს სივრცული (ექსპოზიციური და ჰიფსომეტრიული) გრადიენტების მიხედვით (ცხრ. 1; სურ. 3). მაღალმთის მცენარეულ სარტყელთაგან მცენარეულობის დიდი მრავალფეროვნებით სუბალპური სარტყელი გამოირჩევა, ვინაიდან გარემო პირობები აქ ნაკლებად მკაცრია და ხელსაყრელია მეტი სახეობის ზრდა-განვითარებისთვის. მთელ კავკასიონზე ტყე არსად ისე ძლიერ არ არის განადგურებული, როგორც ყაზბეგის რეგიონში. არყნარი ტყის მცირე ფრაგმენტები შემორჩენილია ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, ხოლო დარიალის ხეობის ქვედა ნაწილში სხვადასხვა ექსპოზიციაზე კლდის ფიჭვნარებია გავრცელებული. ტყის ზედა საზღვარი რეგიონში 2450-2500 მ-ზე გადის და, როგორც წესი, ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად თითქმის ყველგან სახეცვლილი და დაახლოებით 200 მ-ით დაწეულია. ჩრდილოეთ ფერდობებზე ტყის ზედა საზღვრიდან დაახლოებით 3000 მ-მდე კავკასიური როდოდენდრონის მიერ შექმნილი ფლორისტულად შედარებით ღარიბი გართხმული მარადმწვანე ბუჩქნარია (დეკიანი) გავრცელებული. მცირე ფართობებზე გვხვდება ბუჩქოვან მცენარეთა სხვა დაჯგუფებებიც: ღვიანები, ქავიანები, ეკლიან-ტრაგაკანტული თანასაზოგადოებები, ქონდარა ბუჩქის - კავკასიური დრიასის ცენოზები. უაღრესად მრავალფეროვანია სუბალპური მდელოები. განსაკუთრებით ფართოდაა გავრცელებული პარკოსან-ნაირბალახოვან-მარცვლოვანი (გამოტანის კონუსებზე, მოსწორებულ რელიეფზე), ნაირბალახოვან მარცვლოვანი და პარკოსან-მარცვლოვანი მდელოები. ესენი საუკეთესო საკვები სავარგულებია და ამიტომ სათიბად გამოიყენება. აღსანიშნავია აგრეთვე კობრეზიანი, ძიგვიანი, ჭრელწივიანი, ველის წივიანი და გასტეპებული მდელოები. მცირე ფართობები უკავია ფართოფოთლოვან ნაირბალახიან მდელოებსა და 3 მ-მდე სიმაღლის სუბალპურ მაღალბალახეულობას. ხშირია კლდისა და ნაშალის მცენარეულობა. ალპურ სარტყელში მცენარეულობა ძირითადად წარმოდგენილია მკვრივკორდიანი მარცვლოვანი, ისლიანი და კობრეზიანი თანასაზოგადოებებით, რომლებიც უმთავრესად სამოვრებად გამოიყენება. მყინვარული რელიეფის ფორმებზე განვითარებულია უპირატესად ნაირბალახთა და ნაკლებად მარცვლოვანთა მიერ შექმნილი „ალპური ხალები“. სუბნივალური სარტყლისთვის დამახასიათებელია მცენარეული საფარის ფრაგმენტული განაწილება რამდენიმე სახეობისგან შექმნილი მიკროთანასაზოგადოებების (ნანოცენოზები) სახით (Нахуцришვილი, 1988; აბდლაძე და სხვ., 1998; ნახუცრიშვილი, 2000; Nakhutsrishvili et al., 2005, 2006; Nakhutsrishvili, 2013).

ცხრილი 1. ყაზბეგის რეგიონში ენდემურ სახეობათა განაწილება მცენარეული სარტყლების მიხედვით (შედგენილია: Sakhokia, Khutsishvili, 1975; ნახუცრიშვილი, 2000; Nakhutsrishvili et al., 2005 მიხედვით)

მცენარეული სარტყელი	სიმაღლე ზღ. დ.-დან (მ)	ფართობი(კმ ²)	სახეობათა რიცხვი	ენდემურ სახეობათა რიცხვი	ენდემურ სახეობათა %-ლი წილი
მთის ტყის	1000-1500	3.67	732	93	12.7
მთის ტყის ზედა	1500-1750	54.15	710	137	19.2
სუბალპური	1750-2500	245.75	595	198	33.2
ალპური	2500-3000	335.97	441	189	42.8
სუბნივალური	3000-3600	407.51	82	26	31.7
ნივალური	> 3600	35.28	2	2	100

