

## ФОЛЕОФИЛНЕ ВРСТЕ РОДА *ONTHOPHAGUS* У ФАУНИ СРБИЈЕ (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: ONTHOPHAGINI)

Драган Павићевић<sup>1</sup>, Лазар Мрчарица<sup>2</sup>, Јелена Богосављевић<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд, [dragan.pavicevic@zps.rs](mailto:dragan.pavicevic@zps.rs)

<sup>2</sup> Здравка Јовановића 8, 11030 Чукарица, [lazar.mrcarica@gmail.com](mailto:lazar.mrcarica@gmail.com)

<sup>3</sup> Крсте Сретеновића 226, 11030 Чукарица, [jelena.d.bogosavljevic@gmail.com](mailto:jelena.d.bogosavljevic@gmail.com)

**Извод:** У раду је дат приказ фолеобионтских, фолеофилних и фолеоксених представника рода *Onthophagus* у Србији повезаних са јазбинама малих сисара, пре свега глодара. Објашњен је појам фолеофилије код ових малих копрофагних балегара која може бити облигаторна или факултативна. Од 18 врста рода *Onthophagus*, колико је регистровано за Србију, једна врста је облигаторни, две су факултативни фолеофили, а три припадају фолеоксеним врстама. За сваку врсту, поред општег распрострањења, дат је кратак опис са локалитетима у Србији.

**Кључне речи:** Балегари, *Onthophagus*, јазбине, фолеофилија, Србија.

**Abstract:** This paper presents an overview of pholeobiont, pholeophile and pholeoxene representatives of the genus *Onthophagus* in Serbia related to burrows of small mammals, primarily those of rodents. It elaborates on the concept of pholeophily exhibited by these small coprophagus dung beetles that can be obligatory or facultative. Out of 18 species of the genus *Onthophagus* registered in Serbia, one is obligatory pholeophile, two are facultative pholeophiles and three belong to pholeoxene species. For each species, along with its general distribution, a short description is provided as well as sites in Serbia.

**Key words:** Scarabaeidae, *Onthophagus*, burrows, pholeophily, Serbia.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

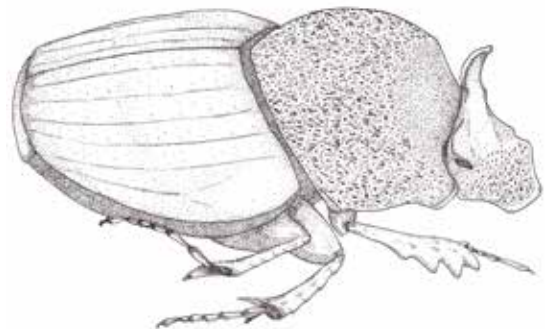
Овај рад је заснован на основу прегледа приватне збирке копрофагних балегара из рода *Onthophagus* једног од аутора (Д. П.) у којој је пронађено и детерминисано 5 фолеофилних врста. За детерминацију врста је коришћена релевантна литература, пре свега радови аутора Рене Микшића (1958) и Зјанија и Гуденција (2006).

## РЕЗУЛТАТИ

*Onthophagus (Palaeonthophagus) verticicornis* Laicharting, 1781.

Врста је распрострањена у централној и јужној Европи, Молдавији, Турској, Сирији, Ирану и централној Азији (Ziani et al., 2015).

Дужина тела је 7 – 9,5 mm, црне боје, док су глава и вратни штит са slabим зеленкастим сјајем.



Слика/Figure 1: *Onthophagus (Palaeonthophagus) verticicornis* Laicharting, 1781

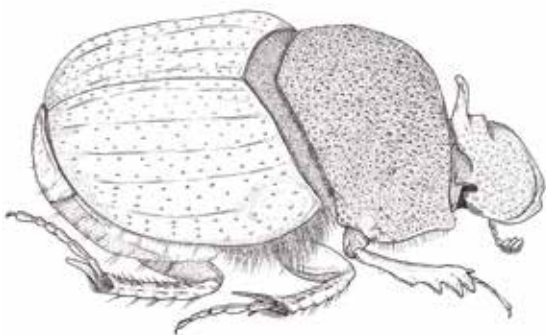
Код мужјака клипеус је тупо избочен у предњем делу, чеона летвица је само означена, а уместо темене летвице чело је позади проширено у глатку, уназад нагнуту плочицу која је према врху сужена и, позади, у средишњем делу, продужена у танак и према напред савијен краћи или дужи рошчић. Код женке клипеус није напред избочен, а ни предњи руб није у средини упадљиво повијен нагоре. Чеона летвица је јака и мало повијена док је темена летвица још јача, једноставна и равна, помакнута ка основи главе.

