

# ПОЈАВА МУХОМУСЕТЕС НА РАЗЛИЧИТИМ ДРВЕНАСТИМ ВРСТАМА У ШУМАМА СРБИЈЕ И ЦРНЕ ГОРЕ

АЛЕКСАНДАР ВЕМИЋ<sup>1</sup>ИВАН МИЛЕНКОВИЋ<sup>2</sup>

**Извод:** Муљаве буђи у домаћој литератури и у науци уопште представљају недовољно проучене организме. У овом раду приказане су најчешће врсте које се јављају у заштићеним природним подручјима НП 'Биоградска гора', НП 'Дурмитор' и НП 'Тара'. Укупно је констатовано 11 таксона муљавих буђи. Домаћини на којима су констатовани су буква, горски јавор, сива јова, леска, јела и смрча. Добијени резултати указују на шири диверзитет ових врста и упућују на даља истраживања. У овом раду приказана су нова станишта и домаћини у нашим шумама, за већину наведених врста.

**Кључне речи:** муљаве буђи, *Fuligo*, *Lycogala*, национални паркови, домаћини

OCCURRENCE OF MYXOMYCETES ON DIFFERENT WOODY SPECIES IN THE  
FORESTS OF SERBIA AND MONTENEGRO

**Abstract:** Slime moulds have been insufficiently studied in domestic literature and science in general. This article will present the most common species in the area of "Biogradska Gora", "Durmitor" and "Tara" National Parks. A total of 11 taxa of slime moulds were recorded. Beech, sycamore maple, grey alder, common hazel, fir, and spruce were recognized as their hosts. The obtained results reveal broader diversity of these species and point to the need for further research. The primary aim of this research was to present new sites and hosts of most of these species in domestic forests.

**Keywords:** slime moulds, *Fuligo*, *Lycogala*, National Parks, hosts

## 1. УВОД

Плазмодијалне муљаве буђи су познате од 17. века када је први пут описана врста *Lycogala epidendrum* (L.) Fr. (Stephenson 2014 цит. Караџић, Д. *et al.*, 2016). Ови организми не спадају у праве гљиве (царство *Fungi*), већ у такозване гљивама сличне организме. Према Alexopoulos, C. J. *et al.* (1996), плазмодијалне муљаве буђи сврстане су у phylum *Мухомусота*, који садржи једну класу и шест редова Ове врсте представљају највећу групу муљавих буђи које се налазе на супстратима као што су кора биљака, труло дрво, зе-

<sup>1</sup> Александар Вемич, мастер инж., студент докторских студија, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд

<sup>2</sup> др Иван Миленковић, доцент, Универзитет у Београду, Шумарски факултет, Београд, Србија

мљиште и слично (Alexopoulos, C. J. *et al.*, 1996; Webster, J., Weber, R.W., 2007). Тело ових гљива сачињава плазмодијум који се састоји од вишеједарне протоплазме без ћелијског зида (Караџић, Д. *et al.*, 2016).

Због изразите морфолошке сличности са плодноним телима неких гљива, у прошлости су сврставане међу праве гљиве. Животни циклус ових врста се састоји из две фазе исхране, од којих прву чини фаза амебе, док другу чини фаза плазмодијума (Stephenson, S. L. 2011; Караџић, Д. *et al.*, 2016).

Велика еколошка разноврсност домаћих шумских екосистема свакако да условљава и истраживања диверзитета ових врста. Детаљна истраживања појаве муљавих дуђи на различитим дрвенастим врстама у домаћој литератури до сада су углавном изостајала тако да се ово истраживање донекле може сматрати почетком проучавања ових организама. Добијени резултати везани за присуство и бројност врста ових организама омогућавају увид у природне разноврсности домаћих заштићених подручја, а такође могу да служе и као један од критеријума за процену очуваности и вредности ових екосистема.

## 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Теренска истраживања обухватила су вишегодишња истаживања у шумама НП „Биоградска гора“, НП „Дурмитор“ и НП „Тара“ при чему су од дрвенастих врста обухваћене буква, сива јова, обична леска, горски јавор, јела и смрча. Прикупљени материјал узорака супстрата са појавом спорокарпа муљавих дуђи употребљен је за идентификацију у лабораторији. Искључени су примерци где је спорокарп због својих непостојаних особина био оштећен на супстрату или приликом транспорта.