ყაზბეგის რეგიონის ფლორა გამოირჩევა არა მხოლოდ ტაქსონომიური სიმდიდრით, არამედ ენდემურ სახეობათა რიცხვითაც: 1181 სახეობიდან 236 (ანუ თითქმის 20%) კავკასიის ენდემია. ბოლო პერიოდამდე მათგან 10

(*Alchemilla laeta*, *Heracleum osseticum*, *Isatis reticulata*, *Jurinea exuberans*, *Ranunculus baidarae*, *Rosa ermanica*, *R. marschalliana*, *Scorzonera charadzeae*, *Sorbus buschiana*, *Vicia sosnowskyi*) საქართველოს ფლორის, ხოლო 5 (*Arabis kazbegi*, *Campanula hohenackeri* var. *darialica*, *Heracleum roseum*, *Gladiolus tenuis*, *Lilium monadelphum* subsp. *georgica*) - ყაზბეგის რეგიონის ენდემად მიიჩნეოდა. თანამედროვე მონაცემებით, ყაზბეგის ენდემებად მხოლოდ ორი სახეობაა (*Arabis kazbegi*, *Lilium georgicum*) აღიარებული (ცხრ. 2), ვინაიდან დანარჩენი სამის არსებობა მოსაზღვრე რეგიონებში დადასტურდა (Red List of the Endemic Plants of the Caucasus Region, 2013). რეგიონის ფლორის სიმდიდრეზე მეტყველებს ისიც, რომ აქ კავკასიის 11 ენდემური გვარიდან 6 (*Agasyllis*, *Symphyloloma*, *Cladochaeta*, *Dolichorhiza*, *Trigonocaryum*, *Pseudovesicaria*) გვხვდება. ზოგიერთი გვარი, განსაკუთრებით მაღალი ენდემიზმით გამოირჩევა. ასეთებია: *Campanula* (14), *Alchemilla* (8), *Astragalus* (8), *Rosa* (7) და *Heracleum* (7). ენდემურ სახეობათა განაწილება ოჯახების მიხედვითაც არათანაბარია. მაღალი ენდემიზმით ხასიათდება ოჯახები: *Asteraceae* (51), *Caryophyllaceae* (20), *Rosaceae* (18), *Fabaceae* (15) და *Poaceae* (15) (Sakhokia, Khutsishvili, 1975; Nakhutsrishvili et al., 2005).

ცხრილი 2. ყაზბეგის რეგიონის ენდემების მოკლე დახასიათება (Sakhokia, Khutsishvili, 1975 მიხედვით; ქართული სახელწოდებები - ა. მაყაშვილი, 1991; ლ. ჩოთალიშვილი, 2011 მიხედვით)

ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელი	ოჯახი	მცენარეული სარტყელი	ჰაბიტატი
<i>Arabis kazbegi</i> <i>Mtzhvetadze</i>	ყაზბეგური არაბულა	Brassicaceae	სუბალპური-ზედა ალპური	კლდე, ნაშალი, ჩამონახვავი
<i>Lilium georgicum</i> <i>L.Manden.</i>	ქართული შროშანი	Liliaceae	სუბალპური	არყნარი ტყე, ტყის ზედა საზღვარი, მაღალბალახეულობა

როგორც ცხრ. 1-დან და სურ. 3-დან ჩანს, ენდემურ ტაქსონთა რიცხვი იზრდება ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან და, შესაბამისად, სახეობათა საერთო რიცხვის კლებასთან ერთად. ეს მოვლენა ზოგადად, დამახასიათებელია მაღალმთიანი რეგიონებისთვის, მაგალითად, ევროპის ალპებისთვისაც (Grabherr et al., 1995 და Theurillat, Schlusser, 1996 ციტ. კიორნერი, 2008 მიხ.). ყაზბეგის რეგიონში ენდემურ ტაქსონთა ყველაზე დიდი რიცხვი სუბალპურ სარტყელშია, რაც მრავალფეროვანი და მთისთვის ოპტიმალური ეკოლოგიური პირობებითაა განპირობებული, ხოლო ყველაზე მცირე - ნივალურში. ამ უკანასკნელში მხოლოდ ორი სახეობაა (*Cerastium kasbek*, *Alopecurus dasyanthus*), რომლებიც ზღ. დ.-დან 4000 მ-ზეც კი გვხვდება. ორივე კავკასიის ენდემია.