Ова врста је забележена на неколико локалитета у Србији: Рума, Сремска Митровица, Фрушка Гора, Мајданпек, Пожаревац, Медведник – Повлен, Сува планина, Качаник, Шар планина (Mikšić, 1953). Једног мужјака и једну женку сакупио је први аутор (Д. П.) на планини Авали код Београда 05.05.1984. године у каналу који је водио у гнездо шумског миша (*Apodemus sylvaticus*). Ова врста може се сматрати фолеоксеном.

#### *Onthophagus (Palaeonthophagus) coenobita* Herbst, 1783

Врста је распрострањена у целој Европи осим њеног северног дела, у Молдавији, Турској и Туркменистану (Ziani et al., 2015).

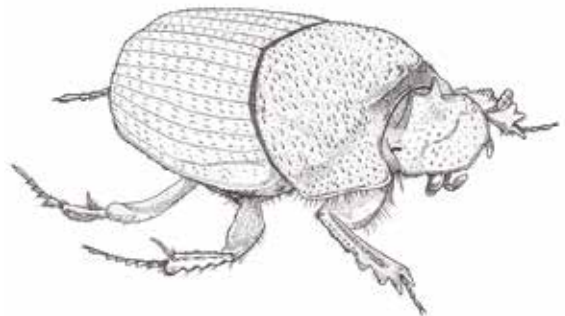
Дужина тела је 5,5 – 10 mm. Глава, вратни штит и пигидијум су светлије или тамније бакарно црвене, тамно црвене, бронзане до зелене боје, са јачим или слабијим сјајем. Код мужјака чеона летвица је тек назначена, у виду глатке и повијене црте. Темена плочица је уска, са слабо истакнутим бочним угловима и са дугим рошчићем. Код женке, клипеус у предњем делу није избочен, чеона летвица је оштра и повијена. Темена летвица је помакнута ка основи, у виду кратке и издигнуте равне плочице.



Слика/Figure 2: *Onthophagus (Palaeonthophagus) coenobita*  
Herbst, 1783

У Србији је врста од раније позната са неколико локалитета: Рума, Топчидер, Авала, Дубравица, Ваљево, Качаник (Mikšić, 1953). Једног мужјака и две женке пронашао је први аутор (Д. П.) на планини Авали код Београда, 05.05.1984. године, у тренутку када после обилне кише излазе из поплављеног гнезда шумског миша (*Apodemus sylvaticus*). Ова врста се може сматрати фолеоксеном.

#### *Onthophagus (Palaeonthophagus) semicornis*



Слика/Figure 3: *Onthophagus (Palaeonthophagus) semicornis*  
Panzer, 1798

#### Panzer, 1798

Врста је распрострањена у целој Европи, осим њеног северног дела, па све до Казахстана и Монголије (Ziani, 2003).

Дужина тела је 6 – 6,5 mm, црне боје, на горњој страни са slabим сјајем. Темена летвица је код оба пола јако уздигнута и у средини видљиво усечена. Чеона летвица је полукружна и слабо изражена. Вратни штит код оба пола има три квржице код којих је средишња јако попречна и напред истурена и одозго улегнута, док су бочне мале и округласте.

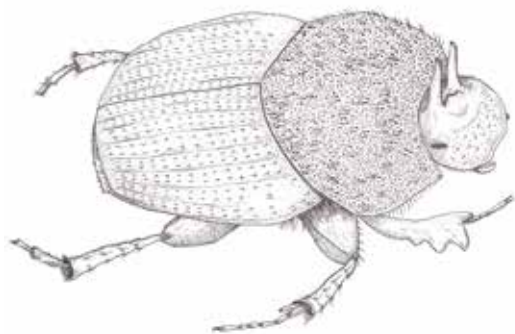
Ова фолеофилна врста среће се у јазбинама текуница, хрчака и волухарица. Изван јазбина среће се на екскрементима коња, оваца, коза, дивљих свиња и паса, понекад говеда, човека, па и на мањим лешинама (Ziani, 2003).

За Србију постоји само један податак, Острво код Великог Градишта (Mikšić, 1957).

#### *Onthophagus (Furconthophagus) furcatus* Fabricius, 1781

Врста насељава Евромедитеран, све до Украјине (Zunino & Halfiter, 2007).