За идентификацију су коришћене морфолошке карактеристике, укључујући изглед и врсту спорокарпа и изглед структура унутар спорокарпа. Због тога је у одређеним случајевима идентификација била могућа само до нивоа рода. Као основа за идентификацију коришћени су следећи литературни извори: Keizer, G. J. (1996); Stephenson, S., Stempen H. (2000); Jordan, M. (2004) и Karadžić, D. *et al.* (2016).

## 3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Истраживањем је констатовано укупно 11 таксона, од којих је 8 идентификовано до нивоа врсте (табела 1). Од лишћарских супстрата највећу распрострањеност су показали на букви а од четинарских на јели (табела 1).

**Табела 1.** Констатоване *Mухомуцетес*

**Table 1** The recorded *Mухомуцетес*

Врста/ Species	Домаћини/ Hosts	Станиште/ Sites
<i>Badhamia</i> spp.	буква, горски јавор, сива јова	Биоградска гора, Дурмитор

<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> (O. F. Mull.) T. Mac.	буква, горски јавор, јела, смрча	Биоградска гора, Дурмитор
<i>Diderma hemisphaericum</i> (Bull.) Hornem	буква	Биоградска гора, Дурмитор
<i>Enteridium lycoperdon</i> (Bull.) M.L. Farr.	буква, горски јавор, сива јова, јела, смрча	Биоградска гора, Дурмитор, Тара
<i>Fuligo septica</i> (L.) F.H. Wigg.	буква, леска, јела	Биоградска гора, Дурмитор
<i>Lycogala epidendrum</i> (J. C. Buxb. ex L.) Fr	буква, горски јавор, јела, смрча	Биоградска гора, Дурмитор, Тара
<i>Lycogala terestre</i> Fr. and Lindgr.	буква, јела	Биоградска гора, Дурмитор
<i>Metatrichia floriformis</i> (Schwein.) Nann.-Bremek.	буква, горски јавор, јела, смрча	Биоградска гора, Дурмитор
<i>Stemonitis axifera</i> (Bull.) T. Macbr.	буква, јела	Биоградска гора, Дурмитор
<i>Tubifera</i> spp.	буква, јела, смрча,	Биоградска гора, Дурмитор
<i>Trichia</i> spp.	буква, јела, смрча	Биоградска гора, Дурмитор, Тара

Све врсте констатоване су у различитом интензитету на дрвенастим врстама при чему је најчешћа врста била *Lycogala epidendrum* (слика 2B). Осим тога најчешћи период када су спорокарпи наведених врста били видљиви био је од средине јуна до краја августа. Неке од наведених врста су приказане на сликама 1, 2 и 3.



**Слика 1.**

Приказ појединих врста  
*Myxomycetes*:

A- *Bahdamia* spp.,

B- *Ceratiomyxa fruticulosa*

**Figure 1**

Some *Myxomycetes* species:

A – *Bahdamia* spp.,

B – *Ceratiomyxa fruticulosa*



**Слика 2.**  
Приказ појединих  
врста наставак:  
А-*Enteridium (Reticularia)*  
*lycoperdon*,  
Б-*Trichia* spp.

**Figure 2**  
Some *Mухomycetes* species  
(continued):  
А – *Enteridium (Reticularia)*  
*lycoperdon*,  
В – *Trichia* spp.



**Слика 3.** Приказ појединих врста *Mухomycetes*: *Lycogala epidendrum* А- бројна пло-  
доносна тела на лежавини букве, Б- изглед плодноних тела-деталј; *Fuligo septica*  
В- плодносно тело на лежавини букве, Г- плодносно тело на мртвој простирци  
**Figure 3** Appearance of some *Mухomycetes* species: *Licogala epidendrum* А – numerous  
fruiting bodies on beech logs, В – fruiting bodies – a detail; *Fuligo septica* V – a fruiting  
body on a beech log, G – a fruiting body on dead litter