Arabis kazbegi-ის პოპულაციები გვხვდება ყუროს მასივის ფიქლოვან ნაშალებზე (სწორედ აქ აღიწერა პირველად ქართველი ბოტანიკოსის ჯ. მცხვეთაძის მიერ), აგრეთვე დევდორაკის ხეობაში ჩამონახვავებზე და ნაშალებზე. მთავარი საფრთხე, რაც მას შეიძლება დაემუქროს, ზვავებია, რამაც მისი ისედაც მცირერიცხოვანი პოპულაციები შეიძლება სერიოზულად დააზიანოს. *Lilium georgicum*-იც ასევე ძალიან იშვიათია. მისი მცირერიცხოვანი პოპულაციები აღწერილია ქვენა მთის სუბალპურ ტყეში, ასევე დარიალის ხეობაში მიუვალ არყნარ კორომებში, გველეთისა და დევდორაკის ხეობებში. საფრთხე, რომელიც ამ სახეობას ემუქრება მრავალფეროვანია: ა) ჰაბიტატის დაზიანება (ტყის გაჩეხვა); ბ) უკონტროლო მოვება; გ) მაღალდეკორატიულობიდან გამომდინარე, მისი შეგროვება ტურისტებისა და ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ; დ) კლიმატის ცვლილების შესაძლო ეკოლოგიური პერსპექტივა (ვინაიდან ის მაღალმთის ერთ-ერთი ყველაზე სენსიტიური ჰაბიტატის - სუბალპური მაღალბალახეულობის ელემენტია, მისი რეაქცია ჰაბიტატის წყლის რეჟიმის ცვლილებაზე მნიშვნელოვანი იქნება) (Nakhutsrishvili et al., 2005, 2006).

მაღალმთაში უმნიშვნელოვანესი ეკოლოგიური ფუნქციიდან (ზვავ-, მეწყერ- და ღვარცოფსაწინააღმდეგო; წყლის ბალანსის მარეგულირებელი; სუფთა მტკნარი წყლის უმთავრესი ბუნებრივი რეზერვუარი) გამომდინარე, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ყურადღების გამახვილება კავკასიის ენდემზე მარადმწვანე გართხმულ ბუჩქზე - დეკაზე (*Rhododendron caucasicum*), რომელიც ტყის ზედა საზღვრის ეკოტონის დომინანტია, გავრცელებულია ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე 3000 მ-მდე და ტიპური ხიონოფიტია, ანუ მისი

წარმატებული გადაზამთრება და სიცოცხლისუნარიანობა ზოგადად დამოკიდებულია თოვლის საფარის საკმარის სიმძლავრეზე (Nakhutsrishvili et al., 2005, 2006; Nakhutsrishvili, 2013). ამ სახეობას საფრთხეს უქმნის მრავალი ფაქტორი: ა) ძოვება (სურ. 8); ბ) მისი ფოთლების უკონტროლო შეგროვება (ეს მცენარე ფართოდ გამოიყენება ტრადიციულ მედიცინაში) (Nakhutsrishvili et al., 2006); გ) კლიმატის დათბობა (თოვლის საფარის არასაკმარისი სიმძლავრე, მისი სწრაფი და ერთბაშად დნობა იწვევს ფოტონიჰიბიციისა და „ზამთრის გამოშრობის“ სტრესულ მოვლენებს) (ლარხერი, 2006; კიორნერი, 2008).

ყაზბეგის რეგიონის მცენარეებისთვის (მათ შორის ენდემებისთვის), ისევე როგორც მთლიანად დიდი კავკასიონის ფლორისთვის მთავარ საფრთხეს ანთროპოგენური ზემოქმედება და კლიმატის მიმდინარე გლობალური ცვლილება წარმოადგენს. განსაკუთრებით არასასურველი სიტუაცია იქმნება ამ ორი ფაქტორის თანხვედრისას (Nakhutsrishvili et al., 2009). გასული საუკუნის მეორე ნახევარში ამ მაღალმთიანი რეგიონის სამოვრები ძლიერ იყო გადატვირთული (> 120 000-ზე მეტი ცხვარი) და მათი ფაქტობრივი დატვირთვა (-3.5 ცხვარი/ჰა) რაციონალურ ნორმას 7-ჯერ აღემატებოდა (Abdaldadze, 2012). სამოვრების მრავალწლიანმა ექსტენსიურმა (უსისტემო და არარაციონალურმა) გამოყენებამ ბალახოვანი საფარის გადაგვარება, დასარეველიანება, დეგრადაცია და ბევრგან ფერდობების ეროზია გამოიწვია. ამას დაერთო დაცვა-ადგენითი ღონისძიებების გარეშე სხვადასხვა კომუნიკაციებისა და მშენებლობების წარმოება (Нахуцришвили, 1988; აბდალაძე და სხვ., 1998; Nakhutsrishvili et al., 2005, 2009). ბუნებისადმი ასეთმა უდიერმა და მომხმარებლურმა დამოკიდებულებამ მრავალი მცენარის (მათ შორის, იშვიათი, რელიქტური, ენდემური) პოპულაციას შეუქმნა საფრთხე. მაგალითად, ყაზბეგის რეგიონის შესაბამის ჰაბიტატებში ფაქტობრივად უკვე აღარ გვხვდებიან *Cladochaeta candidissima* და *Primula darialica*.

