

ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ ИНВАЗИВНИХ ВРСТА ИНСЕКТА У СРБИЈИ

ПРЕДРАГ ЈАКШИЋ¹

Извод: Пружени су подаци о налазима четири инвазивне врсте инсеката у Србији током 2015. године: *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986 (*Lepidoptera: Gracillariidae*), *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (*Lepidoptera: Crambidae*), *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) (*Hemiptera: Auchenorrhyncha, Flatidae*) и *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (*Coleoptera: Coccinellidae*). Разматрани су аспекти биологије и екологије ових врста. Пружени су докази у прилог претпоставци ваневропског порекла *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986.

Кључне речи: инвазивне врсте, инсекти, Србија

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF INVASIVE INSECT SPECIES IN SERBIA

Abstract: The paper presents data on four invasive insect species in Serbia collected in 2015. They are: *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986 (*Lepidoptera: Gracillariidae*), *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (*Lepidoptera, Crambidae*), (*Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) (*Hemiptera: Auchenorrhyncha, Flatidae*) and *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (*Coleoptera: Coccinellidae*). It deals with biological and ecological aspects of these species. It further provides evidence that confirms the assumption that *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986 is of non-European origin.

Keywords: invasive species, insects, Serbia

1. УВОД

Савремена наука о ареалу разматра питања порекла ареала и центара распрострањења, распореда врста у ареалу, географског положаја ареала, облика или типа ареала, величине ареала, граница ареала и њихове промене (расељавање) и промене бројности врсте у ареалу. Сва ова питања данас су актуелизована у студијама инвазивних врста биљака и животиња. И док се о механизмима инвазија, тј. начинима преношења инвазивних врста, углавном доста зна, дотле се о суштинским узроцима миграција још увек воде дискусије. Дискусије теку од става да је антропогени утицај покретач инвазија, до става да биолошке инвазије теку мање-више независно од човека и да су узроковане осцилацијама климе у дугом временском периоду (Davis, A.M., 2009). Ми радије подржавамо овај други став. Примера ради, Мишлић, Ђ. (1956) је још пре 60 година писао о истом проблему са којим се и данас суочавамо.

У Србији се такође обраћа пажња на присуство инвазивних врста. Обједињени и свеобухватни подаци још увек не постоје, али се на основу

¹ др Предраг Јакшић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Делатман за биологију и екологију

фрагментарних података може стећи слика о обиму и карактеру биолошких инвазија. Л а з а р е в и ћ, П. *et al.* (2012) дају прелиминарни списак инвазивних врста у Србији на коме је наведено 89 инвазивних таксона, од чега 68 биљака, по један водоземац и гмизавац, 16 врста риба, 2 врсте сисара и 1 врста птица. З о р и ћ, К. *et al.* (2014) су утврдили присуство 20 врста риба које нису аутохтоне за Дунав на делу његовог протицаја кроз Србију. Верујемо да то није коначна листа јер Л е н х а р д т, М. *et al.* (2011) наводе присуство 22 врсте, док С и м о н о в и ћ, П. (2009) региструје 26 врста риба. З а т е з а л о, А. (2014) је саставила прелиминарну листу инвазивних врста бескичмењака у Србији на којој је наведено 197 врста, међу њима 153 врсте представљају инсекти. Слична је ситуација и у суседној Републици Хрватској где су М а т о š е в и ћ, Д., Р а ј а ч Ђ и в к о в и ћ, И. (2013) утврдили присуство 101 фитофагне врсте инсеката и гриња. Од четири инвазивне врсте које ми разматрамо у овом раду З а т е з а л о, А. (2014) не наводи само врсту *Cydalima perspectalis*.

2. ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА, МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Истраживане су инвазивне врсте инсеката, представници *Lepidoptera*, *Hemiptera* и *Coleoptera*, на подручју Србије. Материјал је сакупљан ентомолошком мрежом на терену и ноћним ловом на светло. Узорковани су и минирани листови. Обрада материјала је вршена у лабораторији Департмана за биологију и екологију на Природно-математичком факултету у Нишу. Снимање *in situ* анализираних врста, егзувија и минираних листова обављено је камером „Nikon Camera“ са „AF-S Micro Nikkor Lens“ објективом. Израда трајних микроскопских препарата гениталне арматуре вршена је на стандардни начин. Снимци гениталне арматуре су добијени употребом «Leica DM 1000» микроскопа са камером «Camera Leica DEC 290». Доказни материјал се налази у збирци аутора.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

3.1. *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986 (*Lepidoptera: Gracillariidae*) – Минер дивљег кестена.