Домаћини и станишта на којима су констатоване наведене врсте муљавих буђи представљају почетке систематског истраживања њихове појаве у нашим различитим шумским екосистемима. Односи између домаћина и појаве ових организама нису довољно третирани ни у иностраној литератури, а сматрамо да је један од разлога свакако недостатак њиховог економског значаја и недовољног познавања еколошког значаја за екосистеме. Претходна страна истраживања наводе да је диверзитет ових врста био већи на супстрату од шумске стеље, него на гранама (Viray, A. T. *et al.*, 2014). Време појаве ових врста у домаћим условима је показало сличности и разлике са подацима из стране литературе. Свакако да врста станишта има велики значај за ову појаву. На тај начин Eliasson, U. (1981) наводи да су у шумама смрче комплекси фактори утицаја на клијање спора и појаву спорокарпа ових организама. Такође, према Eliasson, U. (1981) врста *Ceratiomyxa fruticulosa* се јавља у распону од јуна до августа што је донекле слично са нашим резултатима, врсте из рода *Trichia* се јављају у хладнијим условима (септембар-октобар), док је врста *Lycogala epidendrum* имала најшире време појаве спорокарпа.

Еколошки услови који фаворизују ширу појаву ових врста су такође неопходан предмет истраживања. Искуства из страних истраживања су указала на сличности у њиховој појави у условима различите влажности (Dagamac, N. H. A. *et al.*, 2012). Ипак, већином се радило о другим врстама ових организама од оних обухваћених овим истраживањем због чега је ова истраживања потребно наставити у нашим климатским условима. Такође, додатни разлог за ову потребу се налази у томе да друга страна истраживања наводе да су ове врсте биле заступљеније у топлијим и влажним сезонама него у сувим и хладним (Win Ko Ko *et al.*, 2011). Већина наведених врста муљавих буђи је раније констатована у Националном парку „Фрушка гора“ (Karaman, M. A. *et al.*, 2012), а неке су познате и од ранијих истраживања (Ranković, B., 2004). Из овога следи да су потврђени налази ових врста у другим подручјима и да констатоване врсте ових организама показују велику распрострањеност у домаћим заштићеним подручјима.

Значај различитих домаћина који служе као супстрат за ове врсте огледа се у томе да одређене врсте показују већу специфичност према домаћину (Eliasson, U., 1981). Тако Ślusarczyk, D., Salamaga, A. (2011) наводе бели бор као потенцијалног значајног домаћина за ове организме. Ипак, не постоји јасно дефинисана веза између врсте асоцијације и распореда ових организама (Ślusarczyk, D., Salamaga, A., 2011). Овим истраживањем ја констатован већи број врста у Националним парковима „Биоградска гора“ и „Дурмитор“ него у Националном парку „Тара“. Ипак, ово је вероватно последица већег броја прегледа терена у наведеним подручјима и наведени подаци пре свега служе као показатељ места и домаћина на коме су наведени организми констатовани али не и за директно поређење њихове заступљености у различитим подручјима. Свакако да у домаћим шумским екосистемима треба наставити ова истраживања и употпунити знање о различитим врстама муљавих буђи, које се јављају на домаћим врстама дрвећа.

#### 4. ЗАКЉУЧАК

На основу добијених резултата могу се извести следећи закључци:

