

Владимир Стевановић

**Процена биодиверзитета– од интерпретације до конзервације -пример
ендемичне васкуларне флоре Балканског полуострва**

*The need to map and conserve
the remainder of the worlds
biodiversity is one of the most
urgent issues of this century*

*E.O. Wilson, Harvard University
(Global Biodiversity Outlook, 2001)*

Увод

Процена величине и вредности биодиверзитета одређене територије је први и најважнији корак у његовом очувању, заштити и унапређењу. Поремећаји биолошке разноврсности су данас већ достигли забрињавајуће размере. Они се, у суштини, свде на субституцију природних и биодиверзитетом богатих екосистема и предела различитим једноличним и сиромашним, антропогено измењеним пределима. Видљива манифестација ерозије биодиверзитета је рапидно нестајање врста, све већа угроженост живог света и њихових станишта. Према најновијим подацима нешто преко 38000 врста је угрожено према критеријумима IUCN-a (Baillie, J.E.M., Hilton-Taylor, C. & Stuart, S.N., 2004). Процеси директног уништавања природних станишта, најразличитије врсте загађивања, интродукције алохтоних и инвазивних врста, неконтролисано и прекомерно искоришћавања биолошких ресурса, морају, стога, бити успорени, ако не могу бити заустављени. У том погледу биолози конзервационе оријентације имају веома важан задатак да препознају просторе са великом биолошком разноврсношћу, као и места која се издвајају присуством посебних или значајних компоненти те разноврсности, те да предложе мере заштите и одрживог коришћења биолошких ресурса.

У вредновању укупног биодиверзитета и/или његових појединих компоненти - генетичких, специјских, екосистемских - постоје различити приступи и критеријуми сходно просторним величинама, глобалних, регионалних и/или локалних размера. Велики број пројеката, акционих планова и стратегија који се у свету реализују у последњих двадесетак година заснивају се на опште прихваћеним, дуго изграђиваним и усаглашаваним међународним стандардима и критеријумима чиме је обезбеђена упоредљивост процена биодиверзитета и координисаност конзервационих активности. Закључци неколико кључних конвенција, какве су Конвенција о биолошкој разноврсности (CBD - Convention on Biological Diversity), Бернска Конвенција о заштити станишта дивље флоре и фауне Европе (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats), Бонска Конвенција о заштити миграторних врста (CMS -Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals), Рамсарска конвенција о влажним стаништима (Convention on Wetlands of International Importance), Вашингтонска конвенција о међународној трговини угроженим врстама (CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), као и публиковане категоризације угрожености организама и класификације станишта и значајних подручја, међусобно се допуњавајући, довели су до формирања јединствене мреже нормативних аката којима се и правно обезбеђује очување биолошке разноврсности и одрживо коришћење биолошких ресурса. Захваљујући акцијама и бројним пројектима, који су, пре свега, генерисани поменутиим конвенцијама, постигнут је велики напредак у глобалним и регионално-локалним размерама на заштити скоро свих видова биолошке разноврсности. Издвајајући велика материјална средства за основна и примењена истраживања биодиверзитета чини се да се у свету уопште, нарочито у развијеним државама у заштити биодиверзитета највише одмакло и постигли очигледни резултати. Тако се план да се на Платети заштити око 10 % површина са најзначајнијим и најрепрезентативнијим биодиверзитетом, полако али сигурно остварује.

Приоритети у очувању биодиверзиета, без обзира на величину територије, најугроженији представници флоре и фауне, као и целокупни екосистеми и

предели, процењени као глобално значајни, а нарушени и угрожени. То не значи да се може и сме запоставити заштита на регионалном нивоу. Штавише, добро организована мрежа заштићених објеката на регионално-локалном нивоу у великој мери обезбеђује очување глобално значајног, односно укупног биодиверзитета планете. Овакав приступ данас је присутан у скоро свим пројектима очувања биодиверзитета Европе, и у великој мери је се заснива на мрежи заштићених природних објеката IUCN категорија I-V на нивоу држава (IUCN, 1994), или на онима који су предвиђени за приоритетну заштиту као што су IPA – Important Plant Areas in C & SE Europe (Anderson *et al.*, 2005), , IBA-Important Bird Areas, итд.

Критеријуми заштите биодиверзитета на глобалном и регионално-локалном нивоу

Разноликост живог света Планете чине 1.750 000 до сада описаних врста организама од процењених око 14 000 000 (UNEP-WCMC, 2001, Baillie, J.E.M., Hilton-Taylor, C. & Stuart, S.N. (Eds), 2004), па чак и невероватних скоро 80 000 000 врста (Hammond, 1995). Имајући ово у виду, намеће се питање у којој мери је могуће све живе организме обухватити заштитом, па чак и да ли је то уопште потребно и целисходно. Опредељујућа чињеница је да се на Земљи не могу наћи два места, било које просторне величине, индентична по саставу живог света. Дакле, сама “природа“ биодиверзитета генерише многобројне проблеме које се односе на карактер и обим заштите. Јасно је да се мора направити селекција места/територија које се заштићују, као и организама на чијем се очувању настојава. Одабирање одређених **критеријума и приоритета** заштите биодиверзитета могу довести до дилеме, да ли настојавати на очувању места са потврђено великом биолошком разноврсношћу неког подручја или заштитом обухватити и подручја са малим општим биодиверзитетом у оквиру којег се, међутим, налазе јединствене врсте, екосистеми или генетички ресурси. У суштини, дилеме нема, јер се заправо ради о различитим нивоим заштите глобално, регионално и локално значајних подручја за очување биодиверзитета.

Општи стандарди за процену биодиверзитета било на глобалном, регионалном или локалном нивоу, заснивају се на IUCN критеријумима за одређивање угрожености врста (IUCN, 1994, 2001), значајних ботаничких подручја - IPA (Important Plant Areas), важних орнитолошких станишта и подручја - IBA (Important Bird Areas), категоризацији станишта у Европи – CORINE, Emerald, Natura 2000), итд. Ваља нагласити да и свака конвенција која се односи на очување биодиверзитета (Бернска, Бонска, Рамсарска, Вашингтонска, итд.) има своје критеријуме на основу којих се поједине врсте или подручја валоризују у систему заштите.

Глобални ниво очувања биодиверзитета узима у обзир следеће:

- 1) све регионе/места/подручја који се одликују великим укупним биодиверзитетом процењеним на основу најбоље истражених група организама. Посебан нагласак се даје оним врстама које су глобално угрожене и ендемичне, односно специфичне за дату територију, пре свега, врстама локалног и регионалног карактера. Оваква подручја су означена и као **вруће тачке** (hotspots) биодиверзитета (Myers *et al.*, 2000, Mittermeier *et al.*, 2004). До сада је у свету препознато 34 таква региона. Највећи број налази се у тропским регионима, посебно на острвима која се одликују високим процентом ендемизма флоре и фауне. Једна од врућих тачака биодиверзитета је и Медитеран у целини.
- 2) све регионе који су препознати као центри диверзитета одређених група организама. Често се центри диверзитета неколико група организама могу преклопити, имајући у виду снажну корелацију између диверзитета васкуларне флоре и вегетације и основних група копнених кичмењака и инсеката.
- 3) оне регионе који су значајни за опстанак глобално (и регионално) угрожених врста у било ком периоду њиховог животног циклуса (размножавања, сеобе, зимовања или периодичног задржавања). Угроженост врста се одређује према 2001 IUCN критеријумима и категоријама (CR - крајње угрожен, EN – угрожен и VU – рањив таксон);

- 4) најрепрезентативније и најочуваније типове станишта и предела одређене биогеографске јединице (региони и/или провинције). Обично су територије са високим диверзитетом означене као центри диверзитета.
- 5) регионе у којима су распрострањени дивљи сродници гајених биљака и domestikованих животиња, те представљају генетичке резервате. Овакви региони могу али и не морају бити са великим општим биодиверзитетом.

