

ЛИШАЈЕВИ МОЧВАРНОГ РЕГИОНА БАРДАЧА (БИХ)

Милан Матавуљ, Свјетлана Ђурђевић

Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, matavuly@ib.ns.ac.yu;
Природно-математички факултет, Универзитет у Бањој Луци, svj@blic.net

Abstract

MATAVULJ, M., Svjetlana ĐURĐEVIĆ: LICHEN FLORA IN THE AREA OF BARDACHA (B&H). Skup 2: 215-219. [Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Novi Sad; Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Banja Luka].

The investigations of biological diversity of the lichen flora of the Bardacha region revealed a relative poor generic composition with only 15 species recorded, what is probably the consequence of clearing away a forests but also the consequence of decrease of air quality. More detailed and more systematic study should check such a conclusion.

Key words: Lichens, biodiversity, Bardacha, Bosnia

Сажетак

Испитивања квалитативног и квантитативног састава лишајске флоре, како Републике Српске тако и Босне и Херцеговине у целини, до сада су занемаривана, иако, ова група организама, због своје све веће угрожености, али и као потенцијални извори биолошки активних материја, заокупља све веће интересовање научника. Из тих разлога, у периоду истраживања биодиверзитета екосистема Бардача, потпомогнутих пројектом License (2002-2004), рађено је евидентирање врста лишајева, присутних на ширем региону Бардаче.

Добијени резултати указују на релативно сиромаштво генеричког састава лишајева, са свега 15 констатованих врста. Тако сиромашан генерички састав може да се објасни, како релативно сиромашним диверзитетом еколошких ниша, тако и високим загађењима ваздуха у неким деловима региона, што се нарочито одражава на квантитативно и квалитативно присуство ових организама. Да би се ови налази проверили, неопходна су додатна, систематичнија и детаљнија истраживања.

Кључне речи: лишајеви, биодиверзитет, Бардача, Босна

УВОД

Тело или талус лишаја састоји се од два потпуно различита организма, од алге и гљиве. Резултат симбиозе ова два организма је сложена биолошка јединица, која поседује карактеристике новог организма, у много чему јединственог и различитог од компонената које га израђују.

Лишајеви настањују широк спектар еколошких ниша, од обалских каменитих подлога до високопланинских стена, од лишћа и стабала дрвећа до вештачких супстрата. Већина врста, својим распрострањењем је ограничена на специфичне еколошке нише са карактеристичним особинама дистрибуције. Важни ограничавајући фактори њиховог распрострањења су, како хемизам супстрата и његова текстура, тако и микроклиматске варијације локалитета. Једно једино дрво, са карактеристичним условима који преовлађују на једном делу стабла, на јужној или северној страни, на сувљем или влажнијем месту, може да понуди читав спектар микростаништа за различите врсте лишајева.

Hawksworth и Rose (1970) наводе резултате Гриндона (L.H. Grindon), који, још 1859. године, приписује смањење лишажске популације Јужног Ланкастера повећаном загађењу ваздуха, а 1866. године, Ниландер (W. Nylander) је, студирајући лихенофлору Париза, закључио да лишажеви могу да послуже као практичан биоиндикатор квалитета ваздуха. Студије које су уследиле и које су сабране у преко 500 научних публикација, и које обрађују регионе широм света, потврдиле су Ниландерове закључке (Hawksworth, Rose, 1970; Loppi, Corsini, 1995).

Лихенофлора Босне и Херцеговине недовољно је истражена, специјално кад је у питању регион Бардаче, подаци о овој групи организама били су недоступни. Зато је циљ ових истраживања био установљивање биолошке разноврсности, и неке специфичности биологије ових организама, на подручју мочварног региона Бардача.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Систематска лихенолошка истраживања ширег подручја Бардаче, урађене су у периоду 2002-2004. године. Узорковања су вршена на десет локалитета: 1) данас, нажалост, непостојећа (посечена) храстова шума, око 200м северно од мотела Бардача; 2) храстово-грабова шума у близини истраживачке станице ПМФ-а; 3) парк сађеног алохтоног дрвећа око мотела Бардача; 4) шикара и дрвеће уз речицу Матуру; 5) шикара и дрвеће уз корито Стублаје; 6) шикара и дрвеће уз корито потока Брзаја; 7) дрвеће и жбуње уз реку Врбас; 8) регион Утвај и дрвеће уз корито реке Саве; 9) фарме и воћњаци уз Стублају и Брзају; 10) влажне ливаде уз продукциона језера рибњака Бардача.

За идентификацију врста, послужили су следећи кључеви: Gams, 1967, Murati, 1992, 1993. За поузданију детерминацију, коришћени су хемијски реагенси: 1) реагенс К (15% водени раствор калијум-хидроксида), 2) реагенс Ј (засићени водени раствор јода у калијум-јодиду); 3) концентрована хлороводонична киселина. Тестирања су урађена тако што је одстрањен мали део талуса лишажја, постављен на филтер-хартију, преливен капљицом реагенса и забележене промене боје. Уколико је било потребно да се тест примени на сржи, претходно је кора одстрањена танким сечивом.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Анализирајући узорке, прикупљене на подручју Бардаче, идентификовано је 15 таксона (Табела 1). Према њиховим морфолошким особинама, једна врста (*Evernia prunastri*) припадала је фрутикозном, тј. жбунастом типу талуса; једна врста (*Lepraria incana*) лепрозном, тј. љускавом (љуспастом) типу талуса, док су остале припадале крустозном, тј. корастом типу талуса.

