

Владимир Стевановић & Дмитар Лакушић<sup>1</sup>

## ФЛОРИСТИЧКЕ И ФЛОРОГЕНЕТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ВИСОКОПЛАНИНСКЕ ЕНДЕМИЧНЕ ФЛОРЕ ДУРМИТОРА

*Кључне речи: флора, вегетација, ендемити, реликти, џланина*

*Key Words: Flora, Vegetation, Endemit, Relict, Mountain*

Основне флорогенетске особине, а са тим у вези и фитогеографски положај сваке конкретне флоре, у великој мери је условљен степеном и карактером ендемизма. У целокупној флори Дурмитора коју сачињава око 1300 врста васкуларних биљака, високопланинска флора, са бројним ендемичним врстама и таксонима, заузима истакнуто место са посебним фитогеографским значајем. Циљ овога рада био је да се анализом ендемизма утврде неке од главних фитогеографских и флорогенетских особина високопланинске флоре Дурмитора, као и њен фитогеографски положај у систему планинских, посебно ендемичних флора Југославије и Балкана.

### МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИКА

Анализа високопланинског ендемизма Дурмитора обухватила је врсте које су на овом масиву забележене на висинама изнад 1500 m. Инвентар ендемичне флоре сачињен је на основу многобројних литературних података, хербарске грађе у збиркама Института за ботанику Биолошког Факултета Универзитета у Београду, Природњачког Музеја у Београду и материјала сакупљаног од стране аутора током вишегодишњих истраживања на терену, као и екипе истраживача са Катедре за екологију и географију биљака Биолошког факултета и Природњачког музеја у Београду.

Таксономски статус појединих таксона уједначаван је на основу елевантних флористичких и монографских радова (Flora Europaea 1-5, *Tutin, T. G. et al.* (ed) 1964-1980; Med-Check List 1-3, *Greuter, W., Burdet, M. & Long, G.* (ed) 1986; *Conspectus florae montenegrinae. Rohlena, J.* 1942). Анализа је обухватила само таксоне на нивоу врста и подврста.

<sup>1</sup> Институт за ботанику и Биотаничка башња, Биолошки факултет Универзитета у Београду

Флорни елементи ендемичне флоре одређивани су према принципима датим од стране *Meusel et al.* (1965-1978), а на основу флористичке поделе југоисточне Европе *Horvat, I.* et al. 1974.

Филогенетска блискост врста високопланинске ендемичне флоре Дурмитора одређивана је преко најближих сродника у секцији или роду. За сваког сродника ендемичних врста утврђена је припадност одговарајућем флорном елементу. На основу тога дефинисани су флорогенетски елементи и флорогенетске групе којима припадају високопланински ендемити дурмиторског простора, у смислу I степена флорогенезе (*Stevanović, 1990*).

Степен сличности високопланинске ендемичне флоре Дурмитора са ендемичним флорама других планинских група у Југославији, одређиван је преко Соренсоновог индекса (*Sorensen, 1948*).

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Према *Лакушићу* (1968, 1980, 1982), Дурмитор и околне планине Волујак, Маглић, Зеленгора, Биоч и Сињавина, у флористичком, фитогеографском, флорогенетском и еколошко-вегетацијском смислу представљају јединствену целину, означену као дурмиторски флористички и вегетацијски центар (*Лакушић, Р.* 1968, 1980, 1982).

У фитогеографском смислу највиши делови планина дурмиторског центра диференцирају се на хорионе високодурмиторског сектора, високодинарске провинције, алпско-високонордијског региона и дурмиторског шумског сектора илирске провинције евросибирско - бореоамеричког региона (*Лакушић, Р.* 1982).

Високопланинску ендемичну флору Дурмитора сачињава 122 ендемичне врсте груписане у 70 родова и 30 фамилија. Ендемити чине око 15% од укупне високопланинске флоре, док у односу на целокупну ендемичну флору овог масива чак 77% отпада на високопланинске ендемите (*Стевановић, В.* 1991).

У поређењу са укупним бројем високопланинских ендемита других планинских група у Југославији, дурмиторски флористички центар се налази на трећем месту иза планинске групе Шарпланина-Кораб са 157 и Проклетије-Комови-Бјеласица са 126 ендемичних врста. Веће богатство високопланинске ендемичне флоре Шаре и Проклетија може се објаснити већом висином, масивношћу и разноврсношћу геолошке подлоге ових планина у упоређењу са Дурмитором. Међутим, када би се број високопланинских ендемита изразио у односу на масивност и величину високопланинских острва, дурмиторски масив би готово сигурно, и поред релативно једноличног кречњачког геолошког састава био на првом месту. Ова чињеница, да се на релативно малом планинском острву налази изузетно велики број ендемичних врста, истиче Дурмитор као један од најзначајнијих развојних, али и рефугијалних

центара високопланинске ендемичне флоре на читавом Балканском полуострву.