Као што је речено, у многим случајевима ови критеријуми се у одређеном подручју и/или региону преклапају, што олакшава селекцију таквих места као приоритетних у конзервацији на глобалном нивоу.

Међутим, на регионалном или локалном нивоу, све је теже задовољити напред наведене глобалне стандарде. Због тога се за сваки биогеографски регион одређују специфични критеријуми за валоризацију биодиверзитета. **Регионални ниво очувања биодиверзитета** би требало да узме у обзир територије

1. која се одликује великим биодиверзитетом, посебно глобално угроженим врстама (овде се регионални изједначава са глобално значајним нивоом конзервације);
2. на којој живи макар и само једна локално ендемична врста;
3. на којој су заступљене регионално ендемичне врсте (нпр. балканске, динарске, скардо-пиндске, итд.) са бројнијим и вијабилнијим популацијама у односу на друге делове ареала тих врста;
4. која се одликује добро очуваним стаништима датог региона;
5. на којој су локално угрожене врсте значајне за очување биодиверзитета датог подручја. Често су то крајње тачке њиховог распрострањења;
6. која се издваја специфичним стаништима;
7. која је значајна као периодично и/или ефемерно станиште миграторних врста;
8. која се одликује добро очуваним природним популацијама дивљих сродника гајених биљака (нпр дивља јабука, дивља крушка, степска

вишња, итд) или чак појединачним индивидуама старих и данас запостављених сорти гајених биљака.

Основни проблеми у коришћењу података за процену биодиверзитета

Најчешћи и најупечатљивији начин процене величине биодиверзитета је утврђивање броја врста на јединицу површине одређене територије. Оваква, квантитативна процена биодиверзитета, на први поглед једоставна и лака, наилази на низ тешкоћа и ограничења, пре свега, стога што је неопходно постојање основних предуслова. То су, пре свега, усаглашени статуси таксона, познавање њиховог распрострањења и евентуално већ извршено картирање ареала ових врста, као и њихова добро позната биономија. Међутим, врло често ови основни предуслови, чак и код добро или сразмерно добро истражених група, каква је васкуларна флора Балканског полуострва, не могу да буду у потпуности задовољени. Разлози могу бити многобројни. Овога пута ће бити указано само на најизраженије проблеме за одговарајућу валоризацију флористичког диверзитета Балканског полуострва:

1) неуједначеност таксономских приступа и синонимика, односно различити концепти врста у базичним регионалним флорама

Различити таксономски приступи, концепти и “школе”, теже или “укрупњавању врста” или, насупрот томе, настојавају да локалне популације које се значајно разликују од оних из других крајева ареала прогласе за добре, нове врсте. Овакав приступ је нарочито изражен у анализи регионалних флора држава јужне Европе које се одликују великим флористичким богатством и варијабилношћу локалних популација у складу са еколошким специфичностима станишта. У стандардним флорама ширих подручја, каква је, на пример, вишетомна *Flora Europaea 1-5* (Tutin *et al.* 1964-1980), такве врсте нису признате, већ су третиране као синоними широко распрострањених врста или су окарактерисане као врсте са нејасним таксономским статусом. У најновијим флористичким делима као што су Мед-Цхецк листа

(Greuter, Burdet & Long, 1984, 1986, 1989) и Atlas Florae Europaeae-Distribution of Vascular Plants in Europe 1-13 (Jalas, J, Suominen, J., 1972-1994, Jalas, J, Suominen, J., Lampinen, R. 1996, Jalas, J, Suominen, J., Lampinen, R., Kurtto, A., 1999, Kurtto, A., Lampinen, R., Junikka, L., 2004) најчешће се прихватају микроспецијеси из регионалних флора као валидне, признате добре врста. Оваква неусаглашеност између "Флоре Европе" и регионалних (државаних) флора одражава се на процену диверзитета и угрожености. На пример, врста *Reichardia macrophylla* коју су Панчић и Визијани описали са кречњачких терена Мокре Горе, касније је нађена на више локалитета у западној Србији, источној Босни и Херцеговини и Црној Гори. Ради се о ендемичној врсти динарског планинског региона која је у Flora Europaea 4 (Sell, P.D. 1976) сасвим погрешно увршћена у синонимику широко распрострањене медитеранске врсте *Reichardia picroides* са којом није чак ни у блиским родбинским односима. Истраживања су показала да се ради о генетички, еколошки и хоролошки добро издиференцираној врсти која је најсроднија са предњеазијском и источномедитеранском врстом *R. glauca* (Šiljak-Zakovljević, 1981, Šiljak-Yakovljević *et al.*, 1998). Слично важи и за врсте *Potentilla mollis* Vis. & Panč. (*Potentilla rupestris*), *Euphorbia pančićii* G. Beck (*E. esula*), *Euphorbia subhastata* Vis. & Panč. (*E. agraria*), *Eryngium wiegandii* Adamović (*E. palmatum* Vis. & Panč.), *Heliosperma monachorum* Vis. & Panč. (*H. pussila*), *Crepis dinarica* (*C. incarnata*), *Edraianthus caricinus* Schott (*E. graminifolius*) и многе друге. Сигурно је да све такве врсте, односно њихове популације, без обзира на таксономски статус, заслужују посебну пажњу и заштиту у циљу очувања специфичног флористичког диверзитета Балканског полуострва. Потреба за усаглашавањем таксономских критеријума у валоризацији флоре, као и фауне, било ког региона у свету данас је један од приоритетних задатака таксонома и биосистематичара.

2) недовољна таксономска истраженост појединих агрегата и комплекса у оквиру флоре Балканског полуострва

Одређени сегменти флоре Балканског полуострва су још увек непознати упркос томе што већ више од два века непрекидно трају ботаничка истраживања овог

региона. То се посебно односи на таксономске агрегате и комплексне родове којима обилује балканска флора какви су *Hieracium*, *Thymus*, *Stachys*, *Alchemilla*, *Silene*, *Dianthus*, *Centaurea*, *Edraianthus*, *Viola*, *Stachys*, *Festuca*, *Sesleria*, итд. Још увек се не зна тачан број врста ових родова, њихов ендемичан статус, величина њихових ареала, као ни степен њихове угрожености. Све то онемогућава адекватну процену величине биодиверзитета одређених територија и полуострва у целини, локално, али и шире, регионално, у Европи, и најзад, глобално, на Земљи. Савремене методе молекуларне биологије у великој мери могу расветлити многа нерешена питања статуса таксона из одређених критичких родова и агрегата. У том погледу, извесно је да балканска флора, захваљујући својој веома сложеној историји, снажним имиграционим процесима, сучељавању елемената различитог порекла и старости, изолационим механизмима између популација који су условили развој нових врста, представља непресушан извор за свеукупна таксономско-флористичко-еколошка истраживања у циљу коначног вредновања ботаничког диверзитета овог подручја.

