Rod Asplenium u hrvatskoj flori

Perković, Lucia

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:031486

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO - MATEMATIČKI FAKULTET
BIOLOŠKI ODSJEK

ROD *ASPLENIUM* U HRVATSKOJ FLORI

GENUS *ASPLENIUM* IN CROATIAN FLORA

SEMINARSKI RAD

Lucia Perković
Preddiplomski studij Znanosti o okolišu
(Undergraduate Study of Environmental Sciences)
Mentor: izv. prof. dr. sc. Antun Alegro

Zagreb, 2016.

Sadržaj

1. UVOD 1
2. BIOLOGIJA PAPRATNJAČA 2
2.1. Polypodiidae 2
3. ROD *ASPLENIUM* 4
4.1. *Asplenium adiantum – nigurm* L. 5
4.2. *Asplenium ceterach* L. 6
4.3. *Asplenium cuneifolium* Viv. 7
4.4. *Asplenium fissum* Kit. ex Willd. 8
4.5. *Asplenium hybridum* (Milde) Bange 8
4.6. *Asplenium lepidum* C. Presl 9
4.7. *Asplenium onopteris* L. 10
4.8. *Asplenium petrarchae* (Guer.) DC. 11
4.9. *Asplenium ruta-muraria* L. 11
4.10. *Asplenium sagittatum* (DC.) Bange 12
4.11. *Asplenium scolopendrium* L. 13
4.12. *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm 14
4.13. *Asplenium trichomanes* L. 15
4.14. *Asplenium trichomanes-ramosum* L. 16
5. LITERATURA 17
6. SAŽETAK 18

1. UVOD

Paprati su danas jedna od najstarijih skupina biljaka. Njihova povijest seže daleko u geološku prošlost, a kao izdvojena evolucijska grana pojavile su se prije 380 milijuna godina (Nikolić, 2013). Paprati su svoj vrhunac doživjele tijekom paleozoika u periodu karbona kada su se svojim izgledom dosta razlikovale od današnjih primjeraka. Tadašnje paprati bile izrazito velikih dimenzija koje su apsolutno dominirale u biljnom svijetu tog razdoblja. Današnja velika nalazišta ugljena i nafte nastala su upravo zahvaljući procesu karbonizacije tih velikih prethistorijskih biljaka.

Iako je evolucijski gledano povijest paprati doista duga i zapravo je vrlo fascinantno kako su se kroz tako dugi niz godina uspjele prilagoditi raznim uvjetima života, sama spoznaja o njihovoj biologiji dugo je bila misterija. Neobičan izgled koji odskače od drugih biljaka ponajprije zbog toga što paprati nemaju cvjetova, ali i nepostojanje sjemenja, kroz stoljeća je intrigiralo ljude. Upravo zbog ove morfološke karakteristike postoji niz legendi koje su nastojale objasniti njihovo razmnožavanje i rasprostiranje.

S napredovanjem znanosti polako se počela otkrivati tajna razmnožavanja ovih biljaka. Ubrzo se shvatilo da je za njihovo razmnožavanje prijeko potrebna voda, bez koje njihov životni ciklus ne može započeti.

Kako se o papratima sve više znalo tako su one postajale sve popularnije u hortikulturi i potpuna senzacija u viktorijanskim vrtovima. Delikatni i nježni izgled perastih listova postao je česti lajtmotiv u umjetnosti i modi, a popularnost paprati dosegla je svoj vrhunac u Ujedinjenom kraljestvu poznato pod terminom “pteridomania” ili još kao “viktorijansko ludilo za papratima” (*Victorian fern craze*).

Kao i svaka pomama i ova se u jednom trenu ugasila, ali bez obzira na to zanimanje za papratima i danas je veliko, što u biološko - znanstvenom smislu, što u hortikulturalnom.

2. BIOLOGIJA PAPRATNJAČA

Sve one paprati koje ne uključuju crvotočine, odnosno tradicionalno "papratnjače u užem smislu" riječi, nazivamo Monilofita (*Monilophyta*). Danas postoji oko 9.000 (-12.000) poznatih vrsta monilofita, što čini samo nešto više od 3% poznatih vaskularnih biljaka. Smještene su u četiri razreda, tj. podrazreda: preslice (*Equsetidae*), maratide (*Maratiidae*), psilotume (*Psilotopsida*) i tankostijene paprati (*Polypodiidae*) (Nikolić, 2013).

