

UNIVERSITETI I SHKODRËS
“Luigj Gurakuqi”

BULETIN SHKENCOR
SERIA E SHKENCAVE TË NATYRËS

Nr. 65
Viti XLV i botimit

Shkodër, 2015

REDAKSIA

Prof. Dr. Dhimitër Dhora (Kryeredaktor)
Prof. as. Dr. Adem Bekteshi (Sekretar)
Prof. Dr. Tonin Shkupa, Prof. Dr. Enver Hoxhaj,
Prof. Dr. Fatbardh Sokoli, Prof. Dr. Mahir Hoti (anëtarë)

DREJTOR I REVISTËS
Prof. Dr. Artan Haxhi

Korrektore: Arta Bajrami

Pronë letrare e Universitetit të Shkodrës “Luigj Gurakuqi”

Adresa e redaksisë: Universiteti i Shkodrës “Luigj Gurakuqi”
Redaksia e Buletinit Shkencor,
Seria e Shkencave të Natyrës
Tel/fax: 00355 22 43747

Speciet Arktik-Alpine në Florën e Shqipërisë

Marash Rakaj¹ Zoltán Barina²

¹ University of Shkodra "Luigj Gurakuqi", Faculty of Natural Sciences,
Department of Biology-Chemistry, Shkodër

² Hungarian Natural History Museum of Budapest, Hungary

PËRMBLEDHJE

Në këtë punim jepet diversiteti dhe shpërndarja e 46 specieve dhe dy subspecieve bimore Arktik-Alpine për Shqipërinë. Gjithashtu, bëhet një krahasim i shpërndarjes së florës Arktik-Alpine, sipas krahinave fiziko-gjeografike të Shqipërisë, drejtimit veri-jug dhe sipas lartësisë së vargmaleve. Blloku i Alpeve Shqiptare, kryesisht Bjeshkët e Nemuna dhe vargmalet Gjallicë-Korab-Jabllanicë, rezultojnë të jenë qendrat kryesore të strehimit të elementeve floristike Arktik-Alpine, ose dhe të relikteve glaciale për Shqipërinë dhe për rajonin. Numri i specieve Arktik-Alpine rritet duke kaluar nga vargmalet jugore drejt atyre veriore dhe nga ato perëndimore drejt atyre lindore, si edhe nga vargmalet më të ulëta drejt vargmaleve më të larta.

Key Words: flora Arktik-Alpine, relikte glaciale, Dinaride, Albanide, Helenide, krahina fiziko-gjeografike të Shqipërisë.

Arctic-Alpine species in flora of Albania

ABSTRACT

The diversity and distributions of 46 Arctic-Alpine plant species and 2 subspecies for Albania are given in this paper. Additionally, a comparison of floristic richness and distribution of Arctic-Alpine flora in relation to geographic regions of Albania, from North to the South and along altitude of mountain ranges is evaluated. Mountain block of Albanian Alps or Bjeshket e Nemuna and Gjalice – Korab-Jabllanice mountain ranges found to be the main centers of refuge of the Arctic-Alpine flora or glacial relicts of Albania and surroundings. The number of Arctic-Alpine species increases from South to North and from the Eastern to Western side and also along elevation of the

mountain ranges.

Hyrje

Ndarja Arktik-Alpine përfshin dy rajone të shkëputura njëra nga tjetra, tundrën arktike dhe tundrën alpine ose majat e larta të Evropës Qendrore dhe Jugore, me shtrirje kryesisht në Evropë (Alpe, Pirenej dhe malet e Ballkanit) dhe me pak në Azi (Kaukaz, Azia e Vogël). Të dy ndarjet karakterizohen nga një florë e ngjashme Arktik-Alpine me përhapje të shkëputur për arsye të shtrirjes ndërmjet tyre të Ultësirës së Evropës Qendrore, e cila është e pafavorshme për rritjen e specieve Arktik-Alpine. Speciet Arktik-Alpine kanë emigruar gjatë periudhave akullnajore dhe interakullnajore nga Arktiku në jug, në malet e Evropës dhe më pak në ato të Azisë Vogël, dhe pas ngrohjes së klimës dhe shkrirjes së akullnajave, ato mbeten të izoluara kryesisht në malet e Evropës për arsye të kushteve gjeografike dhe klimatike të ngjashme me rajonin Arktik. Këto male quhen edhe tundra alpine për arsye të klimës dhe habitateve të ngjashme që kanë me tundrat arktike. Speciet Arktik-Alpine ose siç quhen ndryshe boreal-alpine, takohen në habitate të ngjashme me ato të tundrave arktike, kryesisht në male mbi 1500m mbi nivelin e detit, si në livadhe të lagështa, pranë pellgjeve e vijave me ujë dhe pyjeve konifere etj. (LANDOLT, 1989).