3) недовољно познавање распрострањења врста појединих делова полуострва

Сакупљење грађе о распрострањењу биљака је мукотрпан и дуготрајан процес у коме учествују генерације ботаничара. Стога се, често, до података о распрострањењу врста долази и посредно, на основу таксономских, фитоценолошких, хербарских и/или литературних података. Територије и/или државе које су флористички добро истражене и које имају своје “Флоре” у принципу имају и солидан фонд информација о распрострањењу врста. Међутим, нема територије која је у том погледу равномерно покривена подацима, чак и у случају држава са дугом традицијом флористичких истраживања. Решење овог проблема су **циљани пројекти картирања флоре као основа за процену биодиверзитета** (нпр. на UTM пољима 10x10км или 50x50км) у оквиру којих ће се систематски истраживати распрострањење врста на читавој територији, сакупљати нови, али и користити постојећи подаци из хербарских збирки и/или литературних извора. Таквим поступком омогућиће се: а) утврђивање укупног броја врста на

јединицу површине, б) утврђивање броја врста одређених таксономских категорија, нпр. фамилија или родова, ц) утврђивање центара диверзитета укупне флоре и/или одређених таксономских категорија, д) утврђивање дистрибуције ендемизма - укупног или по таксономским категоријама, е) утврђивање центара ендемизма и врућих тачака биодиверзитета, ф) утврђивање дистрибуције угрожене флоре по категоријама угрожености, г) упоређивање сличности између флора различитих територија исте величине, х) израда изохорних карата које показују флористичке афинитете између појединих делова полуострва, итд.

Међутим, мора се узети у обзир да укупан број врста неке територије не мора да показује право стање диверзитета. Штавише, велики број врста не значи истовремено и да је биодиверзитет одређене територије значајан са конзервационе тачке гледишта. Вредност биодиверзитета заправо зависи од броја аутохтоних врста, броја ендемита, као и броја угрожених врста, посебно оних које су глобалног или регионалног (нпр. европског и/или балканског) значаја за конзервацију. Територије са великим бројем врста од којих значајан проценат чине широко распрострањене, експанзивне и алохтоне врсте далеко су мање значајне за очување биодиверзитета од оних са мањим, али претежно нативним, аутохтоним врстама, поготову ако су у њеном саставу ендемичне биљке, угрожене или ограниченог распрострањења. Тако се, на пример, територија града Београда, од око 20 000 хектара, одликује "великим" диверзитетом, с обзиром да је чини око 670 таксона у рангу врста и подврста (Јовановић, 1994). Међутим, мора се узети у обзир да је то, пре свега, рудерална флора којој припадају врсте које или нису угрожене или су, пак, у многим случајевима експанзивне, "стране" биљке, па самим тим представљају озбиљан фактор угрожавања нативне флоре Београдског краја. На тај начин се суштински мења слика о "великом" диверзитету флоре овог подручја у односу на ону која се добија само приказивањем броја таксона на овој територији.

У којој мери се критеријуми за процену глобално значајног биодиверзитета могу односити на ендемичну васкуларну флору Балканског полуострва ?

Глобално критеријуми који несумњиво одређују значај ендемичне васкуларне флоре за процену и евалуацију укупног биодиверзитета Балканског полуострва су

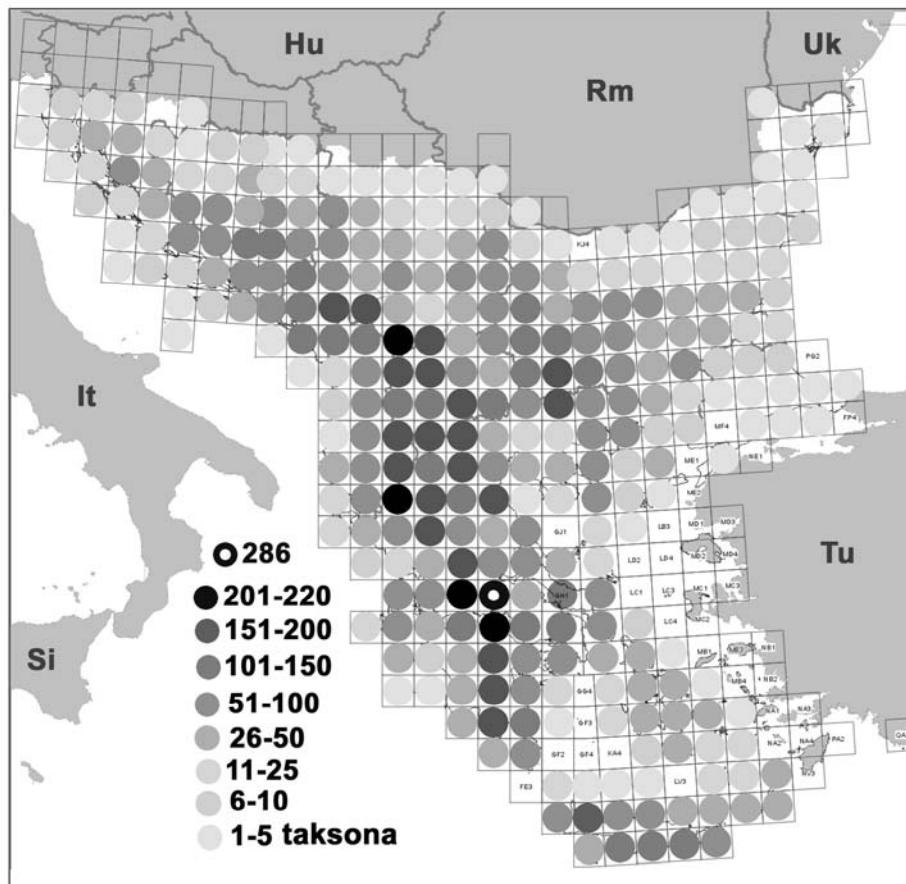
1) критеријум да се територија одликује великим биодиверзитетом са посебним нагласком на ендемизам и вруће тачке диверзитета

Полуострва јужне Европе (Пиринејско, Апенинско и Балканско), као и Медитеран у целини, представљају део северне хемисфере са изузетно богатом флором (као и фауном). Сматра се да медитеранска флора обухвата око 24000 биљних врста (Greuter, 1991), док се према најновијим истраживањима Балканска флора процењује на преко 8000 врста, од којих је 2600 до 2700 ендемичних биљака (Stevanović, Kit Tan, Petrova, 2005). На овом месту је вредно поменути да је Балканско полуострво најбогатије у Европи и по фауни копнених кичмењака (Džukić, 1995; Džukić & Kalezić, 2005; Vasić, 1995; Krystoufek, 2004). Недовољна истраженост великог броја група бескичмењака на Балканском полуострву не пружа могућност тачне процене величине диверзитета ових организама, али постојећи подаци указују да се такође ради о региону Европе са изузетно великим, ако не и највећим специјским богатством. ,

Крајем осамдесетих, на основу истраживања у оквиру пројекта Центри диверзитета флоре у свету, планине Балканског полуострва, заједно за Алпима, Карпатима, планинама Пиринејског и Апенинског полуострва, одређене су као један од неколико "центара" биљног диверзитета у Европи, односно као један од 156 таквих центара у свету (IUCN-WWF Plant Conservation Programme and IUCN Threatend Plant Unit 1987). Дакле, нема сумње, да Балканско полуострво треба да буде разматрано у контексту глобално значајног региона, као једна од светских "врућих тачака" и центара диверзитета, како флоре, тако и фауне. Балканска флора то заслужује својим богатством, ендемизмом, разноврсношћу флорних елемената и животних форми. Управо свим поменутих одликама васкуларна флора овог подручја испуњава један од основних критеријума за процену глобално значајног укупног биодиверзитета Балканског полуострва.