Фамилија *Asteraceae* са 31 ендемичном врстом флористички је најбогатија у укупној флори високопланинских ендемита, а затим следе фамилије: *Caryophyllaceae* (14 врста), *Scrophulariaceae* (10), *Fabaceae* (8), *Campanulaceae* (6), *Ranunculaceae* (6), *Brassicaceae* (4), *Dipsacaceae* (4), *Rubiaceae* (4), итд. (табела 1).

Род *Hieracium*, који је, иначе, најбогатији врстама у читавој флори Дурмитора, са 16 ендемита уједно је и најзначајнији род у високопланинској ендемичној флори Дурмитора. Одмах иза њега са знатно мањим бројем ендемита, јављају се родови *Pedicularis* (5 врста), *Dianthus* (4), *Asperula* (4), *Cerastium* (4), *Knautia* (4), *Edraianthus* (3), *Ranunculus* (3), *Valeriana* (3), *Satureia* (3) итд. (табела 1).

Посебно је значајна фитогеографска чињеница да су на високопланинском подручју Дурмитора распрострањена и 3 ендемична (*Amphoricarpus* Vis., *Pancicia* Vis. и *Protoedraianthus* R. Lakušić = ser. *Glisicii* Lakušić sect. *Edraianthus* DC рода *Edraianthus* DC) и један субендемичан род (*Edraianthus* DC.). Ови родови представљају древне терцијарне орофите и њихово присуство, између осталог, указује на старост високопланинске флоре овог масива.

У хоролошком погледу највећи број високопланинских ендемита Дурмитора (49 %) припада илирским флорним елементима, укључујући јадранско оромедитеранске врсте (нпр. *Cerastium grandiflorum*, *C. dinaricum*, *Arenaria gracilis*, *Plantago reniformis*, *Veronica satureioides*, *Saxifraga prewa*, *Ranunculus croaticus*, *Polygala croatica*, *Cirsium wettsteinii*, *Asperula wettsteinii*, *A. beckiana*, *Aubrieta croatica*, *Hieracium guentheri-beckii*, *H. gymnocephalum*, *Micromeria croatica* итд.), илирско-скардско-пиндским (*Herniaria nigromontium*, *Hieracium stuppeum*, *Phyteuma pseudorbiculare*, *Euphorbia capitulata*, *Amphoricarpus autariatus*, *Pedicularis malyi*, *Achillea abrotanoides*, итд.) и илирско-мезијским геоелементима (*Hesperis dinarica*, *Chamaecytisus thommasinii*, *Pedicularis brachyodonta*, *Cicerbita pancicii*, итд.). Од укупног броја високопланинских ендемита 41% отпада на групу трансбалканских ендемита као што су: *Silene sendtnerii*, *Satureja alpina* ssp. *albatica*, *Saxifraga adscendens* ssp. *blavii*, *Myosotis suaveolens*, *Cerastium decalvans*, *Acer heldreichii*, *Pinguicula balcanica*, *Pedicularis hoermmanina*, *Oxytropis dinarica*, и др. Најмањи процента, од око 10%, отпада на групу дурмиторских ендемита мада они, с обзиром на локално распрострањење, представљају и најзначајније елементе високопланинске флоре Дурмитора. Локални дурмиторски ендемити су: *Verbascum durmitoreum*, *Gentiana laeviscalyx*, *Festuca malyi*, *Protoedraianthus glišićii*, *Daphne malyana*, *Biscutela laevigata* ssp. *montenegrina*, *Valeriana brauni-blanquetii*, *Hieracium nikolicii*, *H. neilreichi* subsp. *ranisavae*, *H. schenekii* subsp. *pseudoschenekii*, *H. blecicii*, *H. cerwavskii* и др.

Највећи степен сличности високопланинска ендемична флора Дурмитора показује са планинским групама Бјелашница-Трескавица-Јахорина-Романија (63,4%), Проклетије-Комови-Бјеласица (61,9%), Прењ-Чврница-Чабуља-

Вележ-Вран (59,5%) и Орјен-Ловћен-Румија (48%). Овако велики степен флористичке сличности са околним планинама је очекиван с обзиром на географски положај Дурмитора у односу на остале планинске групе Динарског система, које су релативно правилно распоређене око дурмиторског комплекса у правцима север-југ и северозапад-југоисток, а по изохипси од 1500 m скоро континуално повезане са масивом Дурмитора (сл. 1).

