

POJAVA STENICE *Nezara viridula* L. (Heteroptera: Pentatomidae) U SRBIJI

Tatjana Kereši¹, Radosav Sekulić¹, Ljiljana Protić², Željko Milovac³

¹Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, ²Prirodnjački muzej, Beograd,

³Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

E-mail: keresi@polj.uns.ac.rs

Izvod

Posle prvih, pojedinačnih nalaza stenice *Nezara viridula* L. na Fruškoj gori i u Beogradu, 2008. i 2009. godine, ova vrsta se neprimećeno razmnožavala u poslednjih nekoliko godina u Srbiji. Od kraja avgusta do sredine oktobra 2011. godine, njena masovna pojava je zapažena u okolini Beograda, Novog Sada i Sombora, na soji, paprici, paradajzu, vinovoj lozi i spontanoj flori. S obzirom na široku polifagnošću i moguće štete koje može prouzrokovati mnogim gajenim biljkama, u ovom radu iznose se literaturni podaci o njenoj rasprostranjenosti, izgledu, biologiji, ekologiji, štetnosti i mogućnostima suzbijanja.

Ključne reči: *Nezara viridula*, morfologija, biologija, štetnost, suzbijanje.

UVOD

Stenica *Nezara viridula* L. (Heteroptera: Pentatomidae) je novi član entomo-faune Srbije Protić (2011). Prvi nalazi su sa Fruške gore i iz Beograda. Kostić i sar. (2006), na plantažama žute lincure (*Gentiana lutea* L.) na planini Suvobor, među sedam najčešćih vrsta insekata navode i *N. viridula*. Osim navedenih radova, nije bilo objavljenih podataka o pojavi ove stenice na drugim lokalitetima ili biljnim vrstama u Srbiji.

Tokom septembra 2011. godine, zapažena je masovna pojava larvi i imaga ove fitofagne vrste u baštama na Čeneju, Temerinu, Zmajevu, Sremskim Karlovcima i drugim naseljima u okolini Novog Sada, kao i u blizini Sombora, ali i na demonstracionim poljima soje Instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad. Od materijala prikupljenog na Čeneju formirana je kolekcija koja se nalazi na Katedri za fitomedcinu Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu.

U Beogradu i okolini, od kraja leta 2011. javile su se brojne populacije ove krupne zelene stenice, koje su primećivali i građani, jer su primerci uletali u stanove i kancelarije (Protić, dnevni list Politika 28.10.2011).

Podaci o rasprostranjenju *Nezara viridula* na Balkanskom poluostrvu (Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Hrvatska - Dalmacija, Makedonija) postoje još od početka 20. veka (Protić, 2001). Maceljski (1999) ubraja vrstu *N. viridula* u polifagne fitofagne stenice u Hrvatskoj i pominje manje štete od nje na plodovima paradajza, semenskoj šećernoj repi, duvanu, soji, kukuruzu i žitaricama. Majić i sar. (2010) pišu o masovnoj pojavi *N. viridula* na selekcionim poljima soje Poljoprivrednog Instituta Osijek u toku 2008. i 2009. godine, a Barić i Pajač (2011) navode da je najezda ove stenice primećena u Hrvatskoj 2008. godine, u vreme visokih temperatura i niske relativne vlage vazduha, na svim gajenim biljkama, pa i na kupusu.

O rasprostranjenju ove vrste u Evropi nalazimo u radovima Rédei i Torma (2003), Barclay (2004), Werner (2005), Rider (2007), Rabitsch (2010). Rédei i Torma (2003) pišu o prvim nalazima *N. viridula* u Mađarskoj, tokom 2000-2002. godine, pretežno u južnim područjima, ali i o pojedinačnim primercima nađenim u Budimpešti (na železničkoj stanici).

Kako je u svetu *N. viridula* nađena na preko 200 biljnih vrsta iz različitih familija (Crowee, 1979), treba upoznati poljoprivredne proizvođače i stručnu javnost sa njenom rasprostranjenošću, izgledom, biologijom, štetnošću i mogućnostima suzbijanja.