Ослањајући се на принципе картирања у оквиру паневропском пројекту картирања васкуларне флоре Европе - Atlas Flore Europaeae (AFE), 2002. године је покренуто картирање ендемичне флоре Балканског полуострва (на UTM квадратима 50x50km), од стране нас, неколицине ботаничара из Европе и Балкана. Први резултати су дати на узорку од 1100 картираних таксона ендемичних биљака у рангу врста и подврста (Stevanović, Tan & Petrova, 2003), затим је картирано још 550 таксона (Stevanović, Tan & Petrova, 2004), док је последњи биланс картирања 2150 таксона. Ови подаци су летос саопштени на 17 Светском Ботаничком Конгресу у Бечу (Stevanović, Tan & Petrova, 2005). Према томе, до сада је картирано око 80% ендемичне флоре полуострва, с обзиром да она садржи између 2600 и 2700 таксона, односно око 27% укупне балканске флоре која броји, како је већ наведено, око 8000 таксона у рангу врста и подврста. Овакав податак је већ довољан за процену величине, карактера и дистрибуције биљног диверзитета полуострва. Штавише, ендемичне врсте су не само изузетно важни, већ и најупоредљивији показатељи особености и јединствености биодиверзитета неке територије, односно веће или мање сличности са флорама суседних региона.

На основу резултата досадашњих картирања јасно су се издвојили центри диверзитета ендемичне флоре, како је то приказано на Сл.1.



Сл.1. Број ендемичних таксона у УТМ квадратима 50 x 50 км на Балканском полуострву -узорак од 2150 таксона у рангу врста и подврста (према Stevanović, Tan & Petrova, 2005).

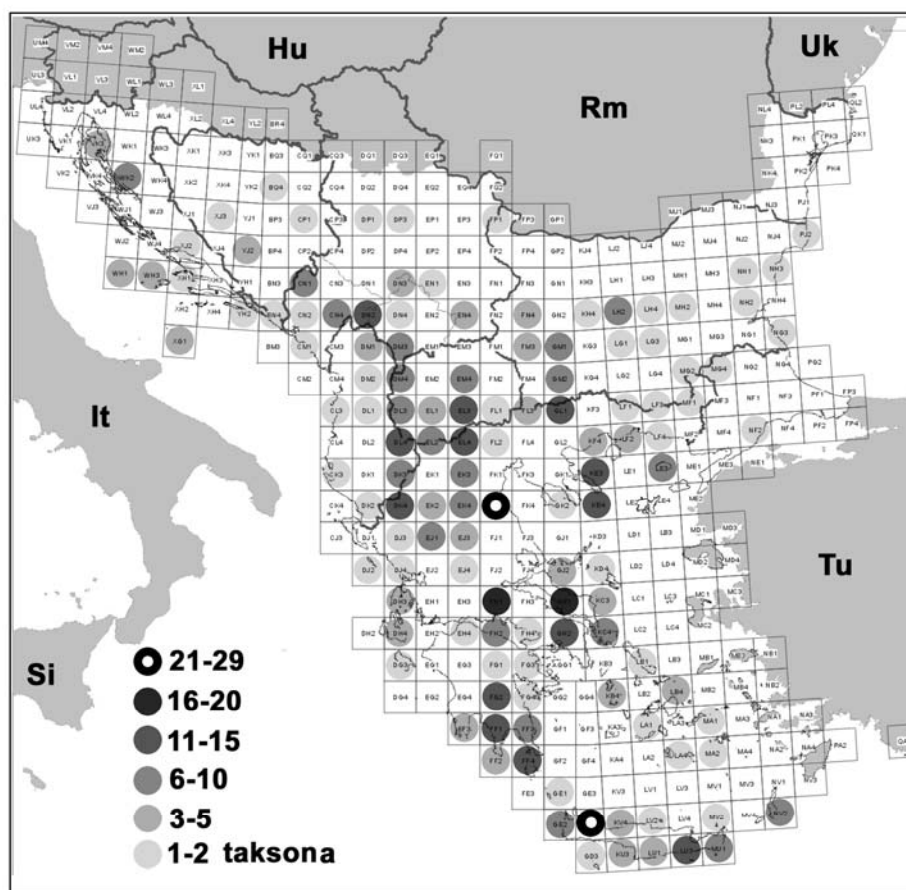
Fig.1. Number of endemic taxa in UTM squares 50 x 50 km in the Balkans – sample of 2150 endemic taxa at species and subspecies rank (according to Stevanović, Tan & Petrova 2005).

У суштини скоро читаво полуострво представља један сразмерно велики центар диверзитета у оквиру којег се издвајају, по изузетном богатству ендемичних таксона, високопланинске области од Крита, Пелопонеза, централне Грчке (Пинд и Олимп), затим западне, јужне и централне Бугарске (Славјанка, Рила, Пирин, Родопи, Стара планина), преко Македоније и Проклетија до Велебита у Хрватској.. Према "периферији" полуострва, ка Панонској и Влашкој низији, као и према приобаљу Црног мора, број ендемичних таксона упадљиво опада.

Поједини делови Балканског полуострва се могу означити врућим тачкама ендемизма због великог броја биљака ограниченог распрострањења. Током наших истраживања препознали смо следеће UTM квадрате који имају више од 100 ендемичних таксона:

Планине Парнас и Гиона (UTM код квадрата FH1-**286** ендемичних таксона), планински ланац северног Пинда укључујући планину Смолику и околне врхове (DK4-**220**), планине на граници између Метохије и североисточне Албаније – Паштрик, Коритник, Јалица и западне делове Шарпланине (DM3-**212**), планине северног Пелопонеза – Хелмос (FH2-**211**), планине Вардузија и Оксија у планинском ланцу јужног Пинда (EH3-**204**), планине Тајгет и Парнон у јужном Пелопонезу (FF1-**199**), планине јужног Пинда – Цумерка, Докими, Птери, Перистери, итд.(EJ1-195), Олимп (FK2-**195**), централне и источне Проклетије (DN2-**190**), планине јужног Пинда – Тимфростос, Акарманика, Бумистос итд. (EJ4-**189**), планине јужног Пелопонеза – северни Тајгет и северозападни Парнон (FG2-**189**), планински ланац Рудоке, Враце и Кораба (DM4-**184**), Комови, Бјеласица и северозадне Проклетије (CN4-**186**), северни Пинд (EK2-**183**), EL3 – планина Кожуф (Tzena) и планине око Прилепа – Сивец, Козјак, Плетвар (EL3-**183**), Шарплаина са северним огранцима Ошљаком, Коца Балканом и Островицом (EM1-**181**), планине Нице (Voras) и Кајмакчалан (EL4-**179**), источни и централни Пирин (GM2-**173**), планине Славјанка (=Orvilos=Ali Botuš) и јужни Пирин (GL1-**172**), планине северног Пинда – Грамос и Морува (DK3-**171**), планина Пелистер у Македонији (EL2-171), планине јужног Пинда (EJ2-**137**), западни Крит укључујући највећи део масива Левка Ори (GE4-**121**), централне и западне Проклетије (DN2-**118**), планина Галичица (DL4-**118**), планине северног и централног Пелопонеза – Меналон, Кулини (FG1-**116**), северна и централна Еубеја (GH1-**114**), планина Јакупица (EM2-**114**), планина Вернон (EH4-106), планине северозадног Пелопонеза – Еримантос и Панахаикон (EK1-**106**), централни Крит са планином Дикти (LU3-**105**), централна и источна Рила (GM1-**104**) итд.