Dy vargmalet e ndara Arktik-Alpine, karakterizohen nga katër nëndarje: 1. Cirkum Arktik-Alpine ose Amerika e Veriut - Euro Siberian Arktik-Alpine (Circ Arct-Alp); 2. Amphiatlantik Arktik-Alpine ose Amerika e Veriut - Evropian (Siberian Përendimor) Arktik-Alpine (Amp Atl. Arct-Alp); 3. Eurasian Arktik-Alpine ose Euro Siberian Arktik-Alpine (Eas Arct-Alp), dhe 4. European Arktik-Alpine (Eu Arct-Alp), ku bënë pjesë edhe Shqipëria. Nga ana fitogjeografike, vargmalet e Shqipërisë u përkasin dy sistemeve malore ballkanike (TURRILL 1929; MARKGRAF 1932) dhe ndahen në 4 rajone gjeografike (KRUTAJ *et al.* 1991), si më poshtë:

1. Sistemi malor Dinarid, në skajin më jugor të të cilit ndodhet Krahina Malore Veriore ose Alpet e Shqipërisë me bllokun e Bjeshkëve të Namuna (BN) dhe me malet e Vermoshit në perëndim, ndërsa në lindje ndodhet Pllaja e Pashtrikut (Hasit).
2. Sistemi malor Shari-Pindi ose Albanido-Helenide, në të cilin pëfshihen:
 - a. Krahina Malore Qendrore me vargmalet kryesore Gjallicë–Korab, Jabllanicë-Shebenik, Galicica-Mali i Thatë, Moravë dhe Mali i Gramozit në lindje, dhe vargmalet e Lurës, Skenderbeut, Malësia Pukë-Mirditë, vargmalet Martanesh-Çermenikë, vargmalet Gorë-Oparit, dhe malet midis Luginës së Shkumbinit dhe Devollit në

perëndim, etj.

- b. Krahina Malore Jugore me vargmalet kryesore Trebeshinë-Dhëmbel-Nemërçkë dhe Shëndëlli-Lunxheri-Bureto, vargmalet Murganë-Mali i Gjerë-Kendervicë, vargmalin e Tomorit, vargmalet e Bregetit Jonik etj. (Fig. 1).

Në Ballkan takohen 77 specie Arktik-Alpine nga rreth 140 të tilla që takohen në tundren alpine të Evropës. Numri më i madh i specieve Arktik-Alpine, 63 specie ose 81.8% e tyre takohen në Alpet Dinaride, kryesisht në Bjeshkët e Nemuna, në malet Vranicë, Maglic, Volujak dhe Durmitor, ndërsa në sistemin malor të Shari-Pind, takohen 58 specie Arktik-Alpine ose 75.3% e totalit të tyre, të përhapura veçanërisht në malet e Sharit, Rudokës, Korabit, Shebenikut etj. (STEVANOVIC *et al.* 2009).

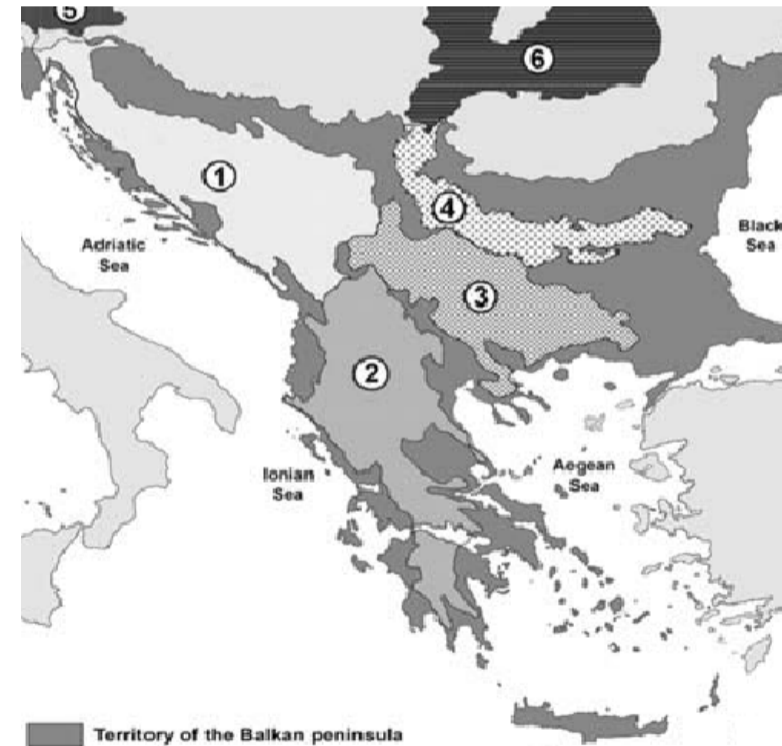


Figura 1. Sistemet malore të Ballkanit perëndimor: 1. Alpet Dinaride përfshij Harkun Dinarik (Alpet e Shqipërisë); 2. Vargmalet Shari-Pindi (Albanide) përfshij edhe Helenide-t (sipas Stevanović *et al.* 2009)