Хоролошком анализом најближих сродника високопланинских ендемита Дурмитора утврђено да од укупно 122 ендемичне врсте високопланинске флоре Дурмитора, њих 44 или 36.06% је филогенетски у највећем степену повезана са балканским сродницима истог рода или секције. У оквиру ове групе 18 врста (40.9%) има најближе сроднике међу илирским и илирско-скардопиндским, 15 врста (34.09%) међу скардопиндским, 7 врста (15.9%) међу трансбалканским, 3 врсте међу мезијским и мезијско-балканским (6.8%) и једна врста међу локалним дурмиторским геоелементима (2.27%). Дакле, трећина ендемичне флоре Дурмитора фило-флорогенетски припада балканском, по фитогеографском карактеру претежно источно-оромедитеранском флористичком региону. Овај регион представља један од неколико центара образовања, односно диференцијације флора у западном делу Евроазије, посебно Медитерана. Неколико примера нам могу послужити као илустрација ових фило (флоро) генетских веза као *Arenaria gracilis* - *A. cretica* (Грчка, Албанија), *Asperula scutellaris* - *A. chlorantha* (Грчка), *Vupleurum karglii* - *V. capillare* (Грчка), *Crepis pantosekii* - *C. baldaccii* (Албанија, ЈЗ Србија), *Euphorbia montenegrina* - *E. serpentini* (З. Србија), *Gnaphalium pichleri* - *G. roeseri* (Албанија, С. Грчка, Македонија), *Knautia albanica* - *K. velebitica* (З. Динариди), *Rhinanthus asperulus* - *Rh. pindicus* (Грчка), *Senecio visianianus* - *S. thapsoides* (Грчка, Албанија), *Pedicularis brachyodonta* - *P. heterodonta* (Ц и И Југославија), *Protoedraintus glisicii* - *P. tarae*, (кањон Таре), *Viola nikolai* - *V. orphanidis* (Ц, И и Ј Балкан), итд. У исти флористички "круг", са балканским сродницима, улазе древни оромедитерански или јужноевропско-планински сродници са 13 %. Ова група обухвата јужноевропске планинске (*Dianthus bertisceus* - *D. silvestris*, *Draba scardica* - *D. aspera*, *Satureia subspicata* - *S. montana*, *Thalspi cuneifolium* - *Th. praecox*, *Biscutella montenegrina* - *B. laevigata*, *Asperula condensata* - *A. aristata*), апенинске (*Gentianella laevicalyx* - *G. columnae*, *Knautia dinarica* - *K. silana*, *Moltkea petraea* - *M. suffruticosa*, *Sesleria robusta* - *S. nitida*, *Edraintanthus jugoslavicus* - *E. graminifolius*, *clandestina* - *M. graminifolia*), апенинско-балканске (*Silene albanica* - *S. monachorum*, *Silene sendtneri* - *S. roemerii*, *Fritillaria gracilis* - *F. messanensis*) и пиринејске сроднике (*Aquilegia grata* - *A. dichroa*, *Asperula wettsteinii* - *A. hirta*, *Euphorbia capitulata* - *E. chamaebuxus*). У ову групу спадају и балканско-јужнокарпатски сродници (*Dianthus integer* - *D. noeanus*, *Iris bosniaca*-*I. reicembachii*). Ако додамо овоме и групу кавкаских сродника са учешћем од 4,9% (*Amphoricarpus autariatus* - *Alboviodoxa elegans*, *Acer heldreichii* - *A. trauttvetteri*, *Vicia montenegrina* - *V. abbreviata*, *Scrophularia bosniaca* - *S. divaricata*, *Pancicia serbica* - *Pimpinella sect. Pancicia*) произилази да је 53,9 % ендемичних врста дурмиторске високопланинске флоре филогенетски повезано са орофитама распрострањених у границама древног Медитерана. Ова анализа је показала да



већина дурмиторских високопланинских ендемита и њихових најближих сродника припада терцијарним орофитама, што указује на старост флоре Дурмитора. У прилог овој констатацији иде и чињеница да су у високопланинској флори Дурмитора заступљена и 3 ендемична балканска рода (*Amphoricarpus*, *Pancicia*, *Protoedraianthus*), један субендемичан род (*Edraianthus*) и изванредно број агрегата врста и серија и секција родова чији је центар распрострањења углавном на Балканском полуострву (*Minuartia* sect. *Lanceolatae*, *Pedicularis* serija *Comosae*, *Hieracium* sect. *Pannosa*, *Viola* sect. *Melanium*, *Dianthus* aggr. *petraeus*, *Sesleria* sect. *Argenteae et Calcariae*, *Verbascum* sect. *Botrosperma* ser. *Isandra*, итд.).