RASPROSTRANJENOST, IZGLED, BIOLOGIJA, EKOLOGIJA, ŠTETNOST I SUZBIJANJE *Nezara viridula*

Poreklo i rasprostranjenost. *Nezara viridula* je poreklom iz Etiopije, odnosno istočne Afrike. Do nedavno je živela pretežno na području Mediterana, međutim, globalno otopljanje je verovatno omogućilo pomeranje njenog areala rasprostranjenosti i štetnosti daleko na sever (Musolin, 2005). U Evropi je nađena u Belgiji, Francuskoj, Nemačkoj, Velikoj Britaniji, Portugaliji, Španiji, Italiji, Grčkoj, Korzici, Sardiniji, Siciliji, Malti, Kritu, Azorima, Kanarskim ostrvima, Maderi, Rusiji, Mađarskoj, Hrvatskoj, Makedoniji, Crnoj Gori, Bosni i Hercegovini, Srbiji.

Danas je ona kosmopolitska vrsta, u svetu rasprostranjena u tropskim i subtropskim područjima (između 45 stepena severne i 45 stepena južne hemisfere) Evrope, Azije, Afrike, obe Amerike i Australije. Engleski naziv vrste je southern green stink bug (u SAD), southern green shield bug (u Velikoj Britaniji) ili green vegetable bug (u Australiji i na Novom Zelandu).

Morfološke odlike. Odrasle jedinke *Nezara viridula* su u obliku štita, veličine 12-15 mm (po nekim autorima i 19), a širine 7-8 mm. Krila potpuno pokrivaju trbuh. Ova stenica je zelena, ali postoje tri varijeteta obojenosti (Tablo II, sl. 1-4). Najčešći je jednobožno zelen (forma *smaragdula*), nešto svetliji na trbuhu (T. II, sl. 5). Drugi je sa relativno širokom ivicom krem boje na prednjem delu glave i pronotuma (forma *torquata*), a treći je crvenkasto smeđ. Oči su tamno crvene ili crne. U okolini Čeneja 2011. je dominirao prvi, zeleni varijetet, manje brojan je bio drugi, a najmanje treći.

Na prvi pogled, vrsta se može pomešati sa sličnom zelenom stenicom, *Palomena prasina* L., čestom kod nas, pa je možda to i jedan od razloga što je njena pojava uočena relativno kasno u odnosu na susedne države. *P. prasina* je podjednakih ili nešto manjih dimenzija (veličine 12-14 mm). Ipak, *N. viridula* se jasno razlikuje od *P. prasina* po tri bele pege na gornjem delu štitića (*scutellum*) i dve tamne tačke na njegovim uglovima, kojih nema kod druge stenice. Takođe, ona je jednolično zelena, uključujući i opnasti deo krila, koji je kod *P. prasina* taman, skoro crn (T. II, sl. 6).

Jaja *N. viridula* su bela do svetlo žuta ili narandžasto-ružičasta (pri kraju embrionalnog razvića), veličine 1,2 x 0,75 mm, buretasta, sa poklopcem u obliku diska na vrhu. Ako su jaja crna, to je znak da su parazitirana. Ženka polaže do 300 jaja, jedno uz drugo u grupicama od 30-130, na naličje lišća (T. II, sl. 7-8). Jaja su čvrsto slepljena međusobno i za podlogu.

Larve prvog uzrasta su svetlo žućkaste ili narandžaste, sa crvenim očima i providnim nogama i antenama (T. II, sl. 9). Larve drugog uzrasta imaju sjajno crnu glavu, pipke, grudi i noge. Trbuh im je crven, kao i prostori između drugog, trećeg i četvrtog člančića antena, a grudi imaju žute pege na spoljašnjim stranama. Treći i četvrti uzrast larvi razlikuju se od prethodnih po veličini i boji, koja odozgo postaje zelenkasta, mada se za larve starijih uzrasta generalno može reći da su vrlo šarene (Tablo III, sl. 1-3). Trbuh im je žućkasto zelen, sa 4 reda krupnih žućkasto-belih pega i sa crvenim pegama na srednjoj liniji i po obodu tela. Začeci krila označavaju dolazak petog uzrasta.