Materiali dhe metodat

Listimi i specieve Arktik-Alpine për Shqipërinë është bazuar kryesisht në literaturën bazë: “*Flora e Shqipërisë*” vol. 1-4 (PAPARISTO *et al.* 1988; QOSJA *et al.* 1992, 1996; VANGJELI *et al.* 2000), “*Flora Eskursioniste e Shqipërisë*” (DEMIRI 1983), në botimet e ndryshme për florën e Shqipërisë (BARINA *et al.* 2011, 2013; BORNMÜLLER, 1933; HAYEK 1924; KURTTO *et al.* 2004, 2007; JALAS *et al.* 1996, 1999; JALAS & SUOMINEN 1972-1994; JÁVORKA 1926; MARKGRAF 1931; MEYER 2011; RAKAJ 2009; RAKAJ *et al.* 2013; SHUKA *et al.* 2011; SCHÜTT 1945; STEVANOVIĆ *et al.* 2009; TUTIN *et al.* 1964-1980; VANGJELI 2003) dhe në ekspeditat tona në terren.

Në punim kemi përfshirë edhe 8 specie Arktik-Alpine të marra nga literatura për Shqipërinë, të cilat vitet e fundit nuk janë konfirmuar brenda territorit të Shqipërisë, por në malet shumë afër kufirit.

Përhapja e specieve Arktike-Alpine është dhënë sipas karahinave fiziko-gjeografike të Shqipërisë.

Rezultatet dhe diskutimi

Diversiteti floristik i specieve Arktike-Alpine në Shqipëri

Në vargmalet e Shqipërisë takohen 46 specie dhe 2 subspecie bimore Arktik-Alpine nga 77 specie të tilla që takohen në Ballkan (Fig. 2). Shumica e tyre u përkasin bimëve me farë të veshur (Angjiosperma) ose 36 specie dhe 2 subspecie dykotiledone dhe 8 specie njëkotiledone, ndërsa 2 speciet e tjera u përkasin bimëve pa farë, përkatësisht një likopod - Lycopodiophyta (*Selaginella selaginoides*) dhe një fier - Pteridophyta (*Cryptogama crispa*).

Nga 48 taksat e regjistruara, 10 prej tyre nuk janë të përfshira në Florën e Shqipërisë vol. 1-4, prej të cilave 2 specie janë konfirmuar për Shqipërinë vitet e fundit: *Oxyria digyna* (L.) Hill. 1768 (SCHÜTT 1945; MEYER 2011; RAKAJ *et al.* 2013) dhe *Rhodiola rosea* L. 1753 (BARINA *et al.* 2013), ndërsa 8 specie të tjera, megjithëse janë raportuar për Shqipërinë dekada më parë, vitet e fundit ato janë konfirmuar në malet shumë afër kufirit me Shqipërinë: *Luzula sudetica* (Willd.) Schult. 1814 (MARKGRAF 1931; HAYEK 1927; DEMIRI 1959, 1983; QOSJA 1973; BUZO 1981), *Bartsia alpina* L. 1753 (DEMIRI 1983; TUTIN 1964-1980; STEVANOVIĆ *et al.* 2009), *Alchemilla glomerulans* Buser 1839 (MARTINČIĆ 1990; SCHOLZ 1995; STEVANOVIĆ *et al.* 2009), *Epilobium alsinifolium* Will. 1779 (BECK & SZYSZYŁOWICZ 1995; JÁVORKA 1926; MICEVSKI 1985, 2001), *Oxytropis campestris* aggr.

(JÁVORKA 1926; MICEVSKI 2001), *Salix herbacea*, L. 1753 (JALAS *et al.* 1996, TUTIN *et al.* 1964-1980; MICEVSKI 1995), *Silene acaulis* (L.) Jacq. subsp. *bryoides* (Jord.) Nyman 1878 (GREUTER *et al.* 1984; STEVANOVIĆ *et al.* 2009), *Thalictrum alpinum* L. 1753 (HAYEK 1924; STEVANOVIĆ *et al.* 2009).

