

Prilog rasprostranjenju martovke (*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres.) u Kantonu Sarajevo

Anis Hasanbegović, Emina Ademović

SAŽETAK: Biodiverzitet gljiva u BiH, kao i areal rasprostranjenja mnogih drugih gljiva, jako su slabo istraženi. Jedna od takvih gljiva je i martovka (*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres.), rijetka gljiva, koja je utvrđena na vrlo malom broju lokaliteta. Martovka je širom Evrope zaštićena gljiva i nalazi se na mnogim "Crvenim listama gljiva". Cilj rada je utvrditi nove lokalitete i ekosisteme u kojima se javlja ova rijetka gljiva, kao i vrijeme kada se pojavljuje. Tokom terenskih mikoloških istraživanja utvrđen je novi lokalitet ove gljive. Lokalitet se nalazi na području Nišičke visoravni. Martovka je otkrivena u jelino-smrčinoj šumi reda *Vaccinio-Piceetalia*. Istraživanja su obavljena tokom mjeseca maja 2020. godine na području Nišičke visoravni u Kantonu Sarajevo.

Ključne riječi: *biodiverzitet, gljive, martovka, šuma, aspekt*

Contribution to Distribution of March Woodwax (*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres.) in Kanton Sarajevo

ABSTRACT: Biodiversity of fungi BiH is very poorly researched. Also, exploration and distribution many other mushrooms. Such is the case with March Woodwax (*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres.). The aim of this work is to find new site where grows March Woodwax. In the mycological terrain research, we found March Woodwax in one place which is located on a Nišička visoravan. This is a new site for March Woodwax. March Woodwax was found in wood of common spruce, order *Vaccinio-Piceetalia*. The study was conducted during may 2020 year on a Nišička visoravan in Kanton Sarajevo.

Keywords: *biodiversity, mushrooms, March Woodwax, forest, aspect.*

UVOD

Biodiverzitet gljiva u BiH je vrlo slabo istražen. Osim toga, areal mnogih gljiva, naročito rijetkih, potpuno je neistražen. Jedna od takvih rijetkih gljiva je martovka (*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres.).

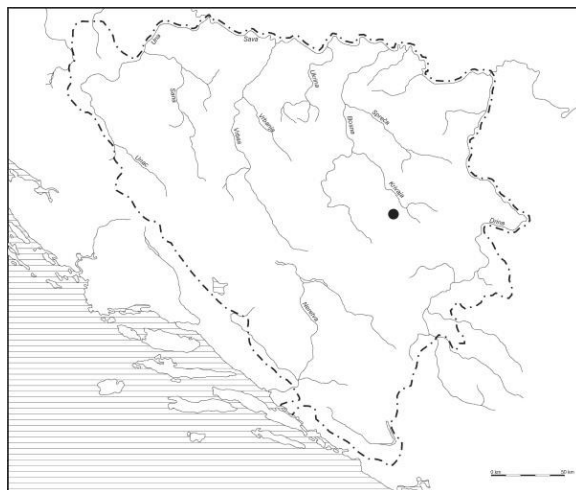
Prema Fochtu (1979: 162), martovka raste kraj bukava i jela, u čistim borovim i smrekovim sastojinama, pa čak i u miješanoj šumi pitomog kestena i hrasta. Po istom autoru (Focht 1990: 216), martovka raste od prvog do petog mjeseca, u zavisnosti od toplote i osunčanosti.

Treba naglasiti i to da je martovka širom Evrope zaštićena vrsta. Tako je u Hrvatskoj zakonom strogo zaštićena vrsta i spada u grupu ugroženih vrsta (EN) (Tkalčec et al 2008: 143), dok je u Crnoj Gori i Makedoniji rijetka vrsta (Perić et al 2001: 46).

MATERIJAL I METODE RADA

U maju 2020. godine obavljena su višednevna mikološka terenska istraživanja na području Nišičke visoravni (Karta 1.).