Врсту су први уочили С и м о в а Т о ш и ћ, Д. и Ф и л е в, С. (1985) у околини Охрида, а описали су је Д е с ч к а, Г. и Д и м и ћ, Н. 1986. године. Врло брзо се раширила по Европи, где год има дивље кестена.

Пролећну генерацију врсте смо најпре утврдили на стаблима дивље кестена у парку наспрам улаза у Београдски зоолошки врт. Потом смо је регистровали и на Калемегдану, у парку иза Вуковог споменика, у Миријеву и на Звездари на почетку Прешевске улице (идући од Батутове улице). Нашли смо је на више локалитета и у Нишу: у Булевару Зорана Ђинђића, у парку унутар Нишке тврђаве, испред „Електроистока“, у Улици војводе Гојка и др. Утврђена је и у Нишкој бањи.

У Прешевској улици је са леве стране улице дрворед од 13 стабала дивље кестена, висине око 12-15 m, добро развијених крошњи. Масовни лет адул-

та регистрован је последње недеље јула и прве недеље августа 2015. године. Пажљивим посматрањем смо уочили да на гранама нема ниједног листа који није миниран. Насумице смо убрали 26 листова са свих 13 стабала, на њима се јасно уочавају егзувије. Укупно је било 103 егзувије, тј. просечно 3,96 егзувија по листу. Ако предпоставимо да на једном стаблу има 1000 листова онда укупну популацију *Cameraria ohridella* на тих 13 стабала можемо проценити на 51.480 индивидуу.



Слика 1. *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986., горе адулт, доле лево екзувија, десно минирани лист дивљег кестена (*Aesculus hippocastanum*) (фото: П. Јакшић)
Figure 1 *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986., top: adult, bottom left: exuvia, bottom right: mined horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*) leaves (Photo: P. Jakšić)

3.2. *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae)

Позната је и под синонимима *Diaphania perspectalis* (Walker, 1859), *Glyphodes perspectalis* (Walker, 1859), *Neoglyphodes perspectalis* (Walker, 1859) и *Palpita perspectalis* (Walker, 1859). Као народни назив у земљама претходне Југославије одомаћио се термин Шимширов мољац.

Врста потиче са Далеког Истока Азије (Кина, Кореја, Јапан) и у Европи је регистрована 2007. године у Немачкој, у граду Weil am Rhein (Baden-Württemberg) (K r ü g e r, Е.О. 2008). У Србији је први пут регистрована 2014. године у Сремчици (А н о н и м, 2014)

У Чингријиној улици, на Звездари, има доста приватних кућа са баштама у којима има шимшира и живе ограде. Та су станишта генерирала бројну популацију ове врсте. Примерци су долетали ноћу на светло терасе. Адулти су се први пут јавили 27. јула 2015. године. Од девет сакупљених примерака пет је представника беле а четири браон форме.



Слика 2. *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), адулт. Лево: нормална форма, десно: браон форма. Београд, Звездара, 185 m, 5. август 2015. (Фото: П. Јакшић)

Figure 2 *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), adult. Left: normal form, right: brown form. Belgrade, Zvezdara, 185 m, August, 5th 2015. (Photo: P. Jakšić)



Слика 3. *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), генитална арматура мужјака, x 13, лево, и генитална арматура женке, десно. (Фото и цртеж: П. Јакшић)

Figure 3 *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), left: male genitalia, x 13, right: female genitalia. (Photo and drawing: P. Jakšić)

3.3. *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) (Hemiptera: Auchenorrhyncha, Flatidae) – Медвећи цврчак. З а т е з а л о, А. (2014) га наводи под именом „Медвећи цврчак“, што је неселективно преузет хрватски назив ове врсте.

Сау, Т. (1830) је описао ову врсту под именом *Flata pruinosa*, не наводећи типски локалитет, уз констатацију да је врста широко распрострањена у САД. Одатле је врста пренета у Европу и први пут је забележена у околини Тревиса (Италија) 1979. године (ЕРРО, 1996). Из Италије она се брзо раширила по Европи.