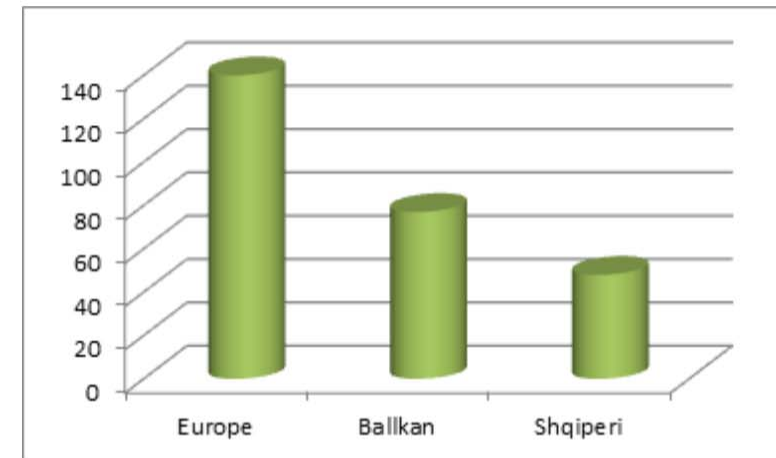


Figura 2. Diversiteti i specieve Arktik-Alpine në Evropë, në Ballkan dhe në Shqipëri

Përhapja e specieve bimore Arktik-Alpine në Shqipëri

Speciet Arktik-Alpine kanë përhapje të ndryshme vertikale dhe horizontale ose veri-jug nëpër vargmalet e Shqipërisë. Kështu, *Saxifraga paniculata* takohet si në vendet shkëmbore në male të larta, ashtu edhe në gryka e kanione në ultësira, ose *Arabis alpina* subsp. *alpina* është e kufizuar vetëm në Bjeshkët e Namuna, ndërsa *Arabis alpina* subsp. *caucasica* takohet deri në jug të Shqipërisë.

Megjithse shumica e specieve (32) të gjetura takohen në dy krahinat: Malore Veriore dhe Malore Qendrore ose kryesisht në Alpet e Shqipërisë dhe në vargmalin e Shari-Pindit (Fig. 3♦), vetëm pak specie (5) janë të përhapura në tri krahinat malore të Shqipërisë, nga veriu në drejtim të jugut dhe jug-perëndimit: *Euphrasia salisburgensis*, *Sagina saginoides*, *Saxifraga adscendens* aggr., *Saxifraga paniculata* (Fig. 3●). Në Krahinën Malore Veriore takohen 6 specie që nuk takohen në krahinat e tjera (Fig. 3▲), ndërsa në Krahinën Malore Qendrore të Shqipërisë takohen 10 të tilla (Fig 3▶). Në Krahinën Malore Veriore takohen dy specie që u përkasin vetëm Dinarideve: *Arabis alpina*

dhe *Arctostaphylos alpina*, ndërsa në Krahinën Malore Qendrore takohen tri specie që i përkasin vetëm sistemit malor të Shari-Pindit: *Cerastium alpinum*, *Oxytropis lapponica* dhe *Thalictrum alpinum*.

Krahina Malore Veriore karakterizohet nga blloqe majash të larta si Bjeshkët e Namuna etj., me përbërje kryesisht gëlqerore e shumë pak silicore. Lartësia e disa këtyre vargmaleve mbi 2500 m, si: Jezerca (2694m), Mt. Hekurave, Kollatës, Shnikut, Radohinës, Shkëlzenit, Paplukës Kakisë etj., dhe kushtet klimatike me dimër shumë të ftohtë dhe me bore, kanë favorizuar rritjen e një numri të madh të bimëve Arktik-Alpine. Në këtë rajon takohen rreth 38 specie Arktik-Alpine (Fig. 4).

Një situatë e ngjashme vërehet edhe në Krahinën Malore Qendrore, e cila gjithashtu karakterizohet nga maja të larta mbi 2500 m, si: Korabi (2751m), Koritniku, Gjallica, Gramozi, Jabllanica, Shebeniku, etj., me përbërje gëlqerore, silicore ose të përzier, në të cilën takohen një numër pak më i lartë specimesh Arktik-Alpine sesa në Alpet e Shqipërisë (KMV). Kjo ndodh për arsye të lartësisë dhe ndoshta më tepër për arsye të shtrirjes më të madhe të shkëmbinjve me përbërje silicore. Në këtë krahinë takohen rreth 40 specie Arktike-Alpine, shumica e të cilave takohen vetëm në pjesën veriore të saj, ndërsa numri i specieve në pjesën jugore bie ndjeshëm, deri në rreth 14 specie, si: *Aster alpinus*, *Arabis alpina* subsp. *caucasica*, *Euphrasia salisburgensis*, *Gnaphalium supinum*, *Pedicularis verticillata*, *Phleum alpinum*, *Sagina saginoides*, *Saxifraga adscendens* aggr., *Saxifraga paniculata*, *Saxifraga stellaris*, *Sedum annuum* (Fig. 4).