С друге стране, најближи сродници дурмиторске ендемичне високопланинске флоре распрострањени су, релативно широко, и на планинама средње и јужне Европе од Пиринеја преко Јуре, Севена и Алпа на исток до Карпата и Балканских планина. Сродници са оваквим арелима, тзв. средње-јужноевропски планински флорни елементи (или алпијски европски) са алпском, алпско-апенинском и карпатском хоролошком подгрупом, учествују са 31.14% (38 врста) у укупној флорогенетској структури високопланинске флоре Дурмитора. При томе, средње-јужно-европско планинске врсте учествују са 15,8% (*Arenaria rotundifolia pancicii* - *A. biflora*, *Cicerbita pancicii* - *C. plumieri*, *Knautia sarajevensis* - *K. drymeia*, *Leucanthemum illyricum* - *L. atratum*, *Lilium bosniacum* - *L. carniolicum*, *Onobrychis scardica* - *O. montana*, *Pedicularis hoermmanina* - *P. foliosa*, *Ranunculus montenegrinus* - *R. sequeri*, *Stachys dinarica* - *S. alpina*, *Phyteuma pseudorbiculare* - *Ph. orbiculare*, итд.), алпске са 5.55% (*Cerastium dinaricum* - *C. pedunculatum*, *Corydalis leiosperma* - *C. lutea*, *Knautia nipharum* - *K. centrifrons*, *Pinguicula balcanica* - *P. leptoceras*, *Satureia croatica* - *S. marginata*, *Valeriana pancicii* - *V. saxatilis* итд.), алпско-апенинске са 3.36% (*Festuca chlorantha* - *F. bosniaca*, *Pinguicula balcanica* - *P. leptoceras*, *Saxifraga prewa* - *S. sedoides*, *Valeriana pancicii* - *V. saxatilis*), алпско-карпатски са 1.68% (*Asperula beckiana* - *A. nelreichii*, *Potentilla montenegrina* - *P. grandiflora*), карпатско-балкански са 0.84% (*Campanula jahorinae* - *C. abietina*) карпатски са 2.38% (*Dianthus croaticus* - *D. banaticus*, *Cirsium wettsteinii* - *C. boujartii*, *Hesperis dinarica* - *H. vrabelyiana*). Викаризам високопланинских ендемита Дурмитора са сродницима на планинама средње Европе, пре свега алпским и карпатским врстама, показује да је дурмиторска високопланинска флора флорогенетски веома снажно повезана са алпским орофитским центром. Значај овог центра на образовање околних високопланинских флора (Динариди, Балканске планине) не може се везати искључиво за периоде глацијација, с обзиром да је алпска флора већ крајем Терцијара, као и оромедитеранска већ била у знатној мери оформљена. Међутим, значај леденог доба огледа се, пре свега, у томе што је за време глацијација, а нарочито интерглацијација омогућена мање више несметана миграција врста и размена аутохтоних елемената блиских планинских флора. Паралелно са тим процесима текла је и специјација (како аутохотних тако и придошлих врста) која је нарочито била наглашена за време Дилувијума услед стварања изолације популација на планинским врховима. У том светлу треба и сагледати

фило-флорогенетске везе између високопланинских флора Динарида и Балканских планина и Алпа, односно Карпата.

Ако изузмемо палеоендемичне и филогенетски изоловане врсте као што су *Molkeia petraea*, *Pancicia serbica*, *Plantago reniformis*, *Veronica satureioides*, *Astragalus fialae*, *Euphorbia capitulata*, *Reichardia macrophylla*, *Amphoricarpus autariatus*, *Acer heldreichii*, *Daphne malyana*, *Vicia montenegrina*, *Aquilegia grata*, и још неке, највећи број ендемита високопланинске дурмиторске флоре је неоендемичног карактера. Диференцијација на ендемичне таксоне највећим делом је остварена за време глацијација и интегацијација од предачких аутохтоних терцијарних оромедитеранских или алохтоних алпских типова, односно врста. Присуство неоендемичних таксона који припадају и аркто-алпијским агрегатима као што су *Gnaphalium supinum* (ssp. *balcanicum*), *Saxifraga adscendens* (ssp. *blavii*) и *Oxytropis campestris* (ssp. *dinarica*) такође указује на чињеницу да је највећи број високопланинских ендемита на Дурмитору глацијалне и постглацијалне старости.

Оваква стадијална структура ендемичне флоре Дурмитора, у којој су поред таксономски изолованих, затим викарних таксономски добро издиференцираних врста, највише заступљени неоендемита, указује на неколико битних момента везаних за флорогенезу овог масива, а и шире Динарских и Балканских планина: 1. да је динарска, али и целокупна балканска флора, у плиоцену, дакле при крају алпске орогенезе, веома добро издиференцирана и да је припадала (а у великој мери и данас припада) оромедитеранском региону који је обухватао планине од западног Медитерана преко јужних Алпа до предње азијских планина. Према *Delessy* (1910) овај флористички регион одговарао би медитеранској флорогенетској грани која се пружала од средњеазијских планина на запад до Медитерана; 2. ово језгро високопланинске терцијарне планинске флоре на обалама Медитерана, током ледених доба и у интергацијама се даље диференцирао паралелно са успостављањем генетичких изолација условљених орографским раздвајањим међу планинама. Резултат ових процеса, данас је велики број неоендемита везаних за поједине планинске масиве Балкана, међу њима и Дурмитора. При томе највећи број ових младих ендемита непосредно води порекло од терцијарних врста; 3. друга група неоендемита повезана је са терцијарним бореалним и меридионалним орофитским флорогенетским стаблом које, према *Delessy* (1910) обухвата планине средње Европе, пре свега низ од Пиринеја и Алпа до Карпата. Образовање географски неоендемичних таксона од средњеевропских планинских терцијарних врста (пре свага алпских у ужем смислу), се интензивно одвијало за време плеистоцена. Предуслов за ове процесе била је мање више несметана миграција врста из алпског али и карпатског флористичког центра према динарским и балканским планинама за време глацијација и њихова каснија изолација од изворних популација у интергацијама.