У Србији је врста први пут регистрована у јесен 2006. године (Михајловић, Љ. 2007). Утврђена је њена масовна појава у парк шуми Кошутњак, где су се ларве развијале на врстама родова *Acer*, *Aesculus*, *Gleditchia*, *Robinia*, *Ailanthus*, *Populus*, *Platanus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Cornus*, *Fraxinus*, *Quercus* и *Thuja*.



Слика 4. *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830), адулт, Београд, Звездара, 185 м, 5. август 2015. (Фото: П. Јакшић)

Figure 4 *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830), adult. Belgrade, Zvezdara, 185 m, August, 5th 2015. (Photo: P. Jakšić)



Слика 5. *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830), генитална арматура мужјака, x 30, лево, и женке, x 20, десно. (Фото: П. Јакшић)

Figure 5 *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830), left: male genitalia, x 30; right: female genitalia, x 20. (Photo: P. Jakšić)

Врста је почела да се јавља у другој половини јула 2015. године, на светло. Обично је током једне ноћи долазило 30-50 индивидуа, највише 80. Интересантно је да би ујутру налазили највећим делом угинуле примерке, тек по неки би био жив. Радећи препарате гениталне арматуре уочили смо да је абдомен скоро празан, односно поред уобичајених органа потпуно одсуствује масно ткиво, чије је присуство типично за инсекте.

3.4. *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) – Вишебојна азијска бубамара.

Центар распрострањења ове врсте је Централна Азија, одакле је унета 1991. године у Француску ради контроле популација биљних ваши. Током 2008. године утврђена је у Србији на локалитету Ворово, НП „Фрушка гора“ (Thalji, R. & Stojanović, D., 2008).

Врста се одликује изразитим полиморфизмом у распореду црних тачака на наранџастој основи крила, до сада је описано преко 120 форми. Von Der Dunk, K. (2009) је Малезовом клопком сакупио преко 3000 примерака ове врсте на једном локалитету и утврдио 9 варијетета, како је приказано на слици 6. Међу њима варијетет са 19 црних мрља средње величине (средњи ред, прва са леве стране) је апсолутно доминантна форма, са 2310 утврђених индивидуа (77%).



Слика 6. Полиморфизам у орнаментици крила код *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Према Von Der Dunk, 2009), лево; изглед орнаментике крила примерка утврђеног у Београду, десно (Фото: П. Јакшић)

Figure 6 Left: wing polymorphism in *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (according to Von Der Dunk, 2009); right: wing pattern of a specimen from Belgrade (Photo: P. Jakšić)



Слика 7. *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) напада и прождире *M. pruinosa*. Београд, Звездара, 185 m, 5. август 2015. (Фото: П. Јакшић)

Figure 7 *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) attacks and devours *M. pruinosa*. Belgrade, Zvezdara, 185 m, August, 5th 2015. (Photo: P. Jakšić)

И ова врста је долазила ноћу на светло, пратећи *M. pruinosa*. Обично је долазило по неколико индивидуа (највише 4 једне вечери). Оне су одмах ту, на лицу места, нападале и прождирале *M. pruinosa*.

4. ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ

G r a b e n w e g e r, G., G r i l l, R. (2000) износе став да је Балканско полуострво центар распрострањења *C. ohridella*, не дајући ваљане доказе за ту тврдњу. H e l l r i g l, K. (2001), на бази поређења структуре гениталне ароматуре закључује, да је врсти *C. ohridella* сродствено најближа *C. nipponica* Kumata из Јапана, која живи на врстама рода *Acer*. Са друге стране, није утврђен блиски сродствени однос са северноамеричком врстом *C. aesculisella* Chamb., једином врстом која живи на *Aesculus* врстама. O p l e r, P. & D a v i s, D. (1981) у монографији о врстама рода *Cameraria* у Калифорнији наводе да се 17 утврђених врста храни представницима фамилије Fagaceae (*Lithocarpus densiflora*, *Chrysopsis sempervirens*, *C. chrysophylla*, *Quercus chrysopsis*, *Q. agrifolia*, *Q. wislizenii*, *Q. kelloggii*, *Q. lobata*), односно нема ниједне врсте чије би се ларве развијале на листу дивљег кестена. На основу тога аутор коригује своју раније изнету хипотезу (H e l l r i g l, K., 1998) да је на Балканском полуострву *C. ohridella* секундарно адаптирана на *Aesculus* врсте.