Në Krahinën Malore Jugore, megjithëse ndodhen vargmale të larta, kryesisht me përbërje gëlqerore, takohen shumë më pak specie Arktik-Alpine (3-4), për arsye të pozicionit të tyre në jugperëndim, ku efektet akullnajore nuk kanë qenë prezente, si dhe ndikimit të madh të klimës mesdhetare (Fig. 4).

Blloku i Alpeve Shqiptare dhe veçanërisht Bjeshkët e Namuna, si dhe vargmalet Koritnik-Gjallicë-Korab dhe Shebenik-Jabllanicë, rezultojnë të jenë qendrat kryesore të strehimit të elementeve floristike Arktik-Alpine ose relikteve glaciale, jo vetëm për Shqipërinë, por edhe për krejt rajonin e Ballkanit. Përgjithësisht, numri i specieve Arktik-Alpine, rritet ndjeshëm në drejtimin verior dhe lindor të Shqipërisë. Kjo rritje ndikohet nga lartësia e vargmaleve, përshtatja ndaj klimës më të ftohtë, prania e habitateve alpine dhe zvogëlimi i ndikimit të klimës mesdhetare.

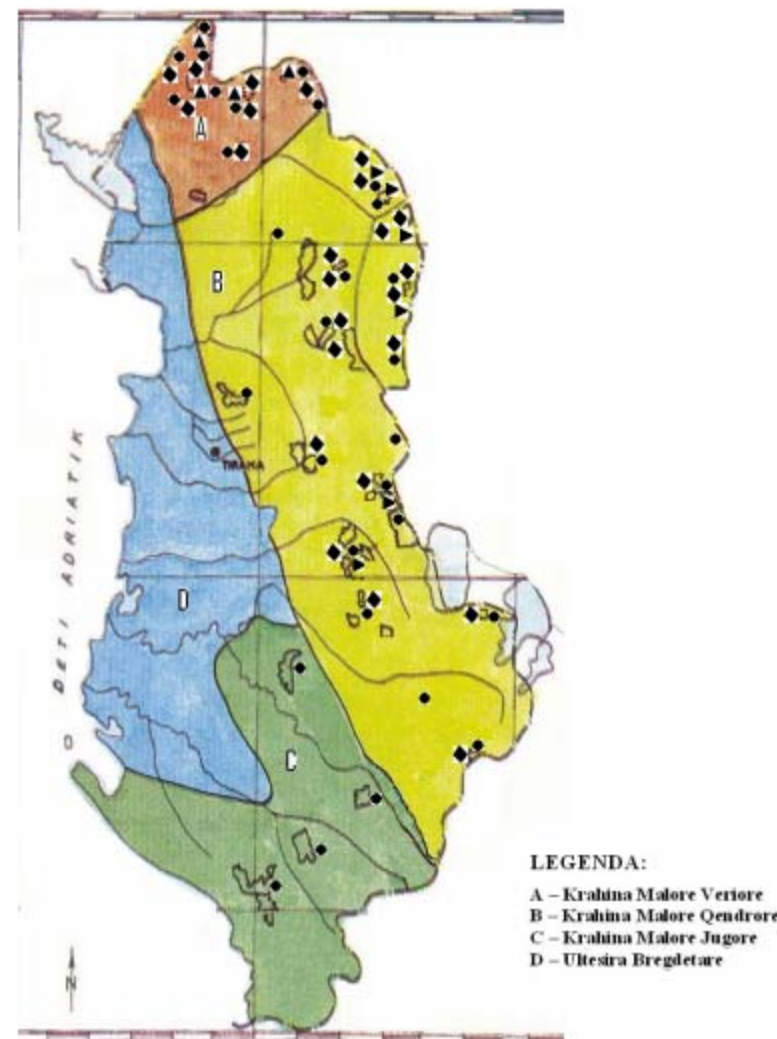


Figura 3. Përhapja e specieve bimore Arktik-Alpine, sipas krahinave fiziko-geografike të Shqipërisë:

- ▲ - Specie të gjendura vetëm në A: *Alchemilla glomerulans*, *Arabis alpina* subsp. *alpina*, *Gnaphalium norvegicum*, *Rhodiola rosea*, *Silene acaulis* subsp. *bryoides*.
- - Specie që takohen vetëm në B: *Arabis alpina* subsp. *caucasica*, *Epilobium alsinifolium*, *Luzula sudetica*, *Oxyria digyna*, *Oxytropis campestris* aggr., *Oxytropis lapponica*, *Salix herbacea*, *Thalictrum alpinum*.
- ◆ - Specie që takohen në A dhe B: *Aster alpinus*, *Bartsia alpina*, *Bistorta vivipara*, *Cerastium cerastoides*, *Cryptogramma crispa*, *Dryas octopetala*, *Empetrum nigrum*, *Epilobium*

anagallidifolium, Gnaphalium supinum, Juncus trifidus, Kobresia myosuroides, Luzula spicata, Myricaria germanica, Nigritella nigra, Pedicularis verticillata, Phleum alpinum, Poa alpina, Potentilla crantzii, Pseudorchis albida, Salix hastata, Saxifraga aizoides, Saxifraga oppositifolia, Saxifraga stellaris, Sedum annuum, Selaginella selaginoides, Vaccinium vitis-idea, Veronica alpina.