Glavni cilj istraživanja je utvrditi nove lokalitete kao i vrijeme plodonošenja ove vrste te u kojem se ekosistemu javlja. Na lokalitetu gdje je konstatovana martovka, napravljen je fitocenološki snimak podijeljen na 5 zasebnih ploha. U fitocenološkom snimku su dati podaci o flornom elementu, indikatorskoj vrijednosti i životnoj formi. Veličina pojedinačne plohe je 100 m².



Karta 1. Položaj istraživanog lokaliteta u BiH

U snimku su dati podaci i o drugim vrstama gljiva koje su konstatovane na snimcima. Brojnost gljiva u tabeli je data prema Tortić & Lisiewska (1971): + po jedan primjerak, ++ malo primjeraka, +++ mnogo primjeraka. Pri određivanju geološke podloge korištena je literatura Čičić & Skopljak (2008), gdje prema Čičiću (1984: 22) istraživani lokalitet, geološki spada u unutrašnje Dinaride. Po istom autoru (Čičić 1984: 30), ovaj lokalitet spada u donji Trijas. Nadmorska visina, geografska širina i dužina su utvrđeni uz pomoć GPS-a "MagelaneXplorist 500", dok je nagib terena

utvrđen klinometrom iz kompasa "Recta DP 6 GLOBAL". Određivanja fitocenoloških parametara (reda, sveze i asocijacije), rađena su prema sljedećoj literaturi: Lakušić et al (1978) i Stefanović (1986). Florni element i životna forma dati su prema Oberdorferu (2001).

REZULTATI SA DISKUSIJOM

Tokom maja 2020. godine, višednevnim terenskim mikološkim istraživanjima utvrđeno je prisustvo martovke na lokalitetu preko puta etnosela "Begovo selo", u jelovo-smrčinoj šumi na području Nišičke visoravni. Geografske koordinate istraženog područja su: 44° 4'034" N 18° 29'741" E. Otkriveno je nekoliko populacija ove gljive, rasprostranjenih po cijeloj šumi.

Šuma pripada redu *Vaccinio-Piceetalia*, svezi *Vaccinio-Piceion* te asocijaciji *Abieti-Piceetum*. U šumskom sastavu ukupno je utvrđeno 28 vrsta iz 20 porodica (Tabela 1.).

U okviru istraživanog područja konstatovane su i druge vrste gljiva: *Discina perlata* Fr. (pripanjčica), također rijetka i u mnogim zemljama Evrope zaštićena vrsta, *Peziza sp.*, *Entoloma vernum* S. Lundell (rana rudoliska), vrlo rasprostranjena na ovom području, inače otrovna gljiva, *Melanoleuca cognata* (Fr.) Kontr. et Maubl., koja se javlja u grupama, jestiva vrsta i *Caloscypha fulgens* (Pers. ex Fr.) Boud., koja se također javlja u manjim grupama, rijetka i zaštićena vrsta (Tabela 1.).

Ukupan broj flornih elemenata zastupljenih na istraživanom području je 19 iz 8 skupina. U istraživanoj šumi najviše je konstatovano predstavnika subatlantsko submediteranskog flornog elementa (7), od flornih skupina najzastupljeniji su: nordijsko euroazijski (10 vrsta tj. 36%) i subatlantsko submediteranski (sa 9 vrsta tj. 32%), a svi ostali florni elementi su zastupljeni sa malim brojem vrsta (Tabela 2., Grafikon 1.).