Paprati obuhvaćaju vrlo raznolike biljke, rastom izrazito variraju pa tako imamo vrlo malene od svega nekoliko centimetara i vrlo visoke koje dosežu i do 20 m. Kozmopolitski su rasprostranjene, nalazimo ih na svim kontinentima, a uspijevaju u raznolikim klimatskim i ekološkim prilikama.

Većina paprati su izosporne biljke, dok je manji broj vrsta razvio heterosporiju. Rasprostiranje paprati vezano je isključivo uz disperziju spora koje su vrlo malene i stvaraju se u golemim količinama. Kod većine vrsta gametofiti koji nastaju iz spora jesu dvospolni tj. sadrže anteridije i arhegonije što znači da samostalno mogu dovršiti oplodnju, stvoriti novi sporofit i začeti novu populaciju. Upravo ova karakteristika doprinijela je činjenici da su mnoge svojte kozmopolitske rasprostranjenosti. Gametofiti su većinom malene biljke koje su osjetljive na abiotske čimbenike pa je i sama oplodnja paprati vezana uz prisutnost vode kako bi pokretni spermatozoidi mogli dospijeti do jajne stanice (hidrogamija) (Nikolić, 2013).

2.1. Polypodiidae

Tankostijene paprati ili osladi, tj. podrazred Polypodiidae najveća su i dominantna skupina živućih papratnjača. Sadrže 7 redova i 37 porodica te čine 97% ukupne raznolikosti papratnjača. Upravo u ovaj podrazred spada i rod *Asplenium* o kojem će kasnije biti nešto više riječi.

Starost ove velike i raznolike evolucijske linije procijenjuje se na oko 320 milijuna godina, a kao kozmopoliti ove paprati imaju predstavnike na svim kontinentima obiju polutki te uspijevaju u vrlo raznolikim klimatskim podnebljima. U hrvatskoj flori tankostijene paprati zastupljene su s 10 porodica i 74 vrsta i podvrsta. Za većinu pripadnika ovog razreda karakterističan je podzemni puzajući podanak. Građa listova vrlo je varijabilna, iako dominiraju

višestruko perasto urezani i sastavljeni listovi. U juvelinom stanju pokazuju karakterističnu zavojitu vernaciju, a najznačajnija apomorfna osobina je tankostijeni sporangij. Sporagiji se rijetko pojavljuju pojedinačno te su većinom udruženi u nakupine, tzv. soruse. Gametofit je malena autotrofna biljka pričvršćena za tlo rizoidima. Ekonomsko značenje ove skupine nije veliko i primarno je vezano uz hortikulturu, iako ima i neobičnih primjera različite primjene pojedinih vrsta (Nikolić, 2013).

Red Polypodiales najveći je red monilofita, sadrži oko 7.200 vrsta te čini oko 79% ukupne raznolikosti papratnjača. Zbog svoje široke rasprostranjenosti i zastupljenosti u vrlo raznolikim staništima ovaj red je jedan od najbolje proučenih u paprati. Vrste koje nalazimo u ovom redu svima su dobro poznate kao "tipične paprati" karakterstičnog izgleda, te se izmjena generacija paprati najčešće prikazuje primjerom neke vrste iz ovog reda. Starost skupine procijenjuje se na oko 160 milijuna godina, a najstariji fosili potječu iz donje krede.