• - Specie që takohen në A, B dhe C: *Euphrasia salisburgensis, Luzula spicata, Sagina saginoides, Saxifraga adscendens aggr., Saxifraga paniculata.*

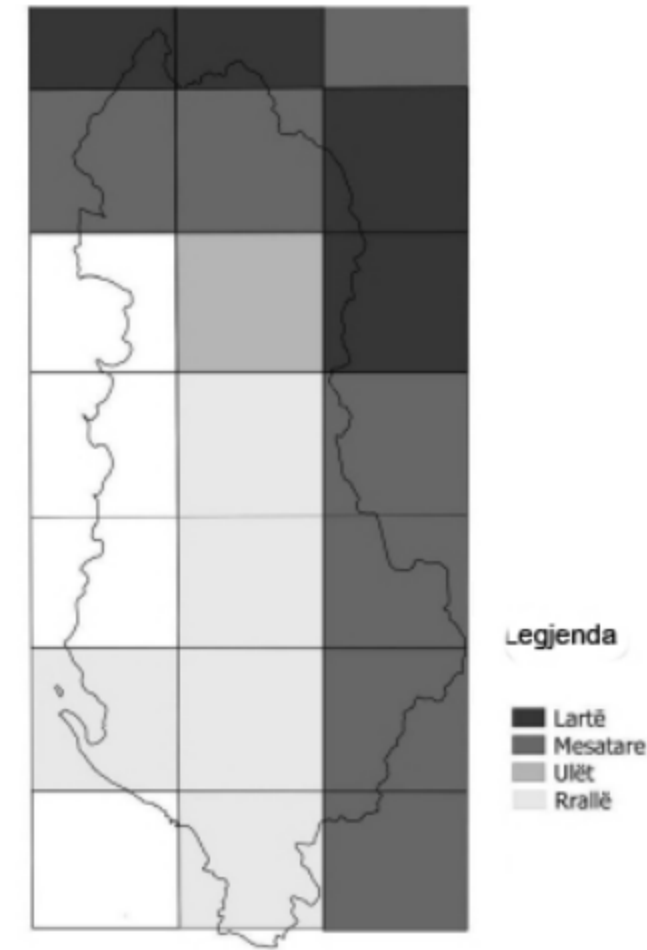


Figura 4. Numri i specieve Arktik-Alpine sipas krahinave fiziko-gjeografike të Shqipërisë.

Nga 46 speciet dhe 2 subspeciet bimore Arktik-Alpine që takohen në Shqipëri, 24 specie janë të përhapura në të pesë sistemet kryesore malore të Evropës së Jugut (Alpe, Apenine, Karpate dhe Ballkan); një specie (*Aster alpinus*)

takohet vetëm në Alpe, në Karpate dhe në malet e Ballkanit; 8 specie (*Bartsia alpina*, *Luzula sudetica*, *Omalotheca norvegica*, *Oxyria digyna*, *Rhodiola rosea*, *Salix reticulata*, *Selaginella selaginoides* dhe *Thalictrum alpinum*) janë të përhapura në Pirenej, Alpe, Karpate dhe në malet e Ballkanit, por jo në Apenine; ndërsa 3 specie (*Alchemilla glomerulans*, *Arctostaphylos alpinus*, *Oxytropis lapponica*) janë të përhapura në Pirenej, Alpe dhe Ballkan, por mungojnë në Apenine dhe Karpate. *Salix hastata* takohet vetëm në Dinaride, ndërsa *Salix herbacea*, *Salix reticulata*, *Thalictrum alpinum* takohen vetëm në sistemin malor të Shari-Pindit Verior (Stevanović et al. 2009).

Në florën e tundrës alpine ose të vargmaleve të Shqipërisë, por edhe të Evropës, takohen edhe specie relikte akullnajore që nuk takohen në tundrën arktike, si: *Arabis surculosa* (= *Arabis serpyllifolia* subsp. *nivalis*), *Artemisia umbelliformis* subsp. *eriantha*, *Geum reptans*, *Phyteuma confusum*, *Primula halleri*, *Pulsatilla alpina*, *Ranunculus crenatus*, *Rumex nivalis*, *Saxifraga androsace*, *Salix retusa*, *Veronica aphylla*.

Përfundime

Në Shqipëri janë raportuar 46 specie dhe 2 subspecie bimore Arktik-Alpine nga 77 specie të tilla që takohen në Ballkan.