Biologija i ekologija. *Nezara viridula* u toplijim klimatima ima 4-5 generacija godišnje. Prezimljava u stadijumu imaga, skrivajući se ispod kore drveća, ispod

opalog lišća ili na drugim mestima koja joj omogućavaju zaštitu tokom zime, pa i u zatvorenom prostoru (stanovima i dr.) u koji uleće početkom zime. S obzirom na to da su krupnije, ženke uspešnije prezimljavaju, kao i jedinke koje su crvenkasto-smeđe (Todd, 1989).

Najvažniji limitirajući faktor razmnožavanja ove stenice u umerenom klimatu je zimska hladnoća. Smrtnost prezimljujućih jedinki iznosi 30-80 %, a populacije ne mogu da prezime u područjima sa prosekom temperatura ispod 5 °C u najhladnijem zimskom mesecu. Istraživanja Musolin i Numata (2003) i Yukawa i sar. (2007) su pokazala da je od 60-ih godina 20. veka, kad je bila poznata samo na jugu Japana, *N. viridula* proširila areal rasprostranjenosti za oko 70 km na sever, u područja u kojima je temperatura u januaru porasla do 5 C. Isti autori predviđaju da će se ona i dalje širiti, ako se ostvare prognoze meteorologa o porastu temperatura za 1,4 do 5,8 C do 2100. godine.

S obzirom da je u Srbiji prosečna temperatura vazduha u januaru znatno niža od 5 C, to je ona jedan od prirodnih regulatora brojnosti *N. viridula*. Najvišu srednju januarsku temperaturu od 0,4 °C ima Beograd, zbog izraženog urbanog uticaja, dok područja sa nadmorskom visinom do 300 m imaju srednju januarsku temperaturu od -1 do 0 °C (www.hidmet.gov.rs). Na meteorološkoj stanici Rimski Šančevi, prosečna januarska temperatura vazduha u periodu 1981-2010. godina iznosila je 0,2 °C, a u periodu 2001-2010. godina 0,5 °C, što je znatno više u odnosu na period 1961-1990, kada je isti parametar bio -1,0 °C. Tokom 2007. i 2008. godine, na istom lokalitetu, prosečna januarska temperatura je dostizala čak 6,1 i 1,9 °C, pa je verovatno i to doprinelo da se ova mediteranska stenica počne uspešnije razmnožavati, a možda i prezimljavati kod nas. Tokom prve polovine januara 2012, prosečne temperature su iznosile oko 4 °C, a maksimalne 14 °C, ali, pošto su u februaru zabeleženi ledeni dani tokom prve polovine meseca, oni su sigurno prouzrokovali visoku smrtnost prezimljujućih jedinki, pa će se ova vrsta verovatno pojaviti u većem broju tek kasnije, u drugom delu vegetacije (avgust-septembar), iako su prvi pojedinačni primerci zabeleženi već 16. aprila.

Sa porastom temperature u proleće, *N. viridula* izlazi iz skrovišta i počinje da se hrani, pari i polaže jaja. Embrionalno razviće traje pet dana u leto, a dve do tri nedelje u rano proleće i kasnu jesen. Larve se pile iz jaja otvarajući diskoidalni poklopac. Larve prvog uzrasta se ne hrane, a zadržavaju se u grupi, verovatno da bi odvratile predatore udruženim delovanjem hemijske odbrane (po nekim autorima to čine i larve L₂ i L₃). Prvo presvlačenje nastupa posle tri dana, kad larve drugog uzrasta počinju da se hrane. Drugi uzrast traje pet, a treći i četvrti po sedam dana. U petom uzrastu vrsta obično provede osam dana, pre poslednjeg presvlačenja u odraslu stenicu. *N. viridula* može da završi kompletan ciklus razvića za 65 do 70 dana u toku leta.