მცენარეთა დაცვა მათ ბუნებრივ ჰაბიტატებში (*in situ* კონსერვაცია) მრავალი თვალსაზრისით ძალიან მნიშვნელოვანია (პრიორიტეტულია *ex situ* კონსერვაციასთან შედარებით), ხოლო იშვიათი ენდემური სახეობების (განსაკუთრებით ლოკალური ენდემების) შენარჩუნება მით უფრო გადაუდებელ ამოცანას წარმოადგენს. ამ მხრივ, გარდა მცენიერული საფუძვლების შემუშავებისა და მდგრადი მიწათსარგებლობის დანერგვისა, აღსანიშნავია გარემოს დაცვითი ორგანიზაციების როლი დაცული ტერიტორიების ორგანიზების საქმეში და ეკოლოგიური განათლების ხელშეწყობაში (Meyers et al., 2000; Nakhutsrishvili et al., 2009; Zazanashvili, 2009; Terrestrial Ecoregions, 2010; Red List of the Endemic Plants of the Caucasus Region, 2013).

ყაზბეგის რაიონში 4 დაცული ტერიტორიაა, ამთგან 3 არაორგანული ბუნების ძეგლია. ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციას მიზნად ისახავს ყაზბეგის ეროვნული პარკი (ყოფილი ყაზბეგის ნაკრძალი), რომლის ფართობი 8, 700 ჰა-მდეა. უნდა აღინიშნოს, რომ პარკის ტერიტორია არ არის ოპტიმალური, მცირეა, ძლიერ ფრაგმენტირებულია და, უმთავრესად, სუბალპური ტყის კორომების ნაშთებს მოიცავს. დაცვის სისტემაც გასამართავია, გასავითარებელია ინფრასტრუქტურა და სხვა. ამჟამად, გერმანიის მთავრობის დახმარებით, იგეგმება პარკის გაფართოება, მისი ტერიტორიული მოწყობის ოპტიმიზაცია და ინფრასტრუქტურის განვითარება, ანუ თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი ეროვნული პარკის შექმნა. ამ კონტექსტში, აუცილებელია, რომ ახალ საგეგმო პროცესში აქტიური მონაწილეობა მიიღოს ყაზბეგის ფლორისა და მცენარეულობის მცოდნე სპეციალისტებმა, რათა ყველა კონსერვაციის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი თუ საიტი ეროვნული პარკის ფარგლებში მოექცეს და უზრუნველყოფილ იქნეს მათი ადექვატური დაცვა.

ციტირებული ლიტერატურის ნუსხა:

- 1) აბდალაძე ო., გობეჯიშვილი რ., ნახუცრიშვილი გ., ნეიძე ვ. (1998): ხევი. – თბილისი, ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) გამომც., 48 გვ.
- 2) გაგნიძე რ. (2000): საქართველოს ფლორის მრავალფეროვნება. – თბილისი, ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) გამომც., გვ. 21-32.
- 3) კიორნერი ვ. (2008): ალპურ მცენარეთა ეკოლოგია. - თბილისი, ი. ჭავჭავაძის სახ. უნივ. გამომც., 359 გვ.
- 4) ლარხერი ვ. (2006): მცენარეთა ეკოლოგია. - თბილისი, გამომც. „უნივერსალი“, 485 გვ.
- 5) მკაფილი ა. (1991): ბოტანიკური ლექსიკონი. - თბილისი, „მცენიერება“, 245 გვ.