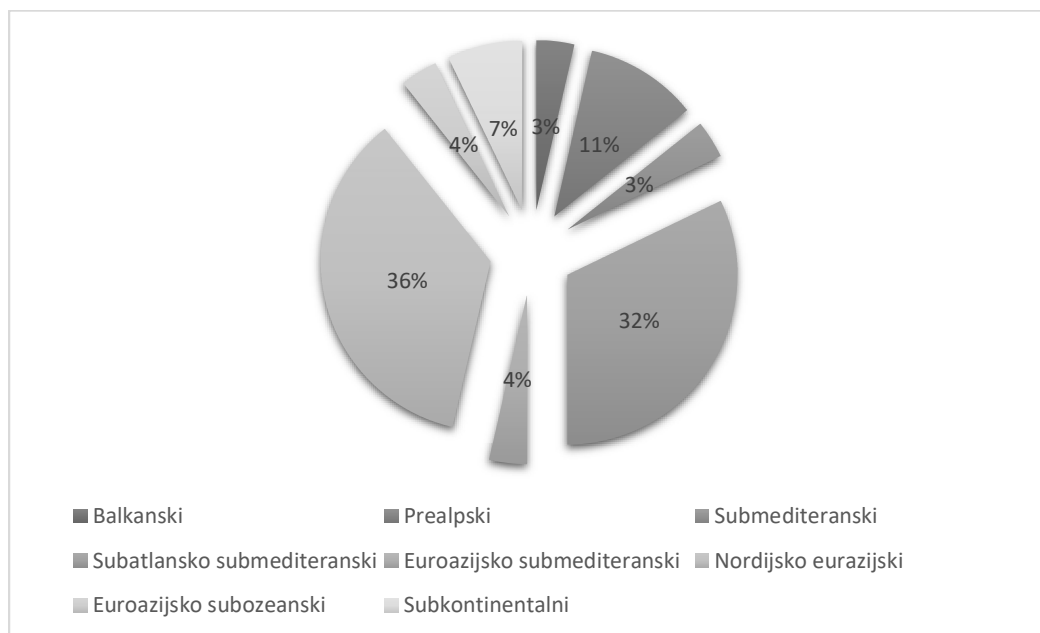
Tabela 1. Fitocenološka tabela vegetacije lokaliteta

Lokalitet	Nišička visoravan (preko puta etnosela "Begovo selo")									
Nadmorska visina	1087 m									
Ekspozicija	W	W-NW	W-NW	-	-					
Nagib (°)	15°	10-15°	10-15°	ravno	ravno					
Geološka podloga	Donjotrijaski kvarcni pješčari									
Tip zemljišta	Kiselo smeđe zemljište									
Opšta pokrovnost (%)	100 %									
Veličina snimka	100 m ²									
Datum	10. 5. 2020.									
Broj snimka	1.	2.	3.	4.	5.					
<i>Floristički sastav:</i>						Florni element	Životna forma	Fitocenološka pripadnost	Indikatorska vrijednost	
<i>Sprat visokog drveća do 30 m visine:</i>										
<i>Abies alba</i> Mill.	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	pralp(-smed)	P	F.	P	
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	1.1	+1	1.1	+2	+1	nokont(-pralp)	P	V.-P.	P	
<i>Sprat drveća visine do 5 m:</i>										
<i>Abies alba</i> Mill.	1.1	+1				pralp(-smed)	P	F.	P	
<i>Sprat grmlja visine do 2 m:</i>										
<i>Abies alba</i> Mill.	2.2	2.2	2.2	1.1	2.2	pralp(-smed)	P	F.	P	
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	1.1	1.1	1.1	1.1	+1	nokont(-pralp)	P	V.-P.	P	
<i>Fagus silvatica</i> L.	+2	+2	+2		+1	subatl(smed)	P	F.	P	
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+1					no-eurassubozean	P	V.-P.	P	
<i>Betula pendula</i> Roth		+2	+2			no-eurassubozean	P	B.	PS	
<i>Corylus avellana</i> L.		+1				subatl(smed)	P	F.	P	
<i>Salix caprea</i> L.				+1		no-uras	P	E. a.	P	
<i>Sprat niskog grmlja:</i>										
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	1.1	+2	1.1	1.1	1.1	(arct-) no (euras) circ	Ch (Pn)	V.-P.	PS	
<i>Rubus hirtus</i> W. K.	1.1	+2		+2		pralp-smed	P	P. s.	P	
<i>Sprat zeljastih biljaka:</i>										
<i>Melampyrum silvaticum</i> L.	2.2	2.2	2.2	1.1	+2	no-pralp	T	V.-P.	P	
<i>Euphorbia carniolica</i> Scop.	1.1	1.1	1.1	+2		Balc	Ch	F.	P	
<i>Anemone nemorosa</i> L.	1.1	+2	1.1	+2		eurassubozean	H	F.	P	
<i>Luzula silvatica</i> (Huds.) Gaudin	1.1	2.2	2.2	1.1	1.1	subatl(-smed)	H	V.-P.	P	
<i>L. pilosa</i> (L.) Willd.	1.1	1.1	+2	+2	1.1	no-uras (subozean),circ	H	V.-P.	P	