Najveća aktivnost i najbrojnije populacije beleže se u letnjim mesecima, kada se jedinke često u većim grupama nalaze na ivicama polja, a manje ih je u sredini. Ova stenica preferira sunčane položaje. Ako je blago uznemirena, ona će se sakriti, ali, ako je duže ili jače uznemiravana, ona će pasti na zemlju ili odleteti. Kao i mnoge druge stenice, ako je isprovocirana, ona luči smeđu, vrlo smrdljivu tečnost, koja ostavlja tragove i dugotrajan neprijatan miris na prstima ili odeći. Zbog takvog mehanizma odbrane ona nije omiljena hrana većine predatora. Imaga noću bivaju privučena svetlima, pogotovo u kasno leto kad rastu letovi u cilju širenja. *N. viridula* je snažan letač, koji može da preleti velika rastojanja, pa se stoga i danas širi u nova područja. Zahvaljujući tako velikoj rasprostranjenosti i polifagnosti, treba je smatrati vrlo značajnim štetnim insektom.

Štetnost. Usni aparat *N. viridula* je za bodenje i sisanje, pa ona siše sokove iz svih nadzemnih biljnih delova, mada najradije iz rastućih izdanaka (mladica) i plodova u zrenju. Napadnuti izdanci blede ili čak uginjavaju. Posledice oštećivanja plodova, usled uboda, su tamno smeđe ili crne pege, koje smanjuju kvalitet i izgled, odnosno tržišnu vrednost plodova. Rast mladih plodova je usporen i oni su često bledi i otpadaju sa biljaka. Pored vizuelnih šteta, dodatno dolazi do mehaničkog prenošenja bakterija i gljiva koje prouzrokuju pegavost, trulež i druga oboljenja.

N. viridula je u svetu poznata kao štetočina soje (Severna i Južna Amerika, Azija), pasulja i ostalih leptirnjača (koje preferira), ali i niza drugih biljaka, jer je široko polifagna. S obzirom na dosta veliku zastupljenost soje u setvenoj strukturi Vojvodine, ova stenica mogla bi postati ozbiljna pretnja za nju. Na mahunama i semenu soje, sišući sokove, prouzrokuje rupice na biljnom tkivu koje vremenom pocrne i nekrotiraju, smanjujući kvalitet. Štete su značajnije ukoliko je soja napadnuta u prvim fazama razvoja semena, a jak napad stenica može odložiti zrenje uzrokujući simptom tzv. zelenog semena (Majić i sar., 2010). U biljke hraniteljke ubrajaju se brojne voćke, ukrasne, ratarske i povrtarske biljke, kao i korovi. Ekonomski značajne štete nastaju na pasulju, boraniji, kupusu, kineskom kupusu, drugim kupusnjačama, citrusima, Cucurbitaceama, paprici, paradajzu, krompiru, mangu, orhidejama, soji, pamuku i dr. Važne korovske biljke hraniteljke su *Amaranthus spinosus*, *Ricinus communis*, *Solanum nigrum*, *Malva parviflora*, *Rubus fruticosus*, *Cyperus rotundus* i dr.

Kod nas su značajne štete od *N. viridula* prvi put zabeležene u septembru 2011. godine, kada je zapažena masovna pojava larvi i imaga ove stenice na demonstracionim poljima soje Instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, ali i u baštama na Čeneju, Temerinu, Zmajevu i drugim naseljima u okolini Novog Sada, kao i u blizini Sombora i drugih mesta. Štete su bile izražene uglavnom na povrću (paradajz, paprika) u baštama (T. III, sl. 4-6), ali čak i na bobicama vinove loze (T. III, sl. 7). Vrsta bi mogla postati ozbiljan problem u Srbiji, ne samo na soji i povrtarskim, nego i na mnogim drugim biljkama, pogotovo u organskoj, ali i u integralnoj proizvodnji.