## ЗАКЉУЧАК

Дурмиторски високопланински флористички сектор који поред масива Дурмитора обухвата и планине Сињавину, Маглић, Биоч и Волујак, представља један од најзначајнијих центара флористичког и вегетацијског диверзитета у западном делу Балканског полуострва. Посебан значај овом флористичком центру дају ендемичне врсте, почев од стеноендемита Дурмитора, преко локалних илирских, затим илирско-западномезијских и илирско-скардопиндских до еубалканских ендемита чији ареали захватају скоро читаво полуострво. Анализа ендемичне високопланинске флоре Дурмитора обухватила је 122 врсте васкуларних биљака сварстане у 70 родова и 30 фамилија. Фамилија са највећим бројем врста је *Asteraceae* (31), *Caryophyllaceae* (14), *Scrophulariaceae* (10), *Fabaceae* (8), *Campanulaceae* (6), *Ranunculaceae* (6), *Brassicaceae* (4), *Dipsacaceae* (4), *Lamiaceae* (4), *Rubiaceae* (4), итд., док су родови са навећим бројем ендемичних врста *Hieracium* (20), *Pedicularis* (5), *Dianthus* (4), *Asperula* (4), *Cerastium* (4), *Knautia* (4), итд. Оваква таксономска структура, исказана, пре свега кроз број врста одређеног рода, разликује се у односу на остале планине Југославије и Балкана, пре свега, у значајно већем броју врста рода *Hieracium*. То се може објаснити положајем Дурмитора који се налази, када је реч о овом роду, у центру флористичких утицаја, с једне стране са Алпа, а са друге са Динарских и Скардопиндских планина, што је довело до образовања ендемичних таксона хибридизацијом, која је иначе карактеристична за овај род.

Хоролошка анализа флоре је показала да највећи број ендемита високопланинске флоре Дурмитора припада илирском, а затим повезујућим илирско-скардопиндским и илирско-мезијским флорним елементима. На другом месту у хоролошкој структури флоре се налазе трансбалкански са 12%, а на трећем локални дурмиторски ендемити са 11%. Овакво учешће појединих флорних елемената у складу је са географским положајем Дурмитора који се налази у ЈИ делу динарских Алпа, истовремено повезан преко Проклетија са планинама скардопиндског и балканског система. Ако се ближе анализира распрострањење ендемичних врста уочава се да изван број илирских врста достиже на Дурмитору и југоситочним Динаридима источну, и обратно, скардопиндске и мезијске врсте западну границу распрострањења. За трансбалканске врсте југоисточни Динариди представљали су један од најважнијих мостова раширења од централног дела полуострва према западу и обратно.

Анализа филогенетских веза високопланинских ендемита Дурмитора показала је да је највећи број најближих сродника распрострањен на планинама Балканског полуострва (45%), од тога на планинама Албаније, Македоније и Грчке (27%) а на Динаридима (25%). Осим ове доминантне балканске групе, ендемити Дурмитора су филогенетски повезани са јужноевропским орофитама (16%) и кавакским врстама (4%), које заједно са балканским, у флорогенетском погледу у највећој мери карактеришу терцијарни оромедитерански регион.

С друге стране сродници ендемичне флоре распрострањени су и на планинама средње Европе, и они у укупној филогенетској хоролошкој структури флоре учествују са 33 %, од чега 16.3 % отпада на средњеевропске орофите, 6.5 % на алпске а остало на алпско-апенинске, алпско-карпатске, и карпатске сроднике. Филогенетска блискост са врстама планина средње Европе указује да су ендемити високопланинске флоре Дурмитора повезани и са терцијарним алпским флорогенетским регионом.

Анализа старосне структуре ендемичне флоре Дурмитора показује да изузев изолованих реликтних ендемита какви су *Molitea petraea*, *Amphoricarpus neumayeri*, *Pancicia serbica*, *Protoedrainathus glisicii*, *Reichardia macrophylla*, *Veronica satureioides*, *Euphorbia capitulata*, *Plantago reniformis*, итд., највећи број врста припада неоендемитима. Међутим, неоендемични таксоци у највећем броју случајева настали су специјацијом из древних терцијарних оромедитеранских или алпских типова. То указује да је језгро високопланинске ендемичне флоре Дурмитора веома старо. Велико богатство ендемичних таксона на подручју Дурмитора може се објаснити диференцијацијом древне терцијарне флоре орофита и дилувијалне флоре за време Леденог доба и у интергласијацијама. При томе, не сме се испустити из вида да је упркос променама за време Леденог доба Дурмитор остао и значајан рефугијалан простор. Присуство извесног броја реликтних ендемита међу којима неки и данас представљају, у флористичком и фитоценолошком смислу веома значајне представнике флоре Дурмитора, на најбољи начин потврђује ову чињеницу.