<i>Hieracium sylvaticum</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	no-eurassubozean	H	V.-P.	P
<i>Veronica officinalis</i> L.	1.1	1.1		1.1	1.1	no-eurassubozean	Ch	V.-P.	P
<i>Sanicula europaea</i> L.	1.1					subatl-smed	H	F.	P
<i>Lamium luteum</i> (Huds.) Krocker	+2	1.1	1.1	1.1	+2	subatl-smed	H (Ch)	F.	P
<i>Viola silvestris</i> Lam.	+2	+2	+2	+1	1.1	subatl-smed	H	F.	P
<i>Carex silvatica</i> Huds.	+2	+2		+2		subatl(smed)	H	F.	P
<i>Neottia nidus avis</i> (L.) Rich.	+2	+2	+2		+2	euras(subozean)- smed	G	F.	P
<i>Galium rotundifolium</i> L.	+2					subatl-smed(pralp)	Ch	V.-P.	P
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	+2					gemässkont (smed)	H	F.	P
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	+2					subatl-smed	H	V.-P.	P
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	+2					smed(- gemässkont)	H	F.	P
<i>Oxalis acetosella</i> L.			+2	+2		no-euras, circ	H (G)	V.-P.	P
<i>Myrrhis odorata</i> (L.) Scop.	+1					Pralp	H	A.	TP
<i>Symphytum tuberosum</i> L.			+1			gemässkont-smed	G	F.	P
Fungi:									
<i>Hygrophorus marzuolus</i> (Fr.) Bres.	++	++	++	++	++				
<i>Discina perlata</i> Fr.			++	++	+++				
<i>Peziza</i> sp.			+	++	+				
<i>Entoloma vernum</i> S. Lundell	+++	+++	+++	+++	+++				
<i>Caloscypha fulgens</i> (Pers. ex Fr.) Boud.	++	++	+++	+++	++				
<i>Melanoleuca cognata</i> (Fr.) Kontr. et Maubl.	+++								

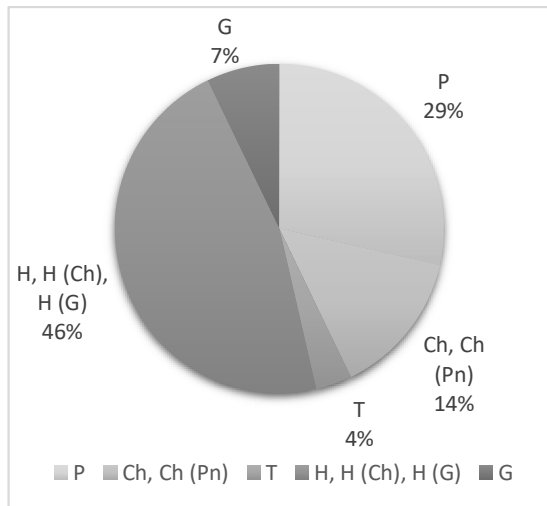
Tabela 2. Florni elementi konstatovane vegetacije

Florni element	Konstatovani broj na istraživanom području	Ukupno	Procentualno učešće
balc	1	1	3,57
pralp	1	3	10,71
pralp-smed	1		
pralp(-smed)	1		
smed(-gemässkont)	1	1	3,57
subatl-smed	7	9	32,14
subatl(smed)	1		
subatl-smed(pralp)	1		
euras(subozean)-smed	1	1	3,57
(arct) no (euras),circ	1	10	35,7
no-euras	1		
no-euras,circ	1		
no-euras(subozean),circ	1		
no-eurassubozean	4		
no-kont(pralp)	1		
no-pralp	1		
eurassubozean	1	1	3,57
gemässkont(smed)	1		
gemässkont-smed	1	2	7,14
Ukupno: 19 flornih elemenata iz 8 skupina	28	28	100 %