3. ROD *ASPLENIUM*

Rod *Asplenium* pripada redu *Polypodiales* koji je ujedno i najveći red monilofita. Ovaj rod uvrštavamo u porodicu *Aspleniaceae* koja se tradicionalno dijelila na tri roda, a to su *Ceterah*, *Phyllitis* i *Asplenium*. Na temelju suvremenih istraživanja danas se smatra da ova tri roda zapravo čine jedan jedinstveni rod *Asplenium* iako i dalje postoje razna tumačenja što se sistematike tiče.
Latinsko ime roda *Asplenium* potječe od grčke riječi *splen* što znači slezena, a iz latinskog imena izvedeno je i hrvatsko ime, slezenice. Ovakvo ime nadjenuo mu je Plinije Stariji nadovezujući se na Dioskurida, oca farmacije, a rod je dobio ovakvo ime jer se vjerovalo da liječi bolesti vezane uz slezenu i jetru. Kako se tada smatralo da psihičke tegobe izvor imaju u bolestima slezene, ove paprati koristile su se za liječenje depresije, melankolije i sličnih tegoba. To vjerovanje sačuvano je do danas u engleskoj riječi *spleen*, koja uz slezenu označava i loše, sjetno, potišteno raspoloženje.
Danas nam je poznato oko 700 vrsta ovog roda i više od 100 različitih hibrida. Većina pripadnika ovog roda nastanjuje tropska područja, dok vrste umjerenog područja preferiraju stjenovita staništa, najčešće zasjenjena i vlažna, no dio vrsta prilagodio se i otvorenim, osunčanim stijenama i zidovima.
Pripadnici ovog roda su većinom kopnene paprati s razgranjenim ili nerazgranjenim, uglavnom uspravnim podankom i zimzelenim listovima. Peteljka lista varira u boji te može biti cijela tamne boje ili u dvije nijanse tako da je izvana tamna, a iznutra zelena. Ovakve varijacije u bojama mogu se dalje nastaviti i na rahis. Sorusi nisu nikada na rubu listova dok sporangiji imaju nepotpuni anulus, a spore su bilateralne. Životni ciklus ovog roda opisan je tipičnom izmjenom generacija kao i kod svih pripadnika reda *Polypodiales* (Olsen, 2007).

U Hrvatskoj ovaj rod najčešće je zastupljen u području jadranske obale. Dok većina naših paprati za uspješan rast traži vlagu, zasjenu i kisela tla, ovaj rod preferira upravo suprotno. Umjereno otopran na sušu i vjetar rod *Asplenium* u hrvatskoj flori pretežito nastanjuje krška područja s vapnenačkom podlogom pa tako vrste iz ovog roda možemo naći duž cijele obale i na otocima. Razne stijenske i zidne pukotine, kanjoni i brdska staništa tipično su stanište gdje možemo naći pripadnike ovog roda koji preferira mediteransku klimu (http://hr.metapedia.org/wiki/Paprati_hrvatskog_krasa).

4. VRSTE RODA *ASPLENIUM* U HRVATSKOJ FLORI

U Hrvatskoj je danas poznato oko 20 vrsta roda *Asplenium* koje većinom obitavaju duž Jadranske obale, a dio ih težište rasprostranjenosti ima u kontinentalnom području. Tipična staništa su razne pukotine stijena i zidova, kanjoni i brdski lokaliteti. Postoji jedna endemična vrsta koja je gotovo ugrožena (NT) i jedna kritično ugrožena vrsta (CR), a obje su vezane uz kvarnersko područje. Dvije vrste imaju još nekoliko podvrsta koje se izdavaju od glavne vrste po nekim morfološkim karakteristikama, ali su i često puta rezultat križanja s nekom srodnom vrstom.

4.1. *Asplenium adiantum – nigurm* L.

Rizom ove paparati je ili kratko puzući ili uzdižići, jako razgranjen i ima ljuske koje se sužavaju od vrha prema bazi, a na vrhu rizoma su nitaste ljuske. Listovi su dvostruko perasti, a peteljka je crno-smeđe ili crvenkasto-crne boje i obično je kraća od plojke. Oblik plojke je jajast do lancetast, zimzelena je i tamnije zelena, sjajna i gola. Sorusi su linealni, položeni uz žilu s donje strane lista. Najpoznatije narodno ime ove vrste je crna slezenica.

Ova paprat nastala je miješanjem genoma vrsta *A. onopteris* i *A. cuneifolium* koje su također prisutne u hrvatskoj flori. Upravo zbog toga ove tri vrste vrlo je teško morfološki razlikovati jer su vanjskim izgledom veoma slični (https://www.pijanitvor.com/tags/paprat/).

Crna sezenica nastanjuje nevapnenačke stijene, šume i šikare. Punu zrelost doseže sredinom i krajem ljeta. Kod nas je zastupljena u središnjoj i istočnoj Hrvatskoj te na području južnog Jadrana, Istre i Kvarnerskog otočja.