Мултидисциплинарном студијом комплекса паразитоида *C. ohridella* на Балканском полуострву и других *Cameraria* врста, скринингом дивљег кестена, анализом преживљавања на Балканском полуострву, Азији и Северној Америци, као и молекуларном студијом *C. ohridella* и сродних врста K e n i s, M. *et al.* (2003) су анализирали могуће порекло ове врсте лептира. Њихови резултати показују да Балканско полуострво није подручје порекла, као и да дивљи кестен није примарни домаћин, већ да су то највероватније врсте рода *Acer*.

У прилог претпоставке K e n i s, M. *et al.* (2003) износимо још два аргумента. Пре Другог светског рата и прве две деценије после њега Охрид са околином су интензивно истраживали бугарски, немачки и аустријски лепидоптеролози, управо стручњаци за лисне минере (D a n i e l, F. *et al.*, 1951;

Drenowsky, A.K., 1930; Kasy, F., 1961; Rebel, H., 1941; Silbernagel, A., 1944; Turner, J., 1938-41). Резултате је сумирао Klimesch (1968) у монографији Die Lepidopterenfauna Mazedoniens, IV *Microlepidoptera*. Ту аутор наводи 38 врста фамилије *Gracillariidae*, али не и врсту *C. ohridella*. Њихови резултати показују да врста *C. ohridella* тада није била позната. Током вишедеценијског рада на Балканском полуострву Rebel је сакупио богати хербар лисних минера са 156 врста минера, припадника 15 фамилија. Минери су недавно детерминисани (Lödl, G. & H. Haszler, 2010), материјал не садржи ни једну врсту минера на *Aesculus hippocastanum*.

Можемо закључити да су утврђене врсте нове у фауни Србије. Đimić, N. (1996) у прилогу о минерима листа воћака у ширем региону Београда констатује присуство 68 врста лисних минера из реда *Lepidoptera*, али не и две врсте које ми овде разматрамо.

Други аргумент је заснован на еколошким законима процеса сукцесије. Миграцијом (или уношењем од стране човека) врста доспева у нови простор са оптималним условима. То је први корак еколошких сукцесија – насељавање празног простора пионирским врстама. Потом следи етапа ецезиса, када пионирска врста обезбеђује трајну егзистенцију. У етапи ецезиса обично нема компетитора, он долази касније и тада започиње трећа етапа процеса сукцесије – конкуренција, која код *C. ohridella* тек треба да уследи. Процес се завршава етапама реакције и стабилизације. Борба против ове и других инвазивних врста треба да буде заснована на овим еколошким начелима.

Поповић, Т. *et al.* (http://www.sepa.gov.rs/download/5_web.pdf) показали су да на територији Србије долази до климатских промена које се састоје у повећању годишње температуре и у опадању вредности годишње количине падавина. Овакве промене погодују интензивнијем наступању на север топлољубивих елемената флоре и фауне из јужних крајева. Пuteви ширења су природни и антропогени. Hamel, D., (1988) је показала да је на бродовима који увозе сојину сачму у јадранске луке из Нигерије, Бразила, Индије, САД и Аргентине увезено 40 врста *Coleoptera*, 10 врста *Lepidoptera* и једна врста *Diptera*.

ЛИТЕРАТУРА

- Аноним (2014): Обавештење о појави штетног организма *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) у Србији. Шумарски факултет и Министарство пољопривреде и заштите животне средине. Београд.
- Daniel, F., Forster, W., Osthelder, L. (1951): Beiträge zur Lepidopteren-Fauna Mazedoniens. Veröff. D. Zoolog. Staatssammlung München 2: 1-78.
- Davis, A.M. (2009): Invasion Biology. Oxford University Press. Pp. 1-244.
- Deschka, G. and Đimić, N. (1986): *Cameraria ohridella* n. sp. aus Mazedonien, Jugoslawien (Lepidoptera, Lithocellettidae). - Acta Entomol. Jugosl. 22:11-23.
- Đimić, N. (1996): Mineri lista voćaka u širem regionu Beograda. Zaštita bilja 47(2): 157-166.
- Drenowsky, A. K. (1930): Приносъ къмъ лепидоптерната фауна на юугозападна Македония