Grafikon 1. Odnos pojedinih skupina flornih elemenata izražen u procentima

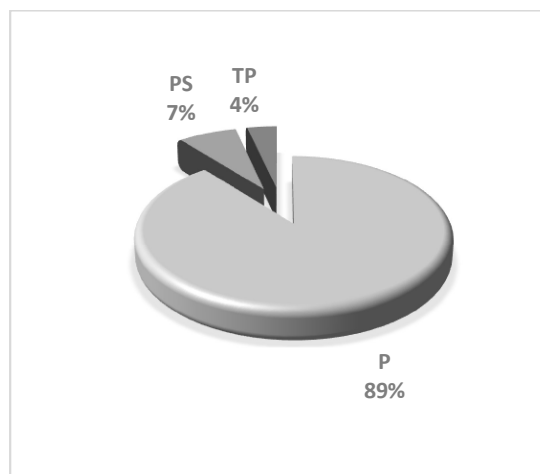
Na istraživanom području zastupljeno je 8 oblika životnih formi i to: terofite (T); hamefite (Ch) s jednim prelaznim oblikom (hamefite (nanofanerofite) - Ch (Pn)); hemikriptofite (H) s dva prelazna oblika (H(Ch) i H(G)); fanerofite (P) i geofite (G). Najrasprostranjenije su hemikriptofite (H) sa 46%, fanerofite (P) sa 29% zatim hamefite sa 14%. Geofite (G) i terofite (T) su zastupljene sa 7% i 4% (Grafikon 2.).



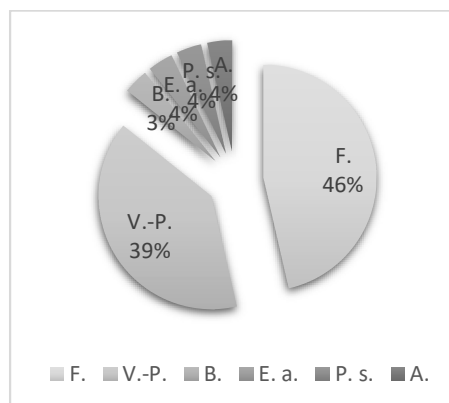
Grafikon 2. Procentualni odnos životnih formi (Legenda: P-fanerofite, T-terofite, Ch-hamefite, Ch (Pn)-hamefite (nanofanerofite), H-hemikriptofite, G geofite).

U odnosu na intenzitet i spektar antropogenog djelovanja možemo kazati da je na istraživanom području prisutan primarni ekosistem sa 89%, što znači da je izmjena ekosistema u strukturi u odnosu na primarni, tj. prirodni ekosistem vrlo mala (Grafikon 3.).

Fitocenološku pripadnost čine: *Adenostyletalia*, *Betuletalia*, *Epilobietalia angustifolii*, *Fagetalia*, *Prunetalia spinosae*, *Vaccinio-Piceetalia*. Najbrojnije su vrste iz reda *Fagetalia* te *Vaccinio-Piceetalia* (Grafikon 4.)



Grafikon 3. Procentualni odnos indikatorskih vrijednosti (Legenda: P-primarna, PS-primarno sekundarna, TP-tercijerno primarna).



Grafikon 4. Procentualni odnos fitocenološke pripadnosti (Legenda: A.-*Adenostyletalia*, B.-*Betuletalia*, E. a.-*Epilobietalia angustifolii*, F.-*Fagetalia*, P. s.-*Prunetalia spinosae*, V.-P.-*Vaccinio-Piceetalia*).



Slika 1. Martovka-*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres., gljiva u potpunosti razvijena pod zemljom, uklonjen sloj zemlje/©Hasanbegović Anis.



Slika 2. Martovka-*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres./© Hasanbegović Anis.



Slika 3. Izgled dijela staništa na kojem je konstatovana martovka/© Hasanbegović Anis

Martovka je rasprostranjena u jelovo-smrčinoj šumi koja pripada redu *Vaccinio-Piceetalia*, svezi *Vaccinio-Piceion* te asocijaciji *Abieti-Piceetum* (Slika 3.).

Otkriveno je nekoliko populacija ove gljive, rasprostranjenih po cijeloj šumi u skupinama po nekoliko primjera, a interesantno je spomenuti da se ponekad martovka u potpunosti razvije pod zemljom (Slika 1. i 2.).