Slika 1. *Asplenium adiantum – nigrum*
(www.infoflora.ch)

4.2. *Asplenium ceterach* L.

A. ceterach ili zlatinjak je trajna zeljasta biljka, niskog rasta. Rizom je kratak i razgranat, a iz njega izbijaju jednostruko perasti listovi. Listovi su jajolikog oblika i na rubovima bijele boje. Na prednjoj strani su tamnozelene boje, a s druge strane svijetlosmeđe. Plojke su na licu gole, a naličje im je gusto obraslo ljuskastim dlakama zlatne boje. Zbog ove karaktersitke vrsta je dobila hrvatski naziv zlatinjak. Sorusi su linealni, smješteni uz bočne žile i nemaju induzija. Spore dozrijevaju od srpnja do kolovoza.

Zlatinjak pretežito raste na osunčanim staništima u pukotinama stijena, zidova i kamena te dobro podnosi sušu. Česta je vrsta suhih, sjenovitih šuma i šikara gdje su njome obrasle stijene i kamenjari (Nikolić & Kovačić, 2008).

Vrsta je veoma varijabilna te uz ovu glavnu razlikujemo još dvije podvrste *Asplenium ceterach* L. ssp. *bivalens* (D. E. Meyer) Greuter et Burdet koja raste uglavnom u područjima zasjenjenih, vlažnih kanjona u Sredozemlju i *Asplenium ceterach* L. ssp. *Ceterach* koja obitava na suhozidima i u pukotinama otvorenih stijena.



Slika 2. *Asplenium ceterach* L.
(www.pinterest.com)

4.3. *Asplenium cuneifolium* Viv.

Izgledom ova vrsta izrazito podsjeća na *Asplenium adiantum-nigrum*, te se razlike mogu zamijetiti u građi lista. U Hrvatskoj ova vrsta nije endemična iako je evindetirana na samo dvije lokacije i to u području Zrinske gore i Velebita. *A. cuneifolium* preferira serpentinsku podlogu, a obično obitava na stijenovitim područjima (https://www.pijanitvor.com/threads/crna-slezenica-asplenium-adiantum-nigrum.26483/).



Slika 3. *Asplenium cuneifolium* Viv.
(http://www.biolib.cz)

4.4. *Asplenium fissum* Kit. ex Willd.

Rascjepkana slezenica je dosta rijetka vrsta koja je evidentirana u području Gorskog kotara, Velebita i Dinare. Može se smatrati endemom Dinarida. Raste u vapnenačkim stijenskim pukotinama planinskog pojasa. Listovi su nježni, rascjepkani 3-4 puta do 20 cm dugi s tankom zeljastom plojkom. Peteljka je duža od plojke, odozdo je crnosmeđa i sjajna, odozgo zelena kao i listovi. Dozrijeva od srpnja do rujna (Forenbacher, 2001).



Slika 4. *Asplenium fissum*
(http://www.freenatureimages.eu)

4.5. *Asplenium hybridum* (Milde) Bange

Križani ili kvarnerski jelenjak endemična je vrsta kvarnerskog područja koja je gotovo ugrožena. Po staroj sistematici spadala je u rod *Phyllitis* (jelenjak), te se nekad nazivala *Phyllitis hybrida*. Plojka lista je duguljasto lancetasta koja je na bazi nepravilno krpasta (Domac, 2002). Raste u zavjetrinama u poluslanim izvorima i obalnim špiljama, a rjeđe na starim zidinama i ruševinama. Vrlo je česta na starim zidovima grada Raba gdje tvori zajednicu s također endemičnim istarskim zvoncem (*Campanula fenestrellata* subsp. *istriaca*).



Slika 5. *Asplenium hybridum*
(http://www.andrew-leonard.co.uk)

4.6. *Asplenium lepidum* C. Presl

Prhutava slezenica je sitna rasta. Listovi su žljezdastodlakavi i nježni. Spore su svijetlosmeđe. Izgledom može podsjećati na *Asplenium ruta-murarira*, ali postoje neke morfološke karakteristike u listovima pomoću kojih se mogu razlikovati. Nije endemična vrsta. Obitava na planinskim područjima vapnenačke i dolomitne podloge (Domac, 2002).