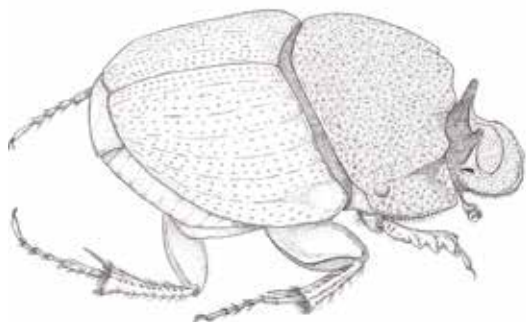
Мала врста, дужине тела 4 – 5 mm, црне боје са slabим метално смеђим сјајем. Код мужјака чеона летвица је само назначена, а код темене су бочни крајеви извучени у краћи или дужи рошчић. Између рошчића се налази кратка затупаста квржица.



Слика/Figure 4: *Onthophagus (Furconthophagus) furcatus*  
Fabricius, 1781

Код женки чеона летвица је добро развијена, а темена летвица је уздигнута и јаче развијена од чеоне.

Ова врста је позната са већег броја локалитета у Србији: Делиблатска пешчара – Сушара, Београд, Пожаревац, Велико Градиште, Рам, Затоње, Винце, Браничево, Пожежено, Мајданпек, Вршка Чука, Ниш, Бела Паланка, Сува планина, Грачаница (Mikšić, 1953, 1957). У свом раду Zunino & Halfter (2007) наводе ову врсту као фолеофила. Од свих врста рода *Onthophagus* познатих у Србији, ова врста је најчешћа и позната нам је са великог броја локалитета. Најчешћа је у екскрементима преживара тако да аутори овог рада сматрају ову врсту фолеоксеном.



Слика/Figure 5: *Onthophagus (Palaeonthophagus) vitulus*  
Fabricius, 1776

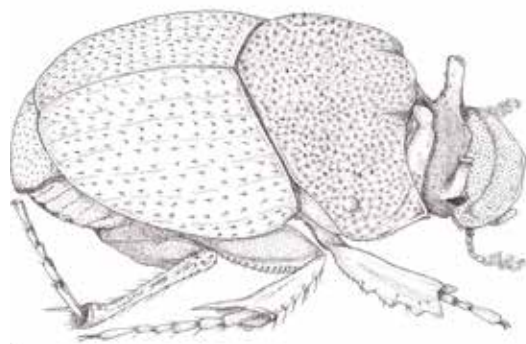
***Onthophagus (Palaeonthophagus) vitulus*  
Fabricius, 1776**

Ареал врсте обухвата Евро – Сибирски регион (Ziani & Gudenzi, 2006).

Са величином тела 8,7 – 12 mm, спада у једну од најкрупнијих европских врста. Тело је здепасто, широко од 5 до 6,8 mm, потпуно црно, готово без сјаја, осим вратног штита који је понекад са метално зеленим сјајем. Код мужјака темена летвица је висока и са сваке стране продужена у јак и раван

усправан рошчић који је на врху затупљен. Чеона летвица је нешто јаче повијена него код женке. Код женке је темена летвица нижа и једноставна, а чеона летвица је потпуно равна. Код оба пола вратни штит је са четири крупне, оштро изражене и напред управљене кврге, од којих су средње мање или више повезане, док су бочне јаче одмакнуте и од средњих одвојене дубоким улегнућем. Ова степиколна врста се сматрала за фолеобионта који је везан за јазбине текунице, међутим, у Мађарској је пронађен и на површини земље у екскрементима оваца, коња и јелена (Merkl et al., 2014).

До сада је врста била позната само са два локалитета у Србији: Рума и Делиблатска пешчара – Мраморак (Mikšić, 1953). Два мужјака је пронашао покојни колега Рудолф Плаић из Земунa јула 1957. године на Бежанијској коси у Београду, коју су у то време насељавале текунице и у чије јазбине је горе поменута врста сигурно улазила. Данас је тај део урбанизован и текунице су нестале, а са њима највероватније и ова врста. Оба примерка се налазе у приватној збирци првог аутора (Д. П.).



Слика/Figure 6: *Onthophagus (Palaeonthophagus) kindermanni*  
Harold, 1877

***Onthophagus (Palaeonthophagus) kindermanni*  
Harold, 1877**

Врста је распрострањена у континенталној Грчкој и на острву Лезбос, у европском делу Турске, Румунији, Молдавији, Украјини, Мађарској и Македонији (Ziani et al., 2015). Као део ареала ове врсте, аутори Ziani & Gudenzi (2006) су помињали и Србију (Кошутњак у Београду) да би тај податак у свим каснијим радовима изостао (Gavrilović & Ćurčić, 2010; Merkl et al. 2014; Ziani et al., 2015).