## ЛИТЕРАТУРА - REFERENCES

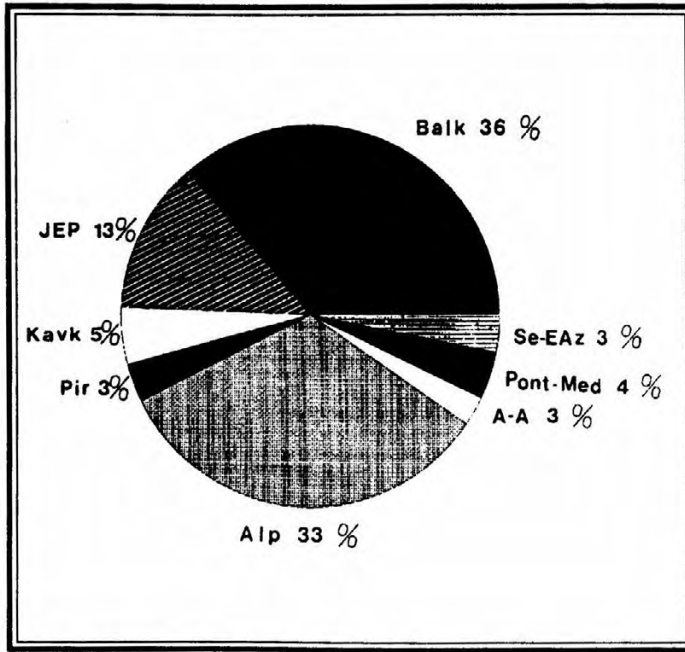
- Diels, L. (1910): *Genetsiche Elemente in der Flora den Alpen.*- Bot.Jahrb. XLIV, 102.
- Greuter, W., Burdet, M. & Long, G. (ed) 1986; *Med-Check List 1-3.*- Berlin Dahlem & Geneve.
- Hayek, A. (1924-1933): *Prodromus Florae Peninsula Balcanicae.*- Repert. Spec.Nov.Regni.Veg.Beih. 30(1-3). Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Horvat, I., Glavač, V. & Ellenberg, H. (1974): *Vegetation Sudost-europas.*- G.F.V Stuttgart.
- Лакушић, Р. (1968): *Планинска вегетација југоисточних Динарида.*- Глас. Републ. Завода Зашт. Природе - Природњачког музеја Титоград, 19-75.
- Лакушић, Р. (1974): *Природни систем популација и врста рода Edraianthus DC.*- Год. Биол. Инст. Унив. Сарајево, Посебно издање, пп. 1-130.
- Лакушић, Р. (1980): *Екологија биљака.* - Свјетлост, Сарајево.



- Лакушић, Р. (1982): **Специфичности флоре и вегетације Дурмиторског простора.**- Глас. Републ. Завода Зашт. Природе - Природњачког музеја Титоград, 15: 91-102.
- Лакушић, Р. (1984): **Флора и екосистеми планине Дурмитора.**- In Nonveiller, G. (ед.) Фауна Дурмитора, Црногорска Академија наука и умјетности, Посебна издања XVIII, Одјељење природних наука 11(1):63-92.
- Meusel, H., Jager, E. & Weinert, E. (1965): **Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, band I.**- Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Meusel, H., Jager, E., Rauchsht, S. & Weinert, E. (1978): **Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, band II.**- Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Rohlena, J. (1942): **Conspectus florae montenegrinae.**- Preslia, Praha, 20,21, 148.
- Sorensen, T. (1948): **A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content.**- Det Kong. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Skr. (Copenhagen) 5 (4), 1-34.
- Stevanović, V. (1990): **Balkan endemism and its relationship with Alpine flora.**- Alpine Ecology and Biogeography, Abstracts, 45, Univ.Torino, Univ.Neuchatel, Univ.Chambery, La Thuile.
- Стевановић, В. (1991): **Флора Националног парка Дурмитор.**- I међународни симпозијум о природним вредностима Националног парка Дурмитор, Жабљак 24-27. 10.1991.
- Стевановић, В. (1991): **Флорогенетске карактеристике високопланинске ендемичне флоре Југославије** (manuskript), Београд..
- Strid, A. (1989): **Mountain Flora of Greece.** Cambridge University.
- Tutin, T.g., Heywood, V.h., Burges, N.a., Valentine, D.h., Walters, s.m. & Webb, D.a. (ed.) (1964-1980): **Flora Europaea 1-5.**- Cambridge.

Графикон 1.- Хоролошка структура најближих сродника високопланинске ендемичне флоре Дурмитора.

Figura 1. - Chorological structure of the closely related species (c.r.s.) of Durmitor highmountain endemics.



Графикон 1

Легенда:

Балк.- балкански ендемични сродници;  
 Алп.- средњеевропско планински сродници;  
 ЈЕП.- јужноевропско планински или оромедитерански сродници;  
 Кавк.- кавкаски сродници;  
 Пир.- пиринејски сродници;  
 А-А.- аркто-алпски сродници;  
 Понт-Мед.- понтско-медитерански сродници;  
 Се-ЕАз.- средњеевропско-евроазијски сродници.