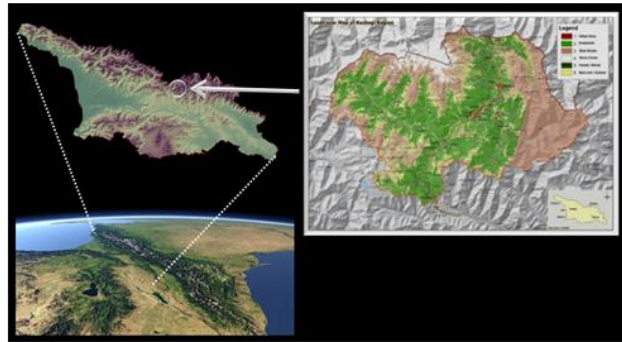
- 6) *ნახუცრიშვილი გ.* (2000): საქართველოს ძირითადი ბიომები. – თბილისი, ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) გამომც., გვ. 43-68.
- 7) *ჩოთალიშვილი ლ.* (2011): ლათინურ-ქართული ბოტანიკური ლექსიკონი. - თბილისი, თსუ გამომც., პროგრ. „ლოგოსი“, 120 გვ.
- 8) *Abdaladze O.* (2012): Plant Species & Root Type Diversity – Two Key Factors of Steep Mountain Slope Stability in the Central Greater Caucasus. – Presentation on workshop: “Distribution, Prediction and Conservation of Alpine Species in the Greater Caucasus” 21-24 June 2012, GMBA, DIVERSITAS, FNSNF, Ilia State University, Kazbegi, Georgia.
- 9) *Biodiversity Hotspots* (2005): Conservation Mapping Program GIS 7 Mapping Lab. Center for Applied Biodiversity Science at Conservation International.
- 10) *Meyers N., Mittelmeier R.A., Mittelmeier C.G., Da Fonseca G.A. & Kent J.* (2000): Biodiversity Hotspots for Conservation Priorities. *Nature*, 403, pp. 853-845.
- 11) *Нахуцришвили Г.Ш.* (1988): Экологическая характеристика луговой растительности высокогорий (на примере Казбеги, Центральный Кавказ) – в кн: *Г.Ш. Нахуцришвили (ред.) Экология высокогорий, Тбилиси, „Мецნიერება“, ст. 175-200.*
- 12) *Nakhutsrishvili G.* (2013): *The Vegetation of Georgia (South Caucasus).* – Springer, Heidelberg-Berlin-New York, 235 p.
- 13) *Nakhutsrishvili G., Abdaladze O. Kikodze A.* (2005): *Khevi (Kazbegi Region).* – Tbilisi, 54 p.
- 14) *Nakhutsrishvili G., Abdaladze O., Akhalkatsi M.* (2006): Biotope Types of the Treeline of the Central Greater Caucasus. – In: D. Gaffa, J. Akeroyd (eds.): *Nature Conservation: Concepts and Practice*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 211-225.
- 15) *Nakhutsrishvili G., Akhalkati M., Abdaladze O.* (2009): Main Treats to the Mountain Biodiversity in Georgia (the Caucasus). – *Mountain Forum Bulletin*, vol. IX, Issue 2, pp. 18-19.
- 16) *Red List of the Endemic Plants of the Caucasus Region* (2013): Schatz G., Shulкина T., Solomon J. (eds.). Missouri Botanical garden Press, Saint Louis, USA (*in press*).
- 17) *Sakhokia M., Khutsishvili E.* (1975): Synopsis of the Flora of Higher Plants of Khevi (Kazbegi District of the Georgian SSR). – Tbilisi, “Metsniereba”, 205 p. მოდიფიცირებული მ. ივანიშვილის მიერ (2001), ხელნაწერი, 205 გვ.
- 18) *Seifriz W.* (1931): Sketches of the Vegetation of Some Southern Provinces of Soviet Russia: II. Plant Life Along the Georgian Military Way, North Caucasus. – *Tournal of Ecology* (Published by British Ecological Society), Vol. 19, No. 2, pp. 372-382.
- 19) *Terrestrial Ecoregions* (2010): World Wildlife Fund (WWF).
- 20) *Zazanashvili N., Sanadiradze G., Bukhnikashvili A.* (1999): Caucasus. – in: Mittermeier R.A., Myers N., Gil P.G., Mittermeier C. G. (eds.): *Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered terrestrial Ecoregions.* Mexico City: CEMEX/Agrupacion Sierra Madre. Pp. 269-273.
- 21) *Zazanashvili N.* (2009): The Caucasus Hotspot. – in: Zazanashvili N. & Mallon D. (eds.): *Status and protection of Globally Threatened Species in the Caucasus.* Tbilisi: CEPF, WWF. Contour Ltd., pp. 15-25.