Крупна је врста као и *Onthophagus vitulus*, од 8,9 до 11,5 mm, здепастог тела ширине од 4,8 до 6,6 mm, тамно браон до црне боје, горња страна тела са slabим сјајем. Код мужјака темена летвица је са

паром дугих и јаких дивергентних рошчића који су латерално благо спљоштени и на врху затупљени. Рошчићи су спојени попречним гребеном који је у средини издигнут. Чеона летвица је видљива, полукружна. На вратном штиту су средње квржице срасле, одозго гледано спљоштене, бочне квржице су слабо изражене. Код женке, бочне квржице су јако редуковане.

Ова ретка фолеобионтска, односно облигаторно фолеофилна врста била је позната из Србије на основу само једног примерка из Београда, Кошутњак, 13-18.05.1937, сакупљеног од стране М. Гребеншчикова (Ziani & Gudenzi, 2006). После пуних 59 година, 20.04.1996. године, колега ентомолог Настас Илић је у парку Кошутњак (Београд) пронашао једног мужјака те је тим потврђен стари налаз ове врсте на истом локалитету. Други мужјак је пронађен у једној од клопки постављених за сакупљање троглобионтских зглавкара у Церјанској пећини код Ниша у периоду 11.11.2011 – 23.10.2012. године (Павићевић и сар., 2016). Клопка је била постављена поред велике гомиле свежег гуана слепих мишева. У литератури постоје подаци да поједине врсте за своје развиће користе и гуано (Zunino & Halfter, 2007).

## ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ

На основу литературних и сопствених података, од 18 врста рода *Onthophagus*, колико је до сада регистровано за Србију, само је једна прави фолеобионт, *O. (P.) kindermanni*, две су фолеофили, *O. (P.) vitulus* и *O. (P.) semicornis*, а три су фолеоксени, *O. (P.) verticicornis*, *O. (P.) coenobita* и *O. (F.) furcatus*. За једну фолеофилну врсту, *O. (P.) parmatius*, која је недавно пронађена у суседној Мађарској, реално је очекивати да живи и у Србији, пре свега на подручју Делиблатске пешчаре, јер је регистрована у јазбинама малог слепог кучета чија се бројна популација налази управо у поменутој пешчари (Merkel et al., 2014). Фолеобионти идеалне услове за живот и развој проналазе у јазбинама јер су им у таквим стаништима осим хране задовољена и два друга параметра, мала колебања температуре и влаге. Када јазбина остане без домаћина, инсекти је напуштају, излазе на површину и траже јазбину другог адекватног домаћина. То су ретке прилике када се инсект може видети па је то основни разлог зашто су фолеобионти ретко заступљени у ентомолошким збиркама (Ziani & Gudenzi, 2006; Zunino & Halfter, 2007). Фолеобионтске врсте рода *Onthophagus*, за разлику од многих других које су јарких боја, нису апосематски обојене јер живе у подземљу и обично им је тело црно са сла-

бим сјајем. Најчешће насељавају јазбине текунице, хрчка, волухарице и слепог кучета (Zunino & Halfter, 2007). Треба истаћи да не поседују никакве морфолошке адаптације за живот у подземљу. За разлику од фолеобионата, фолеофили део свог живота и развића везују за јазбине тако да се могу наћи и ван њих у екскрементима разних животиња. Трећу категорију чине фолеоксени који јазбине користе пре свега као склониште, а мање као извор хране. Фауна ових малих балегара у Србији је још увек недовољно позната тако да је реално очекивати да ће се даљим истраживањима број врста знатно повећати.

## ЗАХВАЛНИЦА

Захваљујемо се колеги Настасу Илићу, ентомологу из Београда, што нам је омогућио да погледамо једини примерак врсте *Onthophagus kindermanni* у његовој приватној збирци.