Dio šume u kojoj je konstatovana martovka je pod velikim antropogenim utjecajem (plohe 4 i 5), dok je na ostalim plohama taj utjecaj u znatno manjoj mjeri izražen. Ovo se može vidjeti i prema fitocenološkim snimcima gdje većina utvrđenih biljnih vrsta pripada primarnoj vegetaciji bilo reda *Vaccinio-Piceetalia* ili reda *Fagetalia*.

ZAKLJUČAK

Na osnovu istraživanja možemo zaključiti:

- Na istraživanom području, martovka se razvija u smrčinoj šumi koja pripada redu *Vaccinio-Piceetalia*, svezi *Vaccinio-Piceion* i asocijaciji *Abieti-Piceetum* i predstavlja novi lokalitet rasprostranjenja martovke na području Kantona Sarajevo;
- Zabilježeno je 19 flornih elemenata iz 8 skupina od kojih je najznačajniji subatlantsko submediteranski s najvećim brojem predstavnika pored nordijsko eurazijske skupine;
- Fitocenološki su narasprostranjenije vrste reda *Fagetalia*;
- Od životnih formi preovladavaju hamefite;
- Od indikatorskih vrijednosti najzastupljenije su primarne vrste;
- Period pojavljivanja martovke na ovom području je mjesec maj;
- Dobiveni podaci mogu poslužiti u provođenju upravljanja ovom vrstom, kao što su: monitoring, zaštita i racionalno iskorištavanje. Pored toga, ovi

podaci će pomoći prilikom izrade karte areala ove gljive i to ne samo u Kantonu Sarajevo nego i cijele BiH.

LITERATURA

- Čičić, S. (1984). Geologija Bosne i Hercegovine, Knjiga II, Mezozojske periode, "Geoinženjering", (str. 22 i 30). Sarajevo.
- Čičić, S. & Skopljak, F. (2008). Geološke i hidrološke odlike terena u zaštićenoj zoni "Bijambare". Federalni Zavod za geologiju Sarajevo (str. 19-50). Sarajevo.
- Focht, I. (1979). Gljive Jugoslavije. NOLIT (str. 162-16), Beograd.
- Focht, I. (1990). Ključ za gljive, Naprijed (str. 215-216). Zagreb.
- Lakušić, R., Pavlović, D., Abadžić, S. & Grgić, P. (1978). Prodromus biljnih zajednica Bosne i Hercegovine. God. Biol. Inst. u Sarajevu (str. 76-79). Sarajevo.
- Oberdorfer, E. (2001). Pflanzensoziologische Exkursion Flora. 8. Auflage, Verlag Eugen Ulmer (str. 1-1051). Stuttgart.
- Perić, B., Karadelev, M. & Tkalčec, Z. (2001). Ugroženost i zaštita gljiva u Crnoj Gori, Makedoniji i Hrvatskoj. Crnogorski Mikološki centar (str. 46-47). Podgorica.
- Stefanović, V. (1986). Fitocenologija-II prošireno i dopunjeno izdanje. "Svjetlost", OOUR Zavod za udžbenike i nastavna sredstva (str. 193-195). Sarajevo.
- Tkalčec, Z., Mešić, A., Matočec, N. & I. Kušan (2008). Crvena knjiga gljiva Republike Hrvatske. Ministarstvo culture. Državni zavod za zaštitu prirode Republika Hrvatska (str. 143). Zagreb.
- Tortić, M. & Lisiewska, M. (1971). Mikološka istraživanja u nekim bosanskim šumama, GZM, N. s., Prir. Nauke, Sv. X (str. 65-72) + (tbl. 1-2). Sarajevo.

INFORMACIJE O AUTORIMA

Anis Hasanbegović

Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine,
Zmaja od Bosne 3, 71 000 Sarajevo
e-mail: anishasanbegovic@yahoo.com

Emina Ademović

Univerzitet "Džemal Bijedić" u Mostaru
Nastavnički fakultet, Sjeverni logor bb,
88 104 Mostar, Bosna i Hercegovina
e-mail: emina.ademovic@unmo.ba