Slika 6. *Asplenium lepidum*
(http://www.riservaduchessa.it)

4.7. *Asplenium onopteris* L.

Šiljasta slezenica često ima peteljku lista znatno dužu od plojke. Donji isperci prvog reda jako su zakrivljeni (Domac, 2002). Izgledom izrazito podsjeća na *Asplenium adiantum-nigrum* te ju je na prvu vrlo teško razlikovati od iste. Kod vrste *A. onopteris* isperci zadnjeg reda su usko lancetasti, dok su kod vrste *A. adiantum-nigrum* jajasto-eliptični do široko lancetasti. Pored toga razlikuju se i u sporama. One su kod vrste *A. onopteris* manjeg promjera od spora kod vrste *A. adiantum-nigrum.*

Nastanjuje zimzelene šume i makije sredozemnog područja (Domac, 2002), te redovito naseljava karbonatnu podlogu za razliku od vrste *A. adiantum-nigrum* koja preferira acidofilna staništa.



Slika 7. *Asplenium onopteris*
(https://sites.google.com/site/floradeandalucia)

4.8. *Asplenium petrarchae* (Guer.) DC.

Petrarkina slezenica busenasta je rizoma, ljuske rizoma su linearno-lancetaste do nitaste, u sredini imaju tamnu, neprozirnu prugu, a rub je ponekad proziran. Listovi su dugi 4-14 cm, peteljka i rahis su crvenkastocrni. Rahis je pri vrhu zelen prekriven žljezdastim dlakama.
Pronalazimo je u pukotinama stijena ili udubinama između stijena i ponekad na kamenim zidovima. Voli svjetlost, ali ne direktno sunce, dobro podnosi ljetnu sušu te listovi mogu promijeniti boju kao da su osušeni (dehidrirani), ali prvim kišnim kapima ponovno brzo ozelene. Petrarkina slezenica vjerojatno je naša najtermofilnija paprat, a ime je dobila po slavnom talijaskom pjesniku Francescu Petrarci (https://www.pijanitvor.com/threads/petrarkina-slezenica-asplenium-petrarchae.27667/).



Slika 8. *Asplenium petrarchae*
(http://www.jardin-mundani.info)

4.9. *Asplenium ruta-muraria* L.

Zidna slezenica je sitna paprat trokutastih, jajastih ili kopljastih listova, dvostruko do trostruko rasperanih. Listovi su zimzeleni, zeljasti i čvrsti, tamnozelene do crvenkastosmeđe boje, bez sjaja, isprva obrasli rijetkim dlakama, a kasnije goli. Spore su tamnosmeđe, a dozrijevaju cijele godine.

A. ruta-muraria raste na zidovima i pećinama na cijelom području Hrvatske, od obalnog pojasa do pretplaninskih položaja.



Slika 9. *Asplenium ruta-muraria*
(https://upload.wikimedia.org)

4.10. *Asplenium sagittatum* (DC.) Bange

Streličasti jelenjak je zeljasta, zimzelena trajnica koja raste u manjim ili većim busenovima, a u pojedinim godinama u velikom mnoštvu. Listovi su 12-30 cm dugi i prizemno smješteni, a peteljka je za polovicu kraća od plojke, ali može biti i duža. U odraslih biljaka plojka može biti više-manje režnjevita, pri dnu duboko srcolika, s više-manje vodoravno raskrečenim uškama koje su često trokutaste pa je tada kopljasta ili duguljasto-suličasta, a na vrhu tupa do ušiljena. Sorusi su eliptični, pričvršćeni na postranim žilama.

Ova vrsta vodi se kao kritično ugrožena u hrvatskoj flori koja desetljećima nije bila zapažena sve do ove godine kod Vrbnika na otoku Krku. Povijesna nalazišta osim s Krka poznata su još s Raba, Paga i Sv. Grgura te je na svima bio zabilježen vrlo mali broj jedinki.
Prirodno stanište streličastog jelenjaka su sjenovite, vlažne polupećine i pukotine vapnenačkih stijena. Raste uz morsku obalu kvarnerskog područja (http://hirc.botanic.hr/fcd).