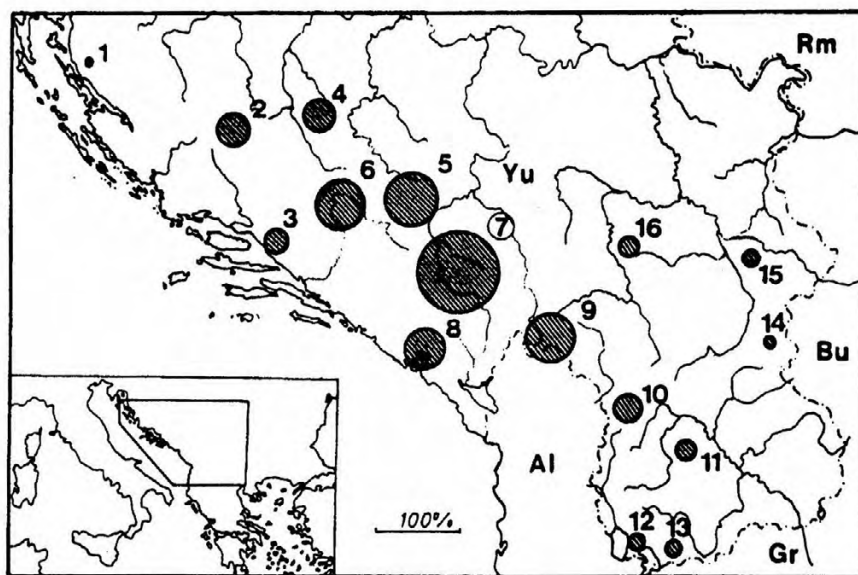
Legend:

Balk.- Balcan endemic related species (r.s.);  
 Alp.- middleeuropean mountain r.s.;  
 JEP.- southeuropean or oromediterranean r.s.;  
 Kavk.- Caucasian r.s.;  
 Pir.- Pyreneian r.s.; A-A.- Arctic-alpine r.s.;  
 Pont-Med.- Pontic-mediterranean r.s.;  
 Se-EAz.- middleeuropean-euroasian r.s.

Карта 1. - Степен флористичке сличности (према Соренсону) Дурмитора са другим планинским групама у Југославији (величина круга одговара степену флористичке сличности):

1. Велебит, Велика Капела, Пљешевица;
2. Динара, Шатор, Цинцар, Илица;
3. Биоково;
4. Враница, Зец, Витреуша, Радуша, Влашић;
5. Бјеласица, Трескавица, Јахорина, Романија;

6. Прењ, чврсница, Чабуља, Вележ, Вран;
7. Дурмитор, Маглић, Вољујак, Зеленгора, Сињавина;
8. Орјен, Ловћен, Румија;
9. Бјеласица, Комови, Виситор, Проклетије;
10. Шарпланина, Кораб, Коритник, Паштрик;
11. Јакупица, Караџица, Пепељак, Козјак, Бабуна;
12. Галичица, Јабланица;
13. Пелистер, Ниџе, Кајмакчалан, Коџуф;
14. Стара планина, Бесна кобила, Чемерник, Осоговке планине;
15. Сува планина, Сврљишке планине, Ртањ;
16. Копаоник, Жељин.



Map 1. - Degree of floristic similarity (according to Sorensen) of Mt. Durmitor to other mountains in Yugoslavia (the size of circle corresponds to the degree of floristic similarity):

1. mts. Velebit, Velika Kapela, Plješevica;
2. mts. Dinara, Šator, Cincar, Ilica;
3. mts. Biokovo;
4. mts. Vranica, Zec, Vitreuša, Raduša, Vlašić;
5. mts. Bjelasica, Treskavica, Jahorina, Romanija;
6. mts. Prenj, čvrsnica, Čabulja, Velež, Vran;
7. mts. Durmitor, Maglič, Volujak, Zelengora, Sinjavina;
8. mts. Orjen, Lovćen, Rumija;
9. mts. Bjelasica, Komovi, Visitor, Prokletije;
10. mts. Šarplanina mountain, Korab, Koritnik, Paštrik;
11. mts. Jakupica, Karadžica, Pepeljak, Kozjak, Babuna;
12. mts. Galičica, Jablanica;
13. mts. Pelister, Nidže, Kajmakčalan, Kožuf;

14. mts. Stara planina mountain, Besna kobila, Ćemernik, Osogovke planine mountains;

15. mts. Suva planina mountain, Svrlijske planine mountains, Rtanj;

16. mts. Kopaonik, Željin.