## ЛИТЕРАТУРА

- Gavrilović, B. & Ćurčić S. B. (2010): Diversity of species of the family Scarabaeidae (Coleoptera) in Serbia. *Archives of Biological Sciences* 62(3): 755-765.
- Merkel, O., Danyik, T. & Deli, T. (2014): *Onthophagus* species (Coleoptera : Scarabaeidae) associated with the Hungarian lesser blind mole-rat (*Nannospalax hungaricus*) (Mammalia: Spalacidae). *Folia Entomologica Hungarica* 75: 57-62.
- Mikšić, R. (1953): Fauna Insectorum Balcanica-Scarabaeidae (15 Beitrag zur Kenntnis der palaearktischen Scarabaeiden). *Godišnjak Biološkog Instituta u Sarajevu* 6(1/2): 49-281.
- Mikšić, R. (1956): Zweiter Nachtrag zur Fauna Insectorum Balcanica-Scarabaeidae (*Coleoptera Lamellicornia*). *Beitrag zur Kenntnis der Scarabaeidae. Acta Mus. Macedon. Sci. Natur.* 4, 7-9 (38-40): 139-214.
- Mikšić, R. (1958): Scarabaeidae Jugoslavije, I. *Odjeljenje Privredno – Tehničkih nauka*, 2, *Naučno Društvo NR Bosne i Hercegovine*, 6: 1-150, Sarajevo.
- Павићевић, Д., Затезало, А. & Поповић, М. (2016): Биоспелеолошка истраживања Церјанске пећине и северног Калафата: 90-99 Д. Нешић и Д. Јовић (уредници): Споменик природе Церјанска пећина. Завод за заштиту природе Србије, Београд, 183.
- Ziani, S. (2003): *Onthophagus (Paleonthophagus) semicornis* (Panzer, 1798) in Romagna e considerazioni sugli Scarabaeoidei italiani che vivono associati alle tane di piccoli mammiferi

- (Insecta Coleoptera Scarabaeoidea). *Quad. Studi Nat. Romagna*, 18: 67-82.
- Ziani, S. & Gudenzi, I. (2006): Studies on Palearctic *Onthophagus* associated with burrows of small mammals. I. *O. furciceps*, *O. kindermanni*, *O. vitulus* and closely related species (Coleoptera Scarabaeidae). *Bollettino della Societa Entomologica Italiana* 138 (3): 207-248.
- Ziani, I. & Gudenzi, I. (2007): Studies on Palearctic *Onthophagus* associated with burrows of small mammals. II. *O. semicornis* and closely related species (Coleoptera: Scarabaeidae: Onthophagini). *Folia Heyrovskyana*, Series A 15 (2): 89-114.
- Ziani, S. & Gudanci, I. (2009): Studies on Palearctic *Onthophagus* associated with burrows of small mammals. III. *O. aerarius* and closely related species (Coleoptera Scarabaeidae). *Bollettino della Societa Entomologica Italiana* 141 (1): 29-44.
- Ziani, S. & Moradi Gharakhloo, M. (2010): Studies on Palearctic *Onthophagus* associated with burrows of small mammals. IV. A new Iranian species belonging to the *furciceps* group (Coleoptera, Scarabaeidae, Onthophagini). *ZooKeys* 34: 33-40.
- Zunino, M. & Halffter, G. (2007): The association of *Onthophagus* Latreille, 1802 beetles (Coleoptera: Scarabaeinae) with vertebrate burrows and caves. *Elytron* 21: 17-55.

## PHOLEOPHILE ONTHOPHAGUS SPECIES IN FAUNA OF SERBIA (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: ONTHOPHAGINI)

Dragan Pavićević, Lazar Mrčarić, Jelena Bogosavljević

### Summary

The genus *Onthophagus*, comprising around 2,400 species distributed all over the world, is the largest genus within the family Scarabaeidae that includes over 30,000 species. All members of the genus are coprophagous insects that feed primarily on mammal excrements and considerably less often on rotten fungi, plants or carrion of small animals. Over 40 species of the genus *Onthophagus* have been registered in Europe and 18 species are known to exist in Serbia, 17 of which belong to the subgenus *Paleonthophagus* and 1 to the subgenus *Furconthophagus*. Only a small number of *Onthophagus* members are related through their diet and development to burrows of small mammals, primarily rodents. This concept is called pholeophily and it can either be obligate or facultative. If it is obligate, the species are referred to as pholeobiont. Through their development, those species are completely dependent on burrows of certain species of small rodents and can rarely be

found outside of them. They can be found outside of such burrow only if the host animal abandons it or dies, leaving the insect in search of a new one. That is the primary reason why pholeobionts can rarely be seen in entomological collections. The second category are pholeophiles. They are also associated with burrows, but they can also be found outside of them, within excrements on the surface. Species referred to as pholeoxenes are least associated with burrows. They can be found inside one in case they use it as shelter. Almost all pholeobiont and pholeophile species of the genus *Onthophagus* are members of the subgenus *Palaeonthophagus*. Serbian fauna includes one species of the aforementioned genus which is obligate pholeophile, two species which are facultative pholeophiles and three pholeoxene species. Authors assume that the *O. (P.) parmatius* species can be found in Serbia, because it has been recently recorded in Hungary.