Посебну интересантност и важност представља утврђивање броја локалних ендемита који су распрострањени само у једном UTM квадрату, јер су таква места изузетно значајна за очување глобалног биодиверзитета. Укупан број таквих локалних ендемита је око 400 таксона, што чини око 15% укупне ендемичне флоре Балканског полуострва (Сл.2).



Сл.2. Број локалних ендемита на Балканском полуострву који су забележени само у једном квадрату 50 x 50 км (према Stevanović, Tan & Petrova, 2005)

Fig. 2. Number of local endemics in the Balkans recorded only in one UTM square 50 x 50 km (according to Stevanović, Tan & Petrova, 2005).

Највећи број локалних ендемита забележених само у једном квадрату је на следећим подручјима:

Олимп (FK2-19); планина Ида (Levka Ori) на Криту (GE4-18); јужни и централни Тајгет и североисточни Парнон (FF1-12); Парнас и Гиона (FH1-11), северни Пинд са Смоликом (DK4-11); Славјанка и јужни Пирин (GL1-9), северни Тајгет и северозападни Парнон (FG2-9), Нице (Voras) и Кајмакчалан (EL4-9), југоисточни Пелопонез са острвом Китира (FF4-9), јужни део полуострва Атос са врхом (KE4-9); планина Козуф (Tzema) (EL3-8), планина Псилоритис на Криту (LU3-8), полуострво Атика (GH2-8), централни део острва Еубеја (GH1-8), централне и источне Проклетије (DN2-8); планине Паштрик, Коритник, Рудока, Враца, западна Шара (DM3-7); острво Самотраки (LE3-7), западни Крит (GE2-7), западне Проклетије, Комови и Бјеласица (CN4-6), јужни део острва Еубеја (KC4-6), околина Ларисе у Грчкој (FJ1-6), итд.:

Ваља напоменути да је највећи број локалних ендемита управо на УТМ квадратима са великим бројем ендемичних врста уопште, што се може уочити упоређивањем Сл. 1 и Сл. 2.

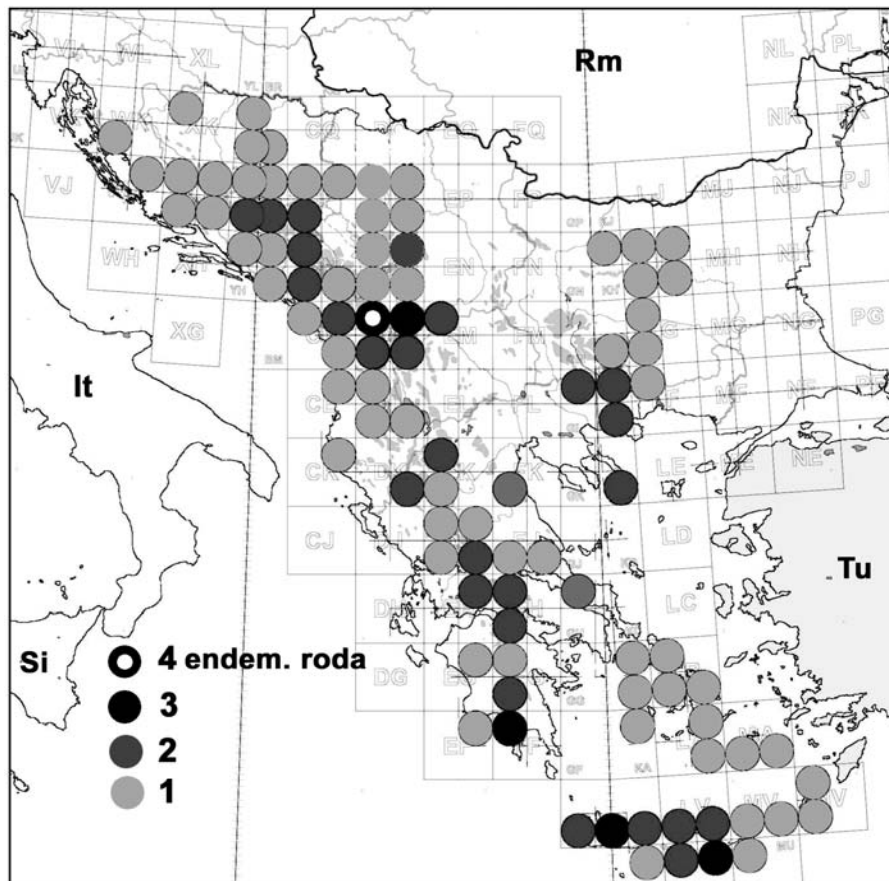
Дакле, на основу картирања ендемичне флоре утврђени су центри и "вруће тачке" флористичког диверзитета, што поуздано показује да је Балканско полуострво значајан регион за очување биодиверзитета у глобалним размерама. Поред тога, Балканско полуострво је један од најзначајнијих, ако не и најзначајнији центар како медитеранског и оромедитеранског тако и средњеевропско планинског ендемизма, с обзиром да оно биогеографски највећим делом припада региону Медитерана, схваћеног у широком смислу, а у одређеној мери и средеевропском планинском региону, што се посебно односи на планинске области западног и централног дела полуострва.

2) критеријум да је Балканско полуострво центар диверзитета одређених група биљака

Балканско полуострво је центар диверзитета 17, углавном, монотипских родова заступљених са по једном или само неколико, филогенетски изолованих врста. Ендемични родови уопште, били они монотипски, олиготиопски или политипски, указују на старост флоре одређеног подручја, које, с обзиром на њихово присуство представља центар диверзитета и диверзификације флоре. Такви монотипски и олиготиопски родови, односно врсте таквих родова су: *Halacsya sendtneri* Boiss., *Paramoltkia doerfleri* (Wettst.) Greuter & Burdet, *Paraskevia cesatiana* (Fenzl & Friedr.) W. & G. Sauer, *Petromarula pinnata* (L.) A. DC. , *Degenia velebitica* Deg., *Leptoplax emarginata* (Boiss.) O.E. Schultz, *Haberlea rhodopensis* Friv., *Jankaea heldreichii* (Boiss.) Boiss., *Wagenitzia lancifolia* Sieber ex Sprengel (Dostal), *Hymenonema laconicum* Boiss. & Heldr. & *Hymenonema graecum* (L.) DC., *Thamnosciadium junceum* (Sm.) Hartvig, *Pancicia serbica* Vis., *Horstrissea dolinicola* Greuter , Gertsberger & Egli, *Petteria ramentacea* (Sieber) C. Presl, *Festucopsis sancta*

(Janka) Melderis, & *Festucopsis serpentini* (C.E. Hubbard) Melderis, *Lutzia cretica* (L.) Greuter & Burdet и *Phytosia crocifolia* Kamari & Greuter.

Картирања су показала да се на читавом простору полуострва, на одређеним локалитетима, могу наћи врсте ових ендемичних родова. Само у неколико квадрата, који покривају одређену територију полуострва, заступљено је 3-4 представника различитих ендемичних родова (Сл.3). То су подручја Метохије и Шарпланине, планине Риле, Пирине и западних Родопа, као и Атоса, Пинда, Парнаса и Тајгета, а посебно острва Крит. Оваква дистрибуција ендемичних родова је веома јасно корелисана са центрима диверзитета укупне ендемичне флоре полуострва (упор. Сл.1 и Сл.3).