Shumica e specieve u përkasin bimëve me farë të veshur (Angjiosperma), dhe vetëm 2 specie u përkasin bimëve pa farë, një likopod dhe një fier.

Malet më të larta se 2 200 m, në veri dhe në lindje të Shqipërisë, rezultojnë të jenë më të pasura me elemente floristike Arktik-Alpine. Këto vargmale (Bjeshkët e Namuna dhe vargmali Gjallicë-Korab-Jabllanicë) shërbejnë si qendrat kryesore të strehimit të florës Arktik-Alpine për rajonin dhe për krejt gadishullin e Ballkanit. Secila prej këtyre dy qendrave mban rreth 70% të totalit të florës Arktik-Alpine të regjistruar në Shqipëri dhe rreth 45% të asaj të regjistruar në Ballkan. Duke kaluar në drejtim jugor dhe me zvogëlimin e lartësisë së vargmaleve, numri i specieve Arktik-Alpine zvogëlohet ndjeshëm.

Referencat

- BARINA, Z., PIFKÓ, D. & MESTERHÁZY, A. 2011: Contributions to the flora of Albania, 3. – Willdenowia 41(2): 329–339.
- BARINA, Z., RAKAJ, M. & PIFKÓ, D. 2013: Contributions to the flora of Albania, 4. – Willdenowia 43: 165 – 184. – Online ISSN 1868-6397; © 2012 BGBM Berlin-Dahlem.
- BECK G. & SZYSZYLOWICZ, I. 1889: Plantas a Dr. Ign Szyszyłowicz in itinere per Cernagoram et in Albania adjacenti anno 1886 lectas. – Rozpr.

- Spraw. Posiedz. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiejët. 19: 1 – 166.
- BORNMÜLLER , J. 1933: Zur Flora von Montenegro, Albanien und Macedonien. - Magy. Bot. Lapok. Budapest, 32: 109-142.
- BUZO K. 1981: Të dhëna gjeobotanike për bimësinë e kullotave dhe livadheve të Bizës. (Données geobotaniques sur la vegetation des paturages et des prairies naturelles de Biza). - Buletini i Shkencave Natyrore, Tiranë, nr. 1: 83-106.
- DEMIRI, M. 1959: Të dhëna botanike mbi florën e kullotave natyrore të Grutit Topit e Lenijes. - Buletin i Universitetit Shtetëror të Tiranës, Seria e shkencave të natyrës 13(3): 81-104.
- DEMIRI, M. 1983: Flora Eskursioniste e Shqipërisë. – Shtëpia Botuese e Librit Shkollor, Tiranë, 986pp.
- EURO+MED PLANTBASE 2010: The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem.
- GREUTER, W., BURDET, H. M. & LONG, G. 1984: Med-checklist. A critical inventory of vascular plants of the circum-mediterranean countries 1 Pteridophyta (ed. 2), Gymnospermae, Dicotyledones (Acanthaceae-Cneoraceae). – Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève, 330pp.
- GREUTER, W., BURDET, H. M. & LONG, G. 1989: Med-checklist. A critical inventory of vascular plants of the circum - mediterranean countries 4 Dicotyledones (Lauraceae - Rhamnaceae). Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève, 458+129 pp.
- HAYEK, A. 1924: Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Flora von Albanien. – Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. 99: 101–224.
- HAYEK, A. 1927: Prodrömus Florae peninsulae Balcanicae, I. Feddes Repert., Beih., 30. Dahlem bei Berlin, 30(1): 1–1193.
- JALAS, J. & SUOMINEN, J. (eds) 1972–1994: Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe. vol. 1–10. The Committee for Mapping the Flora of Europe and Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki.
- JALAS, J, SUOMINEN J, LAMPINEN R (eds) 1996: Atlas florae Europaeae: distribution of vascular plants in Europe, vol. 11. The Committee for Mapping the Flora of Europe and Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki.
- JALAS, J, SUOMINEN J, LAMPINEN R, KURTTO A (eds) 1999: Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe, vol. 12. The Committee for Mapping the Flora of Europe and Societas Biologica