Slika 10. *Asplenium sagittatum*
(www.flickr.com)

4.11. *Asplenium scolopendrium* L.

Jelenja paprat je vazdazelena trajnica s kratkim gustoljuskastim podankom iz kojeg zrakasto rastu cjeloviti, nerazdijeljeni listovi. Plojke su jezičaste, kožaste i sjajne, a dužina im može varirati od 10 do čak 100 cm. Peteljka je duga kao polovica ili trećina plojke, u donjem dijelu gusto, a u gornjem dijelu nešto slabije dlakava. Baza plojke je srcasta, dok su rubovi cjeloviti ili slabo valoviti. Sorusi su zgusnuti u dva usporedna reda, a zbog ove karakteristike je nadjenjeno ime ovoj vrsti. Naime autora naziva vrste ovakav je položaj sorusa podsjetio na gusto poredane stonoge, pa je tako jelenja paprat dobila ime po rodu stonoga *Scolopendra*.
A. scolopendrium središte rasprostranjenosti ima u bukovim šumama na vapnencima (Nikolić & Kovačić, 2008).



Slika 11. *Asplenium scolopendrium*
(https://elainezengplants.wordpress.com)

4.12. *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.

Sjeverna slezenica je malena paprat koja izgledom podsjeća na busen trave. Rizom je uspravan, peteljka je zelenosmeđa koja se razdvaja na dva ili tri dijela što asocira na oblik vilice. Listovi su nejednako viličasti ili izmjenično perasto trodijelni i kožasti. *A. septentrionale* uglavnom obitava na silikatnim podlogama (Domac, 2002). Kod nas je rasprostanjena u središnjoj Hrvatskoj, Slavonskom gorju i malom dijelu Velebitskog područja.



Slika 12. *Asplenium septentrionale*
(http://www.hardyferns.org)

4.13. *Asplenium trichomanes* L.

Smeđa slezenica je trajnica s kratkim, slabo razgranjenim podankom, gusto obraslim tamnosmeđim ljuskavim dlakama, po čemu je ova vrsta i dobila ime (lat. *trichoma* – dlaka).
Podanak je kratak i slabo razgranat. Listovi su zimzeleni i dugi 5-20 cm, jednostruko perasto razdijeljeni na 15-40 isperaka kojima su plojke na licu gole, a naličja malo dlakava. Peteljka je elastična i četiri puta kraća od plojke, crvena do crvenosmeđa te okriljena i kruta, kao i središnja os plojke lista. Sorusi se nalaze na donjoj strani plojki i zaštićeni su takom kožicom. Spore dozrijevaju u srpnju i kolovozu.

A. trichomanes je biljka pukotina stijena, česta na otvorenim staništima, ali i u šumama i šikarama. Prekriva kamene gromade i raste među kamenjem zajedno s nekim vrstama mahovina (Nikolić & Kovačić, 2008). Rasprostranjena je na vapnenačkim stijenama i zidovima od obalnog područja do pretplaninskih grebena, te je jedna od najčešće i najšire rasprostranjenih vrta roda *Asplenium* kod nas.
Ova vrsta obuhvaća četiri podvrste koje dolaze u hrvatskoj flori. One su morfološki veoma slične te ih je vizualno teško razlikovati. To su: *A. trichomanes* L. ssp. *inexpectans* Lovis, *A. trichomanes* L. ssp. *pachyrachis* (Christ) Lovis et Reuchstein, *A. trichomanes* L. ssp. *quadrivalens* D. E. Meyer emend. Lovis i *A. trichomanes* L. ssp. *trichomanes*.



Slika 13. *Asplenium trichomanes*
(http://ebps.org.uk)

4.14. *Asplenium trichomanes-ramosum* L.

Zelena slezenica vrlo je slična smeđoj slezenici s kojom dijeli većinu istih karakteristika, a dijelom i tip staništa koji nastanjuje. Osnovna morfološka razlika između ove dvije vrste je zelena i ne tako kruta peteljka i središnja os lista. Stari naziv vrste je *A. viridie* koji je još uvijek često u upotrebi. U odnosu na smeđu slezenicu vezana je na veće nadmorske visine i hladnija sjenovitija te vlažnija staništa. U odgovarajućim uvjetima obje vrste mogu rasti zajedno.
Zelena slezenica je zaštićena zavičajna svojta na svim svojim staniština u Hrvatskoj (Nikolić & Kovačić, 2008).