Сл.3. Дистрибуција и број ендемичних родова балканске флоре представљена на УТМ квадратима 50x50 км (према Stevanović, Tan & Petrova, 2004)
 Fig.3. Distribution and numbers of endemic genera of the Balkan flora represented at UTM squares 50 x 50 km (according to Stevanović, Tan & Petrova, 2004).

Важан показатељ значаја Балканског полуострва као центра флористичког диверзитета је присуство одређених биљних таксона вишег ранга, дакле родова и секција које се искључиво или претежно налазе на полуострву. Такви, балкански родови су, на пример. *Edraianthus*, *Heliosperma*, subgen. *Lyrolepis* roda *Carlina*, секције појединих родова као што су sect. *Pannosa* (*Hieracium*), sect. *Ammananthus* (*Anthemis*), sect. *Isophyllae*, sect. *Medium*, subsect. *Quinqueoculares*, *C. rupestris* aggr. (*Campanula*), *Acrolophus* и *Phalolepis* (*Centaurea*), sect. *Thilphtisia* (*Asperula*), sect. *Melanium* (*Viola*), *Satureja* aggr. *S. montana*, итд.

За поменуте родове и секције Балканско полуострво представља територију порекла и еволуције. Очување биљака из ових родова и/или секција вишеструко је значајно у склопу очувања глобалног биодиверзитета. Уз то, треба имати на уму значај ових специфичних биљних објеката за фундаментална ботаничка истраживања.

3) критеријум да је Балканско полуострво значајно за опстанак глобално (и регионално) угрожених врста односно таксона који припадају IUCN 2001 категоријама угрожености (CR, EN, VU).

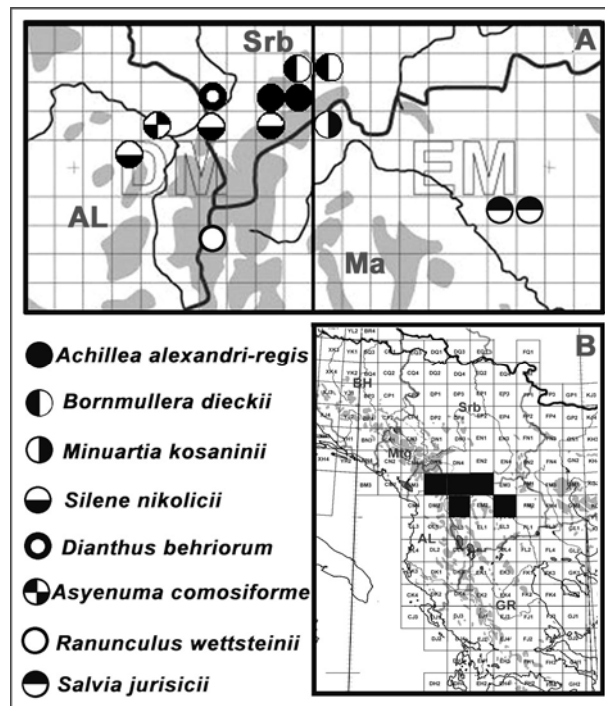
Број ендемичних таксона на Балканском полуострву који припадају IUCN категоријама угрожености: критично или крајње угрожен (CR), угрожен (EN) и рањив (VU) је сразмерно велики. Они се, обично, одликују малим ареалом и малобројним популацијама. Колики је стваран број таквих таксона у овом тренутку је тешко рећи, јер досадашње "Црвене књиге" или "Црвене листе" флора држава Балканског полуострва, Бугарске (Velčev, V., 1984), Грчке (Phitos, D., Strida., Snogerup, S & W.Greuter, 1995.), Албаније (Vangeli, J., Ruci, B., A. Mullaj (1994), Босне и Херцеговине (Šilić, 1996) не пружају задовољавајуће, адекватне податке с обзиром да су урађене по старим IUCN критеријума. Насупрот томе, "Црвена књига флоре Србије 1" (Stevanović, V., ed.1999), као и "Црвена књига флоре Хрватске" (Nikolić, T., Torić, J. eds., 2004), које су, иначе, користиле нове IUCN критеријуме

(IUCN, 1999, 2001), само су делимично обухватиле и ендемичне биљке. По једном од нових IUCN критеријума, сви ендемити који су распрострањени само у једном UTM квадрату, требало би да буду у једној од категорија угрожености, макар само стога што су, на глобалној просторној скали, њихови ареали изузетно мали. Таквих локалних ендемита, као што је претходно речено, на Балканском полуострву има око 400 у рангу врста и подврста. Према томе, сва подручја Балканског полуострва која се одликују високим степеном локалног ендемизма су значајна за очување глобалног биодиверзитета.

Свакако треба имати на уму и то да бројне ендемичне врсте на Балканском полуострву изграђују велики број специфичних заједница. Оне, заправо, читав биљни свет полуострва чине посебним и јединственим у поређењу са другим деловима Медитерана и Европе. Сигурно да је из комплексне биолошке еволуције и геолошке историје самог полуострва и његовог биљног света проистекла сложеност и разноврсност флоре коју чине различити гео-, хроно- и мигроелементи. Непосредан и реалан одраз оваквих флористичких услова огледа се у данашњој, још увек релативно ненарушеној, а јединственој композицији биљних заједница, пре свега оних у којима су претежно заступљене ендемичне биљке. На пример само на Балканском полуострву, и нигде више у свету, опстају заједнице Панчићеве оморике, молике, српске рамонде или наталијине рамонде, хаберлеје, форзиције, дивљег кестена, и многих других. Такве заједнице су уникатне на глобалном плану. Еколошки приступ у процени биодиверзитета се базира на анализи специфичних биљних заједница и њихових станишта, а пре свега станишта на којима живе ендемични представници балканске флоре. У том погледу истраживања у оквиру пројеката "Ботанички важних подручја централне и југоисточне Европе" (Stevanović, V, 2005) и "Хармонизација националне номенклатуре у класификацији станишта са стандардима међународне заједнице" (Lakušić, D. *et al.*, 2005) као и нека друга, у великој мери доприносе комплексном сагледавању специфичности биљног света Србије и Балканског полуострва и њихове позиције у процени величине и вредности укупног биодиверзитета на глобалном и регионалном плану.

Од процене диверзитета добијене картирањем флоре до конзервације биодиверзитета

Резултати картирања који непосредно приказују дистрибуцију и центре диверзитета укупне, ендемичне и угрожене флоре, несумњиво су од непроцењивог значаја за процену биодиверзитета одређене територије. Захваљујући њима лако се препознају места (подручја, региони) од посебног значаја за заштиту. Картирање на квадратима 50x50км какво је примењено у Пројекту "Картирање ендемичне флоре Балканског полуострва" може се учинити непрецизним с обзиром да основна картографска површина обухвата 2500 км². Чињеница је да се из постојећих карата не може детаљно сагледати распрострањење врста и препознати конкретни локалитети које треба штитити. Међутим, детаљнијим картирањем, нпр. на површинама 10x10км поменути недостатак се отклања (Сл.4).