- (Beitrag zur Lepidopterenfauna S. W. Mazedoniens).- Списание на Българската Академия на науките, Книга XLII, Клонъ Природо-математиченъ (Spisanie na Blgarskata Akademija na naukite, XLII: 22: 129-177.
- Grabeweger, G. & Grill, R. (2000): On the Place of Origin of *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić (Lepidoptera: Gracillariidae). Beiträge zur Entomofaunistik 1: 9-17.
- Groze a, I., Gogan, A., Virteiu, A-M., Groze a, A., Stef, R., Molnar, L., Carabet, A. and Dinnesen, S. (2011): *Metcalfa pruinosa* Say (Insecta: Homoptera: Flatidae): A new pest in Romania. African Journal of Agricultural Research 6(27): 5870-5877.
- EPPO, (1996): *Metcalfa pruinosa* a new pest in Europe. Reporting Service 2 (96/040).
- Hamel, D. (1988): Nalaz insekata u skladištima i na brodovima sa sojinom sačmom u Jugoslaviji. Zaštita bilja 39(2), broj 184: 139- 148.
- Hellrigl, K. (1998): Zum Auftreten der Robinien-Miniermotte, *Phyllonorycter robiniella* (Clem.) und der Roßkastanien-Miniermotte, *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Lep., Gracillariidae) in Südtirol. Anz. Schädlingskde., Pflanzen-, Umweltschutz 71: 65-68.
- Hellrigl, K. (2001): Neue Erkenntnisse und Untersuchungen über die Roßkastanien- Miniermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986 (Lepidoptera, Gracillariidae). Gredleriana 1: 9-81.
- Kasay, F. (1961): Beiträge zur Kenntnis der Micro- und Macroheteroceren-Fauna Westmazedoniens. Ztschr. Arb. Gem. Öst. Ent. 3: 65-82.
- Kenis, M., Girardoz, S., Avtzis, N., Friese, J., Heitland, W., Grabeweger, G., Lakatos, F., Lopez Vaamonde, C., Svatos, A. and Tomov, R. (2003): Finding the Area of Origin of the Horse-Chestnut Leaf Miner: a Challenge. Proceedings: IUFRO Kanazawa 2003 "Forest Insect Population Dynamics and Host Influences", pp. 63-66.
- Klimesch, J. (1968): Die Lepidopterenfauna Mazedoniens IV Microlepidoptera. Prirodonaučni muzej Skopje, Posebno izdanje No 5. Skopje.
- Kruger, E.O. (2008): *Glyphodes perspectalis* (WALKER, 1859) - neu für die Fauna Europas (Lepidoptera: Crambidae), Entomologische Zeitschrift, Stuttgart 118(2): 81 -83.
- Лазаревић, П., Стојановић, В., Јелић, И., Перић, Р., Крстески, Б., Ајтић, Р., Секулић, Н., Бранковић, С., Секулић, Г., Бједов, В. (2012): Прелиминарни списак инвазивних врста у Републици Србији са општим мерама контроле и сузбијања као потпора будућим законским актима. - Заштита природе, Београд, 62 (1): 5-31.
- Lenhardt, M., Markovic, G., Hegedis, A., Maletin, S., Cirkovic, M. and Z. Markovic (2011): Non-native and translocated fish species in Serbia and their impact on the native ichthyofauna. Rev Fish Biol Fisheries 21: 407-421.
- Lödl, M. & Gaal – Haszler, S. (2010): Illustrated Catalogue of Rebel's herbarium of leafminers at the Natural History Museum Vienna. Quadrifina 9: 15-481. Wien.
- Matosević, D. i Pažić Živković, I. (2013): Strane fitofagne vrste kukaca i grinja na drvenastom bilju u Hrvatskoj. Šumarski list 3–4: 191–205.
- Михајловић, Љ. (2007): *Metcalfa pruinosa* (Say) (Homoptera: Auchenorrhyncha) нова штетна врста за ентомофауну Србије. Гласник Шумарског факултета 95: 127-134.
- Michieli, Š. (1956): Nastopanje južnih vrst metuljev v Sloveniji. Biološki Vestnik 5: 115-120.
- Opler, P. & Davis, D. (1981): The Leafmining Moths of the Genus *Cameraria* Associated with Fagaceae in California (Lepidoptera: Gracillariidae). – Smithsonian contributions to zoology 333: 1-58.
- Поповић, Т., Радловић, Е., Јовановић, М. Koliko nam se menja klima, kakva će biti naša buduća klima? – Agencija za zaštitu životne sredine. URL: http://www.sepa.gov.rs/download/5_web.pdf
- Rebel, H. (1941): Über einige neue Mikrolepidopteren von der Balkanhalbinsel und besonders aus der Gegend des Ochrida-Sees in Mazedonien. Mitteilungen aus den Königl. Naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia – Bulgarien VIX: 1-8.
- Say, T. (1830): Descriptions of new North American Hemipterous Insects, belonging to the first