- укупно је констатовано 11 таксона плазмодијалних муљавих буђи у заштићеним природним подручјима НП 'Биоградска гора', НП 'Дурмитор' и НП 'Тара', од којих су 8 идентификовани до нивоа врсте;
- приказани су нови домаћини за већину констатованих врста и нова подручја на којима су званично констатоване;
- приказани су нови домаћини и станишта за већину наведених организама у домаћим шумама. Лишћарски домаћин са највећим бројем констатованих врста била је буква, а четинарски јела;
- приказани подаци о домаћинима и описи омогућавају лакшу идентификацију ових врста буђи у датим условима и отварају могућности за даља истраживања њихове појаве и екологије.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Alexopoulos, C. J., Mims, C. W., Blackwell, M. (1996): *Introductory Micology* (Fourth Edition), John Wiley and Sons Inc., New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.
- Dagamać, N. H. A., Stephenson, S. L., Dela Cruz, T. E. E. (2012): Occurrence, distribution and diversity of myxomycetes (plasmodial slime moulds) along two transects in Mt. Arayat National Park, Pampanga, Philippines, *Mycology*, 3(2), pp. 119-126.
- Jordan, M. (2004): *The Encyclopedia of Fungi of Britain and Europe*, Frances Lincoln Ltd.
- Karadžić, D., Keča, N., Milenković, I., Milanović, S., Stanivuković, Z. (2016): *Šumska mikologija*, Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet.
- Karaman, M. A., Novaković, M. S., Savić, D., Matavulj, M. N. (2012): Preliminary checklist of Myxomycota and Ascomycota from Fruška Gora mountain, *Зборник Матице српске за природне науке*, бр. 123, стр. 37-49.
- Keizer, G. J. (1996): *Gljive enciklopedija* (na hrvatskom), Veble commerce, Zagreb.
- Stephenson, S. L. (2011): Excavata: scariosomycota; Amoebozoa: dictyosteliomycota, myxomycota. In McLaughlin D. J., Spatafora, J. W. (eds): *Systematics and evolution: Part A*. Springer, Heilderberg.
- Ranković, B. (2004): Contribution to the knowledge of Myxomycetes in Serbia, *Mycologia Montenegrina*, 7, 143-150.
- Ślusarczyk, D., Salamaga, A. (2011): Revised data on the occurrence of myxomycetes in Central Poland, *Acta Mycologica*, 46(2), pp. 223-232.
- Stephenson, S. L., Stempen, H. (2000): *Myxomycetes: A Handbook of Slime Molds*, Timber Press, Inc.
- Viray, A. T., Rotap, D. D. S., Migraso, L. L., Sibbaluca, N. C. I., Escobar, E. C. V., Buaya, A. T., dela Cruz, T. E. E. (2014): Occurrence and diversity of myxomycetes (slime molds) in Polillo Island, Quezon Province, Philippines, *Acta Manilana*, 62, pp. 9-17.
- Webster, J., Weber, R. W. S. (2007): *Introduction to Fungi*. Third Edition., Cambridge University Press, Cambridge.
- Win Ko Ko, T., Stephenson, S., Hayde, K. D., Lumyong, S. (2011): Influence of Sesonality on the Occurrence of Myxomycetes, *Chiang Mai J. Sci.*, 38(1), pp. 71-84.

OCCURRENCE OF MYXOMYCETES ON DIFFERENT WOODY SPECIES IN THE FORESTS  
OF SERBIA AND MONTENEGRO

Aleksandar Vemić  
Ivan Milenković

Summary

This article broadens the current knowledge on the occurrence of different species of slime moulds on different woody species in the forests of Serbia and Montenegro. A total of eleven taxa of slime moulds, including *Badhamia* spp., *Ceratomyxa fructiculosa*, *Diderma hemisphaericum*, *Enteridium lycoperdon*, *Fuligo septica*, *Lycogala epidendrum*, *Lycogala terestre*, *Metatrichia floriformis*, *Stemonitis axifera*, *Tubifera* spp., and *Trichia* spp., were recorded on different hosts. The hosts included beech, sycamore maple, grey alder, common hazel, fir, and spruce. Sporocarps of these *Myxomycetes* were found from early June to late August. Beech was the most common broadleaved host to all *Myxomycetes* species here observed. Sycamore maple hosted *Badhamia* spp., *Ceratomyxa fructiculosa*, *Enteridium lycoperdon*, *Lycogala epidendrum* and *Metatrichia floriformis*, grey alder had *Badhamia* spp. and *Enteridium lycoperdon*, while the common hazel hosted *Fuligo septica*. Fir was the most common host of all conifer species and recorded the presence of *Ceratomyxa fructiculosa*, *Enteridium lycoperdon*, *Fuligo septica*, *Lycogala epidendrum*, *Lycogala terestre*, *Metatrichia floriformis*, *Stemonitis axifera*, *Tubifera* spp. and *Trichia* spp. The presence of *Ceratomyxa fructiculosa*, *Lycogala epidendrum*, *Metatrichia floriformis*, *Tubifera* spp. and *Trichia* spp. was confirmed on spruce trees.