Опис констатованих врста

Caloplaca citrina Hoffm. (Th. Fr.) (*C. phologina* (Nyl.) Flag.) Публикована као честа у Босни и Херцеговини (Murati, 1993). У региону Бардаче нађена на старом бетону и камењу на неколико локалитета (1,2,4,6,7,8).

Caloplaca holocarpa (Hoffm.) Wade (*C. lithophila* H. Magn., *C. pyracea* (Ach.) Th. Fr.). Публикована као честа у Босни и Херцеговини, широко распрострањена од ниских долина до високих планина (Murati, 1993, Куунјису et al., 1998). У региону Бардаче нађена на бетону у влажној ливади у близини потока Брзаја.

Caloplaca saxicola (Hoffm.) Nordin. Према Мурагију (Murati, 1993) честа у БиХ. Према доступној литератури, први пут констатована у региону Бардаче, нађена само на бетону, у близини потока Брзаја.

Parmelia saxatilis (L.) Ach. Rare in B&H (Kušan, 1953, Murati, 1993); нађена само на кори врбе, на обали реке Матуре, у близини језера Луг.

Parmelia sulcata Taylor. Честа у БиХ, распрострањена од ниских влажних ливада до планинских врхова (Murati, 1993). У региону Бардаче нађена на кори врбе, на шест локалитета: (2,3,5,7,9,10).

Parmelia caperata (L.) Ach. Према Кушану, ретка у БиХ (Kušan, 1953). Према доступној литератури, ово је први налаз за Републику Српску, са једним налазом на нагорелом пању, у близини основне школе.

Physcia aipolia (Ehrh.: Humb.) Furnr. Честа у БиХ (Murati, 1992). У региону Бардаче, нађена само на једном месту, на бетону, у близини истраживачке станице Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци.

Physcia stellaris (L.) Nyl. Публикована од стране Муратија (Murati, 1992) као честа у БиХ. У региону Бардаче, нађена на бетону, у близини потока Брзаја.

Lecanora muralis (Schreb.) Robenh. Murati (1993) је публикује као честу у БиХ. У региону Бардаче, нађена на бетону, у близини мотела.

Lecanora calcarea (L.) Sommerf. Кушан (1953) је описује као ретку за БиХ. Према доступној литератури, први пут је забележена у испитиваном региону. Нађена само на бетону, у близини мотела Бардача.

Collema cristatum (L.) Web. in Wig. Murati (1993) је публикује као честу у БиХ на различитим супстратима. У региону Бардаче, нађена на кори врбе, у близини корита Стублаје.

Lepraria incana (L.) Ach. (*L. aeruginosa* Auct., *L. glaucella* (Flk.) Nyl.). У региону Бардаче, нађена само на једном месту, на бетону у влажној ливади. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. (*Parmelia physodes* (L.) Ach.) Честа у БиХ (Murati, 1992). У региону Бардаче, нађена на кори врбе, на влажној ливади у близини корита Стублаје, и на кори врбе и тополе на обали Врбаса и Матуре.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. Као врло честу у БиХ описује је Murati (1992) присутну од влажних ливада до високих планинских врхова. У региону Бардаче, насељава, углавном, кору врбе и тополе у обалном региону свих испитиваних вода, као и камење и различите антропогене супстрате на свих десет локалитета.

Evernia prunastri (L.) Ach. Публикована као честа у БиХ (Murati, 1992; Кууињису et al., 1998). У региону Бардаче, нађена само на дрвету шљиве, у воћњацима у близини Стублаје и потока Брзаја, и у близини основне школе.

Још давне 1912. године, извршена је подела подручја градова на три лако препознатљиве урбане зоне, на основу присуства лишајске вегетације на кори дрвећа: 1) унутрашња или централна зона тзв. «лишајске пустиње», без лишајева, или бар без листастих или жбунастих врста; 2) прелазна «транзициона зона», или зона где почињу да се појављују у малом броју врсте са кржљавим жбунастим или листастим талусом. Ова зона се, додатно, дели на унутрашњу и спољашњу субзону. 3) спољашња «нормална зона», где лишајска вегетација није сузбијена ваздушним загађењима.

Популација лишаја може бити под утицајем различитих гасовитих полутаната као што су: висока концентрација сумпор-диоксида, угљична једињења из дима, флуориди, издвни гасови возила (угљен-моноксид, оксиди азотних једињења, оловна једињења, угљоводоници; као и прашина, фото-хемијски смог (озон, пероксиацетил-нитрат, оксиди азота, итд); затим тешки метали (гвожђе, олово, бакар) и радиоактивни изотопи метала (радионуклиди); као и хемикалије које се користе у пољопривреди (пестициди, нарочито фунгициди, вештачка ђубрива) (Hawksworth, 1971; Loppi, Corsini, 1995).