- Fennica Vanamo, Helsinki
- JÁVORKA, S. 1926: Adatok Albánia flórájához. - Addittamenta ad floram Albaniae - A Magyar Tudományos Akadémia Balkán-kutatásainak tudományos eredményei 3: 219-346
- KRUTAJ, F., GRUDA, GJ., KABO, M., MEÇAJ, N., QIRJAZI, P., SALA, S., ZIU, T., KRISTO, V. & TROJANI V. 1991: Gjeografia fizike e Shqipërisë, vol. II. Ak. Shk. Rep. Sh., Qendra e Studimeve Gjeografike, Tiranë.
- KURTTO, A, LAMPINEN R, JUNIKKA L (eds) 2004: Atlas florae Europaeae: distribution of vascular plants in Europe. 13. Rosaceae (Spiraea to Fragaria, excl. Rubus). The Committee for Mapping the Flora of Europe and Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki
- KURTTO, A, FRÖHNER SE, LAMPINEN R (eds) 2007: Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe 14: Rosaceae (Alchemilla and Aphanes). The Committee for Mapping the Flora of Europe and Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki.
- LANDOLT, E. 1989: Our Alpine Flora. Swis Alpine Club. SAC Publication, Zurich.
- MARKGRAF, F. 1931: Pflanzen aus Albanien 1928. - Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math.- Nat. kl. 102: 317-360
- MARKGRAF, F. 1932: Pflanzengeographie von Albanien. *Bibliotheca Botanica*, Stuttgart. pp. 105.
- MARTINČIČ, A. 1990: A Contribution to knowledge of Alchemilla genus in Jugoslavia. Biol. Vestn. 38:23-38, Ljubljana.
- MEYER, F. K. 2011: Beiträge zur Flora von Albanien. Haussknechtia, Beich. 15: 1–220.
- MICEVSKI, K. 1985: Flora na SR Makedonija. MANU, 1(1):1-152
- MICEVSKI, K. 1995-2001: Flora na Republika Makedonija. MANU, 1(3-5):4011430.
- PAPARISTO, K., DEMIRI, M., MITRUSHI, I. & QOSJA, XH. 1988: Flora e Shqipërisë, Vol. 1. Akademia e Shkencave e RPS të Shqipërisë, Qendra e Kerkimeve Biologjike, Tiranë, 457 pp.
- RAKAJ, M. 2009: Floristic and chorological news from north Albania. *Botanica Serbica*: Belgarde, vol. 33 (2):177–183.
- RAKAJ, M., PIFKÓ, D., SHUKA, L. & BARINA, Z. 2013: Catalogue of newly reported and confirmed Vascular plant taxa from Albania during 1990 – 2012. Wulfenia vol. 20: 17-42. Mitteilungen des Kärtner Botanikzentrums Klagenfurt.
- QOSJA, XH. 1973: Udhëheqës i Florës së Korçës, Vol. 2. Botim i Institutit të Lartë Shtetëror të Bujqësisë, Tiranë, Albania.

- QOSJA, XH., PAPANISTO, K., DEMIRI, M., VANGJELI, J. & BALZA, E. 1992: Flora e Shqipërisë, Vol. 2. Akademia e Shkencave e Republikës së Shqipërisë, Qendra e Kërkimeve Biologjike, Tiranë, 446pp.
- QOSJA, XH., PAPANISTO, K., VANGJELI, J. & RUCI, B. 1996: Flora e Shqipërisë, Vol 3. - Akademia e Shkencave e Republikës së Shqipërisë, Instituti i Kërkimeve Biologjike, Tiranë, 331pp.
- RAKAJ, M., PIFKÓ, D., SHUKA, L. & BARINA, Z. 2013: Catalogue of newly reported and confirmed Vascular plant taxa from Albania during 1990 – 2012. *Wulfenia* vol. 20: 17-42. Mitteilungen des Kärntner Botanikzentrums Klagenfurt.
- SCHOLZ, H. 1995: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Ed. 2 IV(2B) Rosaceae, Berlin; 542pp.
- SHUKA, L., MALO, S. & TAN, K. 2011: New chorological data and floristic notes for Albania. *Botanica Serbica*: Belgrade, vol 35 (2): 157–162.
- SCHÜTT, B. 1945: Die Pflanzenwelt von Nordalbanien, des westlichen Montenegro und der westlichen Šar. - *Manuscript, aufbewahrt im Übersee-Museum, Bremen*.
- STEVANOVIĆ, V., VUKOJIČIĆ, S., INZAR-SEKULIĆ, J., LAZAREVIĆ, M. TOMOVIĆ, G. & TAN, K. 2009: Distribution and diversity of Arctic-Alpine species in the Balkans. *Plant Syst Evol* (2009) 283:219–235.
- TURRILL, W.B. 1929: The plant-life of the Balkan Peninsula: a phytogeographical study. Clarendon, Oxford.
- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (eds) 1964 – 1980: *Flora europaea* 1-5. Cambridge University Press Cambridge.
- VANGJELI, J. 2003: Udhëheqës fushor i florës së Shqipërisë. Tiranë, 598pp.
- VANGJELI, J., RUCI, B., MULLAJ, A., PAPANISTO, K. & QOSJA, XH. 2000: Flora e Shqipërisë, Vol. 4. Akademia e Shkencave e Republikës së Shqipërisë Instituti i Kërkimeve Biologjike, Tiranë, 502pp.