Slika 14. *Asplenium trichomanes-ramosum*
(http://www.floraofromania.transsilvanica.net)

5. LITERATURA

Nikolić, T. (2013): Sistematska botanika, raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Alfa, Zagreb

Nikolić, T., Kovačić, S. (2008): Flora Medvednice. Školska knjiga, Zagreb, str. 30-34

Kovačić, S., Nikolić, T., Ruščić, M., Milović, M., Stamenković, V., Mihelj, D., Jasprica, N., Bogdanović, S., Topić, J. (2008): Flora jadranske obale i otoka. Školska knjiga, Zagreb, str. 32-34

Forenbacher, S. (2001): Velebit i njegov biljni svijet. Školska knjiga, Zagreb, str. 316-319

Domac, R. (2002): Flora Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb

Olsen, S. (2007): Encyclopedia of Garden Ferns. Timber Press, Inc., Portland, str. 104-123

Ranker, T. A., Haufler, C. H. (2008): Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes. Cambridge University Press, New York

http://hirc.botanic.hr/fcd/

https://www.pijanitvor.com/tags/paprat/

http://www.plantea.com.hr/

http://hardyfernlibrary.com/ferns/listSpecies.cfm?Auto=150

http://ebps.org.uk/

http://hr.metapedia.org/wiki/Paprati_hrvatskog_krasa

http://amerfernsoc.org/pteridologia.html

http://encyclopaedia.alpinegardensociety.net/plants/Asplenium

6. SAŽETAK

Rod *Asplenium* jedan je od raznovrsnijih rodova paprati u hrvatskoj flori. Vanjskim izgledom pripadnici ovog roda mogu uvelike varirati, dok s druge strane česta međusobna križanja dovode do otežane determinacije zbog velike morfološke sličnosti i preklapanja determinacijskih svojstava.

U hrvatskoj flori postoji 20 vrsta ovog roda, a dvije vrste se smatraju ugroženima (EN), tj. jedna vrsta je gotovo ugrožena (NT), a druga kritično ugrožena (CR). Obje vrste po staroj klasifikaciji spadaju u rod *Phyllitis* (jelenak), a to su *Asplenium hybridum* i *Asplenium sagittatum* koje su staništem vezane uz kvarnersko područje.

Slezenice najčešće nalazimo duž Jadranske obale, a nekoliko vrsta središte rasprostranjenosti ima u kontinentalnom području. Planinski lokaliteti vapnenačke podloge, razne škrape, stijenske i zidne pukotine, špiljski ulazi, najtipičnija su staništa gdje možemo naći vrste ovog roda.

Izuzetno su se prilagodile na mediteransku klimu koja je nerijetko puta dosta surova što bi drugim papratima itekako naštetilo. Upravo zbog prilagodbe na ovakav način života, rod *Asplenium* smatra se kao jedan od najtermofilnijih rodova paparati.

7. SUMMARY

Genus *Asplenium* is one of the most various genus of ferns in flora of Croatia. The external appearance of the members of this genus can vary considerably. Furthermore, frequent mutual hybridization can lead to difficulties in identification due to the large morphological similarities and overlappings of characters.

In the flora of Croatia there are 20 species of this genus, and two of them are considered to be endangered (EN), one of them is almost endangered (NT) and the another one is critically endangered (CR). Both species belong to the genus *Phyllitis* by old classification, and they are *Asplenium hybridum* and *Asplenium sagittatum* which inhabit the area of Kvarner.

Most frequently, spleenworts can be found by the Adriatic coast and several species have their centers of distribution in continental part of Croatia. Mountain sites with limestone substrate, various rock and wall cracks and cave enters are the most typical habitat where we can find species of this genus.

They are extremely adapted to the Mediterranean climate which is often quite harsh and possibly disastrous to the other ferns. Due to this very specific adjustment genus, *Asplenium* is considered to be one of the most thermophilic fern genera.