Табела 1. Генерички састав лишајске флоре плавног региона Бардача

Локалитет	Супстрат	Врста
1	кора канадске тополе <i>Populus euramericana</i> и врбе <i>Salix alba</i> ; на бетону	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. <i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th. Fr.
2	кора врбе <i>Salix alba</i> ; пањ непознате врсте дрвета; на камену; на бетону	<i>Parmelia sulcata</i> (Taylor) <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. <i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th. Fr. <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh.: Humb.) Furnr.
3	кора врбе <i>Salix alba</i> ; на бетону	<i>Parmelia sulcata</i> (Taylor) <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. <i>Lecanora muralis</i> (Schreb.) Robenh. <i>Lecanora calcarea</i> (L.) Sommerf.
4	кора врбе <i>Salix alba</i>	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach. <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. <i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th. Fr. <i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.
5	кора врбе <i>Salix alba</i>	<i>Parmelia sulcata</i> (Taylor) <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. <i>Collema cristatum</i> (L.) Web. in Wig.
6	на бетону	<i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th. Fr. <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.
7	кора канадске тополе <i>Populus euramericana</i> ; кора врбе <i>Salix alba</i> ; на бетону	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl. <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. <i>Parmelia sulcata</i> (Taylor) <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. <i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th. Fr.
8	кора врбе <i>Salix alba</i> ; грана шљиве <i>Prunus domesticus</i> ; на бетону	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. <i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach. <i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th. Fr.
9	кора канадске тополе <i>Populus euramericana</i> ; кора врбе <i>Salix alba</i> ; пањ јасена <i>Fraxinus ornus</i>	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. <i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl <i>Parmelia sulcata</i> (Taylor) <i>Parmelia caperata</i> (L.) Ach.
10	на бетону; кора врбе <i>Salix alba</i>	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. <i>Lepraria incana</i> (L.) Ach. <i>Caloplaca saxicola</i> (Hoffm.) Nordin <i>Caloplaca holocarpa</i> (Hoffm.) Wade <i>Parmelia sulcata</i> (Taylor)

На основу резултата ових истраживања, може се констатовати да се регион Бардаче карактерише сиромашном биолошком разноврсношћу лишајске флоре. Према нашим налазима, цело подручје би могло да се сврста у тзв. прелазну или транзициону зону са врло малим бројем слабо развијених врста са жбунастим талусом.

За поузданији увид у биолошку разноврсност лишајева на подручју Бардаче, неопходно је да се ураде систематичнија и детаљнија истраживања. Овде саопштени резултати сведоче о томе да је цео регион Бардаче доведен до статуса релативно сиромашних еколошких услова, барем када су у питању захтеви лишајева, групе организама, који се због своје сензитивности на загађења ваздуха сматрају изванредним биоиндикаторима овакве врсте загађења природног окружења.

ЗАКЉУЧЦИ

Истраживања биолошке разноврсности лишајске флоре на подручју Бардаче, потврдила су релативно сиромаштво броја врста (само 15) ових организама, што је, по нашем мишљењу, последица крчења аутохтоних шума, али и последица загађења ваздуха. Детаљнија и систематичнија истраживања треба да провере овакве закључке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alexopoulos, C. J., C. W. Mims, M. Blackwell (1996): **Introductory Mycology**, John Wiley & Sons Inc., New York.
2. Gálle, L. (1974): Lichenológiai adatok a Jugoszláviai Vajdaság területéről. *Bot. közlemény*, 61/1, Budapest
3. Gams, H. (1967): *Kleine Kryptogamenflora, III: Flechten*. G. Verlag, Stuttgart.
4. Hawksworth, D. L. (1971): Lichens as litmus for air pollution: a historical review. *Internat. J. Environ. Stud.*, 1: 281-296.
5. Hawksworth, D. L., F. Rose (1970): Qualitative scale for estimating sulphur dioxide air pollution in England and Wales using epiphytic lichens. *Nature*, 227: 145-148.
6. Jahns, H. M. (1995): *Farne, Moose, Flechten Mittel-, Nord- und Westeuropas*. Unter Mitarb. von A.K. Masselnik. -4., durchges. Aufl., Munchen, Wien, Zyrich, BLV.
7. Kušan, F. (1953): *Prodromus flore lišajeva Jugoslavije*. JAZU, Zagreb.
8. Loppi, S., A. Corsini (1995): Lichens as Bioindicators of Air Quality in Montecatini Terme (Central Northern Italy), *Ecologica Mediterranea*, XXI (3/4).
9. Мурати, М. (1992): Лишајска флора 1, Универзитет у Приштини
10. Мурати, М. (1993): Лишајска флора 2, Просвета, Куманово, Скопје
11. Smith, D. C. (1973): *The Lichen Symbiosis*. Oxford Biology Readers, Ed. by J.J.Head, London, No 42.

Примљено: 6.12.2005.

Одобрено: 17.7.2007.