Табела 1. Таксономска структура високопланинске ендемичне флоре Дурмитора

Table 1. Taxonomica structure of the highmountain endemic flora of Mt. Durmitor

Род - Genera		Фамилија - Family	
HIERACIUM	16	ASTERACEAE	31
PEDICULARIS	5	CARYOPHYLLACEAE	14
ASPERULA	4	SCROPHULARIACEAE	10
CERASTIUM	4	FABACEAE	8
DIANTHUS	4	CAMPANULACEAE	6
KNAUTIA	4	RANUNCULACEAE	6
EDRAIANTHUS	3	BRASSICACEAE	4
RANUNCULUS	3	DIPSACACEAE	4
SATUREJA	3	LAMIACEAE	4
VALERIANA	3	RUBIACEAE	4
ARENARIA	2	BORAGINACEAE	3
CAMPANULA	2	POACEAE	3
FESTUCA	2	APIACEAE	2
GHAPHALIUM	2	EUPHORBIACEAE	2
SAXIFRAGA	2	LILIACEAE	2
SILENE	2	SAXIFRAGACEAE	2
TRIFOLIUM	2	VIOLACEAE	2
VERBASCUM	2		
VIOLA	2		



Vladimir, B. Stevanović, & DMITAR, V. Lakušić

## HIGHMOUNTAIN ENDEMIC FLORA OF DURMITOR MOUNTAIN (MONTENEGRO): FLORISTIC AND FLOGENETIC CHARACTERISTICS

### Summary

Durmitor high mountain floristic district (comprising, in addition to the massifs of Durmitor mt., also Sinjajevina, Maglić, Bioč and Volujak mountains) represents one of the most significant centers of floristic and vegetational diversity in the western part of the Balkan Peninsula. Endemic species add a special significance to this floristic center. On one hand these are strictly local endemites of Durmitor mt. and regional illyrian, illyrian - westernmesian and illyrian-scardo-pindian endemites, and on the other hand these are eubalkanic endemites with ranges throughout the Balkan.

By analysing highmountain endemic flora of Durmitor mt. there were established 122 species of vascular plants classified into 70 genera and 30 families. The family with the greatest number of species is *Asteraceae* (31), then follow *Caryophyllaceae* (14), *Scrophulariaceae* (10), *Fabaceae* (8), *Campanulaceae* (6), *Ranunculaceae* (6), *Brassicaceae* (4), *Dipsacaceae* (4), *Lamiaceae* (4), *Rubiaceae* (4) etc, whereas the genera with the greatest number of endemic species are *Hieracium* (20), *Pedicularis* (5), *Dianthus* (4), *Asperula* (4), *Cerastium* (4), *Knautia* (4) etc. The genus *Hieracium*, with 20 species or taxa, is of special significance in the endemic flora of Durmitor. Such a great number of species of this genus, which is otherwise susceptible to hybridity, results from the intense process of speciation in this region, where the floristic influences from the Alpes, on one hand, and those from the Dinaric Alps and Scardo-Pindian mountains, on the other hand, border and overlap.

The greatest number of endemites of highmountain flora of Durmitor (49%) belongs to illyrian, illyrian - scardo - pindian and illyrian-mesian floristic elements. Transbalkan endemites account for 41% and local Durmitor endemites 10% of these floristic elements. Such a chorologic structure supports the assumption that Durmitor is the bridge for spreading of endemic plants (but also of other floristic elements) from the Dinaric Alps via Prokletije mt. towards the mountain of Scardo-Pindian and Balkan system and by the reverse route. Many Illyrian floristic elements reach here their eastern and some scardo-pindian and mesian plants, their western border of distribution.

The analysis of phylogenetic links of highmountain endemites of Durmitor revealed that the greatest number of closely related species is distributed on the mountains of the Balkan Peninsula (45%), whereby 27% occur on the mountains of Albania, Macedonia and Greece and 25% on Durmitor mt. In addition to this dominant Balkan group, endemites of Durmitor are phylogenetically related to south-european orophytes (16%) and Caucasian species (4%). These species, along with the Balkan species, belong to meridional florogenetic branch (Diels, 1910), i. e. to tertiary oromediterranean region, taken more widely.

On the other hand, allies of endemic flora are distributed also on the mountains of Middle Europe. They, in the total phylogenetic chorologic floristic structure, account for 33% out of which 16,3% are mideuropean orophytes, 6,5% alpine and the rest are alpine-appenine, alpine-carpathian and carpathian relatives. Phylogenetic closeness with the species from the mountains of Middle Europe indicates that endemites of high mountain flora of Durmirtor are related to tertiary, alpine florogenetic region.

The age structure of endemic flora of Durmirtor reveals that the greatest number of species belongs to neoendemites except for isolated relict endemites such as: *Molkeia petraea*, *Amphoricarpus neumayeri*, *Pancicia serbica*, *Protoedrainathus glisicii*, *Reichardia macrophylla*, *Veronica satureioides*, *Euphorbia capitulata*, *Plantago reniformis*, etc. However, neoendemic taxa evolved, in the majority of cases, from the ancient tertiary oromediterranean or alpine types. This suggests that the nucleus of high mountain endemic flora of Durmirtor is very old. Great richness of endemic taxa in the region of Durmirtor may be explained by the differentiation of the ancient tertiary flora of orophytes and diluvian flora during the glacial and interglacial periods. This differentiation was possible due to the relative isolation of Durmirtor, by great canyons and gorges, from the Dinaric Alps, on one hand, and due to the diversity of refugium habitats along their vertical gradient of the massif, on the other hand.