- family of the section Homopteha of Latreille. Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia IV(I): 235-244.
- Silbernagel, A. (1944): Die Schmetterlinge der Ochrid Gegend in Macedonien. - *Wiener Entomologische Gesellschaft* XXIX: 29-32, 43-45, 93-94, 124-126, 153-155, 184-187.
- Simova-Tošić, D., Filiev, S. (1985): Prilog poznavanju minera divljeg kestena. *Zaštita bilja* 173: 235-239.
- Симоновић, П. (2009): Инвазија риба [Fish Invasions]. *Phlogiston*, 17(1): 43-64 (in Serbian, with English abstract).
- Thalji, R., & Stojanović, D. (2008): Prvi nalaz invazivne bubamare *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera, Coccinellidae) u Srbiji. *Biljni lekar* 36(6), 389-393.
- Turner, J. (1938-1941): Die Schmetterlinge der Ochrid Gegend in Macedonien I. Teil Macrolepidoptera., II. Teil Microlepidoptera. *Izvestiia na Tsarskitia prirodnonauchni instituti v Sofia* = Mitteilungen aus den Konigl. naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia, Bulgarien = Bulletin des Institutions royales d'histoire naturelle á Sofia, Bulgarie 11: 121-179; 14: 9-35, text-figs. 1-16.
- Von Der Dunk, K (2009): Polymorphismus bei *Harmonia axyridis* Pallas (Col., Coccinellidae). *Galathea* 25(2): 59-65.
- Затезало, А. (2014): Инвазивне врсте бескичмењака у Србији. – *Заштита природе*, Београд 64 (1), 41-50.
- Zorić, K., Simonović, P., Đikanović, V., Marković, V., Nikolić, V., Simić, V. and Paunović, M. (2014): Checklist of non-indigenous fish species of the River Danube. *Arch. Biol. Sci., Belgrade* 66 (2), 629-639,

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF INVASIVE INSECT SPECIES IN SERBIA

Predrag Jakšić

Summary

The paper presents research results on four invasive insect species of *Lepidoptera*, *Hemiptera* and *Coleoptera* orders in Serbia. *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986 (*Lepidoptera*: *Gracillariidae*) – horse-chestnut (*Aesculus hippocastanum*) leaf miner was found in a number of locations in Belgrade, Niš and Niška Banja. In 2015, a Belgrade location which numbers 13 horse-chestnut trees had an estimated population of 51.800 individuals of this species, based on the average number of exuvia per leaf. *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (*Lepidoptera*: *Crambidae*) was registered in Belgrade in July 2015. Out of 9 collected specimens, 5 were white wing representatives and 4 brown ones. *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) (*Hemiptera*: *Auchenorrhyncha*, *Flatidae*) was first recorded on the light trap in the second half of July 2015. An average of 30-50 individuals, but not more than 80, was collected per night. *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (*Coleoptera*: *Coccinellidae*) was also attracted by light as a predator of *M. pruinosa*.

In conclusion, we can stress that the studied species have the alien invasive species status. Having analyzed the results of early studies conducted before and after World War II, we can conclude that these species weren't present in the Balkan Peninsula. There is evidence that the distribution centre of *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986 species is not the Balkan Peninsula or America, but a still undetermined area in Asia.