სურ. 2. ყაზბეგის რეგიონი

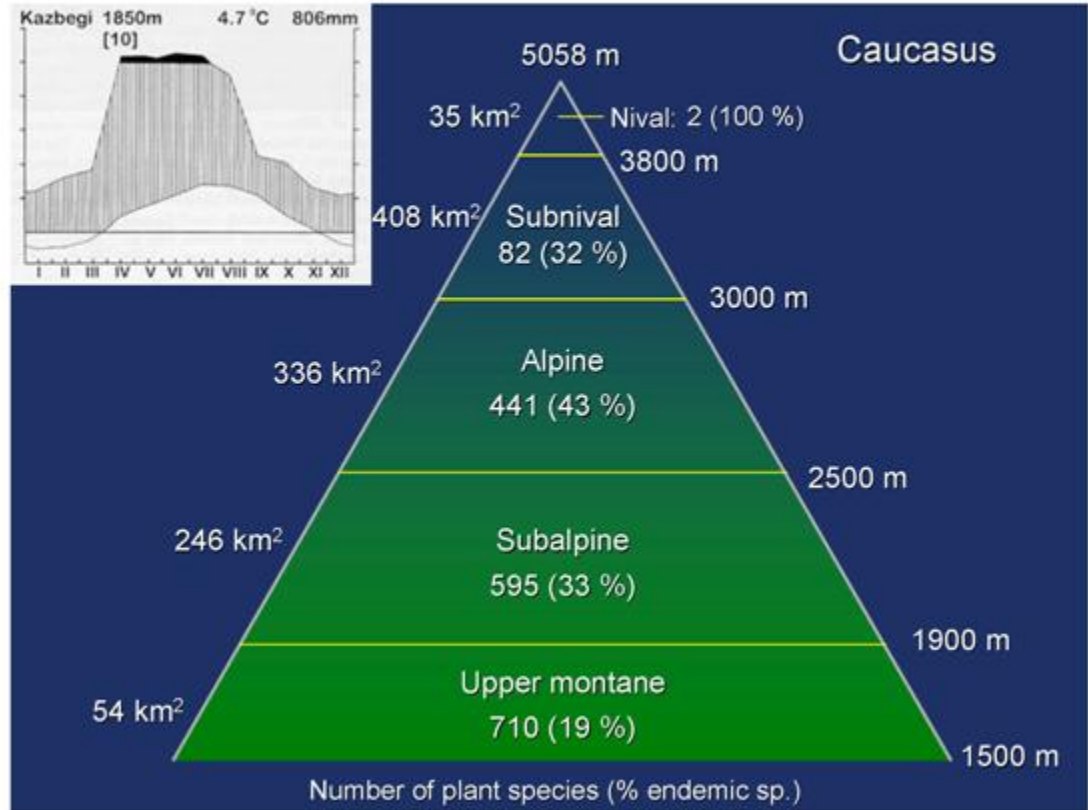
სურ. 1. კავკასიის ეკორეგიონი (ZazanaShvili et al., 1999)



სურ. 2. ყაზბეგის რეგიონი



სურ. 3. ყაზბეგის რეგიონის კლიმადიკრამა, მცენარეული სარტყლებისა და ენდემების განაწილება (გ. ნახუცრიშვილის, ო. აბდალაძის და მ. ახალკაცის მიხ.; გამოუქვეყნ. მონაც.)



სურ. 4. ყაზბეგის რეგიონში გავრცელებული ხევის ენდემები (Sakhokia, Khutsishvili, 1975-ის მიხედვით) (ფოტოები: ო. აბდალაძის ფოტოარქივიდან)



Heracleum roseum

Arabis kazbegi

Gladiolus tenuis

Lilium georgicum

სურ. 5. ყაზბეგის რეგიონში გავრცელებული კავკასიის ენდემური გვარების ზოგიერთი წარმომადგენელი (ფოტოები: ო. აბდალაძის ფოტოარქივიდან)



Dolichorhiza caucasica



Cladochaeta candissima



Trigonocaryum involucreatum



Pseudovesicaria digitata



Sympholoma graveolens

სურ. 6. ყაზბეგის რეგიონში გავრცელებული კავკასიის ზოგიერთი ენდემური სახეობა (ფოტოები: ო. აბდალაძის ფოტოარქივიდან)



სურ. 7. კავკასიის ენდემი ღვევა (*Rhododendron caucasicum*) (ფოტო: ო. აბდალაძის ფოტოარქივიდან)