Сл.4. А. Дистрибуција неколико локалних ендемита приказана на UTM пољима 10 x10 км у оквиру неколико UTM квадрата 50 x 50 км DM1, DM3, DM4, EM1 и EM4 - горе (ориг.); В. реперна карта дела Балканског полуострва са означеним UTM квадратима 50 x 50 км (црно).

Fig. 4. A. Distribution of several local endemics represented at UTM squares 10 x 10 km inside of selected UTM squares 50 x 50 km DM1, DM3, DM4, EM1 i EM4 (orig.); B. selected UTM squares are represented at the map of the C.Balkans (black).

Ваља нагласити да сама конзервација захтева комплексно сагледавање скоро свих природних, посебно биогеографских чинилаца значајних за генезу и одржавање биодиверзитета дате територије. Ако се узме у обзир конзервација специјског диверзитета, у конкретном случају "врућих тачака" ендемизма балканске флоре, онда је неопходно не само утврдити где се оне налазе, већ и шта је од свих других чинилаца, важних за њихово разумевање, присутно на том простору. Карте са основним пољима 50x50км нам непосредно показују да се врућа тачка ендемизма налази на одређеној територији величине 2500 км², што је истовремено путоказ које квадрате треба детаљно картирати на мањим размерама или површинама. Међутим, за конкретну заштиту веома је важно картирати станишта тих врста, јер у оквиру површине 2500 км² оне нису равномерно дистрибуиране (Сл.4). Штавише, у већини случајева постоји делови ових територија на којима и нема ендемичних врста, али може бити присутна нека од других компоненти важних за очување биодиверзитета, нпр. специфична заједница, изузетно станиште, регионално угрожена врста, итд. Стога је потребно не само детаљније флористичко, већ и вегетацијско, геолошко и педолошко картирање простора препознатог као "врућа тачка" биодиверзитета. Наравно, ово изискује значајна материјална средства и научне капацитете. Међутим, постоји велики број података и карата које су већ урађене и оне би применом савремених технологија картирања, нпр. GIS-а, помогле у комплексној еколошкој и биогеографској евалуацији простора препознатог као важан део дате територије за очување биодиверзитета. Једном речју, фундаментална истраживања распрострањења флоре (и фауне) и вегетације, као и праћење промена у њиховом саставу, веома су апликативна, и скоро незаменљива, у акцијама заштите. Често, су мере заштите без ове подршке, исхитрене, недовољно утемељене и у многим случајевима непродуктивне.

Закључак

Савремене процене величине биодиверзитета одређених територија, као и селекција врста и станишта за заштиту морају се заснивати на фундаменталним истраживањима и сазнањима таксономије, биогеографије и екологије. Без њих се не може ни замислити ваљана заштита биолошке разноврсности. У којој мери оваква истраживања, као и картографија на савременим принципима, може дати непроцењив допринос у валоризацији кључних аспеката заштите биолошке разноврсности, може се видети на примеру балканске ендемичне флоре. На основу таксономских, хоролошких, опште еколошких и картографских анализа ендемичне флоре полуострва могуће је дати одговоре на питања о:

1. величини биодиверзитета испитиване територије и разноликости ендемичних биљака Балканског полуострва;
2. центрима диверзитета ендемичне флоре и врућим тачакама ендемизма од глобалног значаја, а стога и приоритетним местаима (подручјима, локалитетима) за заштиту;
3. сличности ендемичних флора, односно састава ендемичних биљака, између различитих региона полуострва, с обзиром да је картирање урађено на површинама исте величине;
4. таксономској, хоролошкој и еколошкој структури ендемичне флоре по регионима;
5. врстама које, по критеријуму IUCN, припадају категоријама угрожености CR, EN и VU;
6. дистрибуцији угрожене флоре;
7. подручјима са најугроженијом флором која захтевају приоритетну заштиту. .

Из свих до сада стечених научних сазнања требало би да проистекну конкретне акције заштите. Наравно да је свака врста подршке оваквим истраживањима, за које, узгред буди речено, постоје научни капацитети у Србији, добродошла, али

мора бити конкретна, пре свега, у материјалном погледу како би се одржао корак са савременим истраживањима биодиверзитета у свету.

Ендемизам овог простора није само најважнија и одлучујућа одлика укупног биодиверзитета Балканског полуострва, оно је његова најпоузданија одредница и парадигма. Нама остаје радост и задовољство да ендемичним и свим другим, на свој начин посебним и интересантним биљкама Балкана, посветимо свој истраживачки рад и ентузијазам, не само да бисмо употпунила сва могућа сазнања у циљу што адекватнијег познавања и очувања биодиверзитета полуострва, већ и да бисмо наставили и испуњавали, кроз генерације, завет који су нам оставили наши ботанички великани, претходници, светски признати научници, професори и академици.

Референце

Anderson, S., Kušik, T. & Radford, E. (Eds.) (2005): Important Plant Areas in Central and Eastern Europe – Priority Sites for Plant Conservation.- Plantlife International, UK

Baillie, J.E.M., Hilton-Taylor, C. & Stuart, S.N. (Eds) (2004): 2004 IUCN Red List of Threatened Species. A global species Assessment.- IUCN, Gland Switzerland and Cambridge, UK.

Džukić, G. (1995): Diverzитета vodozemaca i gmizavaca Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja – In: Stevanović V, Vasić, V (eds.) Biodiverzитета Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja.- Biološki fakultet Univeziteta u Beogradu i Ecolibri, Beograd

Džukic, G. & Kalezić, M (2004): Biodiversity of amphibians and reptiles in the Balkan peninsula.- In: Griffiths, I.H., Krzštofek, B. & J.M. Reed (Eds): Balkan Biodiversity, Pattern and Process in the European Hotspot, 167-192. Kluwer Academic Publisher.

Greuter, W. (1991): Botanical diversity, endemism, rarity, and extinction in the Mediterranean area: an analysis based on the published volumes of Med-Checklist.- Botanika Chronika 10: 63-79.

Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. (1984): Med-Checklist 1, Pteridophyta (ed.2), Gymnospermae, Dicotyledones (Acanthaceae-Cneoraceae) – Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Geneve, Med-Check Trust of OPTIMA, Geneve

Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. (1986): Med-Checklist 3, Dicotyledones (Convolvulaceae-Labiatae) – Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Geneve, Med-Check Trust of OPTIMA, Geneve

Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. (1986): Med-Checklist 4, Dicotyledones (Lauraceae-Rhamnaceae) – Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Geneve, Med-Check Trust of OPTIMA, Geneve

Hammond, P.M.(1995): The current magnitude of biodiversity – In: V.H. Heywood (ed.), Global Biodiversity Assessment, 113-138, Cambridge University Press, Cambridge.

IUCN-WWF Plant Conservation Programme and IUCN Threatened Plant Unit (1987): Centres of Plant Diversity - A Guide and Strategy for their Conservation.-IUCN TPU, The Green, Kew, Richmond, Surrey, UK

IUCN (1994): IUCN Red List Categories. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.

IUCN (1994): Guidelines for Protected Area Management Categories.IUCN Red List Categories. - IUCN World Commission on Protected Areas and World Conservation Monitoring Centre. Gland, Switzerland.

IUCN (2001): IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Jalas, J., Suominen, J. eds (1972-1994): Atlas Florae Europaeae 1-10, Pteridophyta-Cruciferae (Sisymbrium to Aubrieta).- Helsinki University Printing House, Helsinki

Jalas, J, Suominen, J., Lampinen, R (eds.) (1996): Atlas Florae Europaeae, Distribution of Vascular Plants in Europe 11, Cruciferae (Riccotia to Raphanus).- Helsinki University Printing House, Helsinki

Jalas, J, Suominen, J., Lampinen, R, Kurtto, A. eds (1999): Atlas Florae Europaeae, Distribution of Vascular Plants in Europe 12, Resedaceae to Platanaceae.- Helsinki University Printing House, Helsinki

Jovanović, S (1994): Ekološka studija ruderalne flore i vegetacije Beograda.- Biološki Fakultet, Univerzitet u Beogradu, pp.222.

Kryštufek, B. (2004): A quantitative assessment of Balkan mammal diversity.- In: Griffiths, I.H., Krzštofek, B. & J.M. Reed (Eds): Balkan Biodiversity, Pattern and Process in the European Hotspot, 79-133. Kluwer Academic Publisher.

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 & Societas Biologica Fennica Vanamo.Helsinki

Lakušić, D., Blaženčić, J., Ranđelović, V., Butorac, B., Vukojičić, S., Tomović, G., Zlatković, B., Jovanović, S., Šinžar-Sekulić, J., Stevanović, V. (2005): In: Lakušić, D. (ed.), Staništa Srbije, Rezultati projekta "Harmonizacija nacionalne nomenklature u klasifikaciji staništa sa standardima međunarodne zajednice", Institut za Botaniku i Botanička Bašta "Jevremovac", Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije.

Mittermeier, R.A., Robles-Gil, P., Hoffmann, M., Pilgrim, J.D., Brooks, T.B., Mittermeier, C.G., Lamoreaux, J.L., Fonseca, G.A.B. (2004): Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions.- CEMEX, Mexico City, Mexico.,

Myers, N., Mittermeier, R.A., Fonseca, C.G., Kent, J. (2000): Biodiversity hotspots for conservation priorities.-Nature 404:853-858.

Nikolić, T., Topić, J. *Eds.*(2004): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske.- Ministarstvo za kulturu, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb

Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S & W.Greuter, *Eds.* (1995): The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece.- WWF, pp. 527, K.Michalas S.A., Athens.

Sell, P.D. (1976): *Reichardia* Roth. In: Tutin et al. (*Eds.*), *Flora Europaea* 4:325-326, Cambridge at the University Press.

Stevanović, V. *ed.*(1999): Crvena knjiga flore Srbije 1 - iščezli i krajnje ugroženi taksoni. - Ministarstvo za životnu sredinu R Srbije, Biološki fakultet Univ. u Beogradu i Zavod za zaštitu prirode R Srbije, pp.566.

Stevanović, V. (2005): IPAs in Serbia. In: Anderson, S., Kušik, T. & Radford, E. (*Eds.*) Important Plant Areas in Central and Eastern Europe – Priority Sites for Plant Conservation. 74-75.- Plantlife International, UK

Stevanović, V., Kit Tan & Petrova, A. (2003): Diversity and centres of endemism in the Balkan flora. Plenary lecture in Book of Abstracts, Third International Balkan Botanical Congress, 18-24 May 2003, Sarajevo, pp. 13-14. — Faculty of Science, University of Sarajevo.

Stevanović, V., Kit Tan & Petrova, A. (2004): Mapping the endemic flora of the Balkans — a progress report. In Book of Abstracts, XI OPTIMA Meeting, 5-12 September 2004, Belgrade, pp. 63. — Natural History Museum, Belgrade.

Stevanović, V., Kit Tan & Petrova, A. (2005): Size, distribution and phytogeographical position of the Balkan endemic flora.- XVII International Botanical Congress, Vienna, Austria, Europe, 17-23 Julz 2005, Abstracts, 4.71., p. 66.

Siljak-Yakovljević, S. (1981): Analyse comparative des caryotypes de deux espèces du genre *Reichardia* Roth /*R. macrophylla* Vis. & Pancic et *R. picroides* (L.) Roth./ et leur relation taxonomique. *Caryologia*, 34 : 267-274.

Siljak-Yakovlev S., Cerbah M., Zoldos V., Godelle B. (1998): Heterochromatin and rDNA organisation and evolution in the genus *Reichardia*. *Cytogen. Cell Genet.*, 81:114.

Šilić, Č. (1996) Spisak biljnih vrsta (Pteridophyta i Spermatophyta) za Crvenu knjigu flore Bosne i Hercegovine.- Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine u Sarajevu, Prirodne nauke, Nov. Ser. 31:323-367.

Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. Eds.(1964-1968): *Flora Europaea* Vols 1 & 2.- Cambridge at the University Press

Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. Eds.(1972-1980): *Flora Europaea* Vols 3, 4 & 5.- Cambridge at the University Press.

Vangeli, J., Ruci, B., A. Mullaj (1994): Libri i kuq. Bimet e kercenuara e te rralla te Shqiperise.-Akademie e shelcave e Republikes se Shqiperise, Tirane

Vasić, V. (1995) Diverziteti ptica Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja – In eds. Stevanović V & V. Vasić Biodiverziteti Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja,

Velčev, V. *ed* (1985): Červena knjiga na NR Blgarija, iščeznali, zastrašeni ot iščezavane i retki rastenij i životni, Tom 1-Rastenija- pp.447, BANU, Sofia.

S U M M A R Y

Biodiversity estimation – from interpretation to conservation - example of endemic vascular flora of the Balkans

Paper will deal with up-to-date and important issues for the estimation of biodiversity magnitude and criteria for evaluation of the certain areas of importance for biodiversity conservation on regional and global level.

Particular attention is given to endemic flora mapping and its importance for the biodiversity evaluation. IUCN threatened taxa categories were established using the criteria - "small distribution either extent of occurrences or area of occupancy". Most important problems for the mapping of the Balkan flora are listed i.e. insufficiently explored flora, including uncertain taxonomical status of numerous taxa in the polymorphic complexes and aggregates, lack or absence of chorological data for some parts of territory of the Balkans, etc.

In the paper results of mapping of 2150 endemic taxa (c. 80% of estimated endemic flora of the Balkans) are given (Stevanović, Tan & Petrova, 2003, 2004, 2005). Endemic Balkan flora was mapped at UTM squares 50 x 50 km following the AFE Project guidelines. Hot spots of endemism, including local ones, are established. Numerous mountain regions of the Balkans could be determined as real hot spots of plant diversity on global level since more than 100 endemic taxa are recorded in the shown regions: Parnassus and Giona mountains, Olymbos, mountains of S. Peloponnesos - Taygetos and Parnonas, Levka Ori and Dikhti mountains on Kriti, Attica peninsula and Evvia island, more or less whole Pindhos mountain chain, mountain Pirin, Rila and Orvilos in S. Bulgaria, Sarplanina and adjacent mountains, greatest Dinaric mountain Prokletije, mountains of Dinaric Alps –Velebit, Prenj, Durmitor, Orjen etc. Almost whole Balkan peninsula, particular the mountain regions from Creta and Peloponnesus to Dinaric Alps westward and eastward to Balkan-Rhodope mountains represent the greater hot spot of

plant biodiversity. Distribution of already mapped endemic flora (2150 taxa), local endemics and endemic genera are shown in the summary maps.

Current mapping of endemic flora of the Balkans clearly indicates importance of basic phytogeographical studies for the estimation and evaluation of biodiversity hot spots on the peninsula which can be regarded as a part of the already recognized global mega biodiversity hot spot that is Mediterranean region.