Prirodni neprijatelji. Prema podacima Jones-a (1988), lista insekata parazitoida *N. viridula* širom sveta uključuje čak 57 vrsta, koje spadaju u dve familije Diptera i pet familija Hymenoptera, a među njima su najzastupljeniji parazitoidi jaja (41 vrsta). Nisu poznati hiperparazitoidi. Šest vrsta tahinida iz Nearktika i Neotropске oblasti su vrlo dobro prilagođene na imaga *N. viridula* i mogle bi se uneti u nova područja, a takođe napadaju veće larve. Ne postoje efikasni parazitoidi larvi. Vrsta iz fam. Scelionidae - *Trissolcus basalis* (Wollaston) je najrasprostranjeniji parazitoid jaja *N. viridula*, kako u Americi, tako i u obalskoj Africi, južnoj Evropi, Pakistanu, Australiji, Novom Zelandu, pa i na nekim Pacifičkim ostrvima. Jedinstveni kompleksi jajnih parazitoida javljaju se u delovima Afrike i u istočnoj Aziji. Na osnovu rasprostranjenosti roda *Nezara*, na osnovu polimorfizma u obojenosti i na osnovu kompleksa jajnih parazitoida je ustanovljeno da je *N. viridula* poreklom iz Etiopije, a u poslednje vreme je to potvrđeno i analizama mitohondrijalne DNA (Pavlovčić i sar., 2008).

Afrički i azijski parazitoidi jaja iz rodova *Trissolcus*, *Telenomus* i *Cryon*, kao i šest vrsta Tachinidae iz Amerike, mogu se razmatrati kao oružje za borbu protiv *N. viridula* širom sveta.

Od predatora, jedino je zabeležen mrav *Pheidole megacephala*, jedna od 100 najinvazivnijih vrsta u svetu, koji se hrani jajima i najmlađim gregarnim larvama *N. viridula* i odnosi ih u svoja gnezda. Njegova aktivnost je najveća u sušnim periodima. Poznato je da se i pauci hrane mlađim larvama (<http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/nezara.htm>).

Suzbijanje. Koliko je ova stenica ozbiljan problem u nekim delovima sveta govori i to da su poznati kritični brojevi iznad kojih je opravdano njeno suzbijanje. Na primer, u SAD-u, na usevima soje, kritična vrednost je 36 jedinki ulovljenih sa 100 zamaha kečerom, a na pamuku 3-4 stenice na 100 zamaha kečerom (Panizzi et al., 2000).

Biološke mere. Parazitoidi, obično ose i muve, mogu da obezbede biološko suzbijanje *N. viridula*. Na Floridi, muva iz fam. Tachinidae, *Trichopoda pennipes*, parazitira odrasle stenice i larve, a osa, *Trissolcus basalis*, parazitira jaja. Navedena dva parazitoida su introdukovana i u druge delove sveta (Australija i Havaji) kao biološki agensi za suzbijanje *N. viridula*.

Hemijske mere. Korišćenje lovnih pojaseva biljaka nije široko prihvaćeno, ali kao mera borbe protiv *N. viridula* ima veliki potencijal. Kao lovne biljke, u leto se mogu odabrati leguminoze, poput stočnog graška ili pasulja, a u rano proleće i kasnu jesen preporučuju se krstašice. Pojas lovnih biljaka treba tretirati insekticidom ili uništiti zaoravanjem, pre nego što se razviju odrasle stenice, da bi se sprečila njihova migracija na glavni usev. Hrvatski autori Barić i Pajač (2011) preporučuju sakupljanje stenica na lovnim pojasevima od slame od uljane repice i spaljivanje.

Insekticidi se obično primenjuju u fenofazi cvetanja ili formiranja plodova. Hrvatski autori Majić i sar. (2010) navode da je hemijska zaštita soje opravdana ako se utvrdi 1 stenica na 0,30 m reda soje ili 8-10 jedinki u 10 zamaha kečerom u fazi cvetanja soje. Prema njihovim iskustvima, zadovoljavajuću efikasnost u suzbijanju *N. viridula* na soji ostvarili su preparati na bazi lambda-cihalotrina i cipermetrina.

ZAKLJUČAK

Suština ovog rada je da se poljoprivredni proizvođači i stručna javnost upoznaju sa ovom polifagnom vrstom, posebno sa morfološkom građom (izgledom), biologijom, štetama koje prouzrokuje i mogućnostima suzbijanja. Ne nalazi se ni na jednoj od Lista štetnih organizama u Srbiji, jer je tek nedavno prvi put registrovana kod nas.

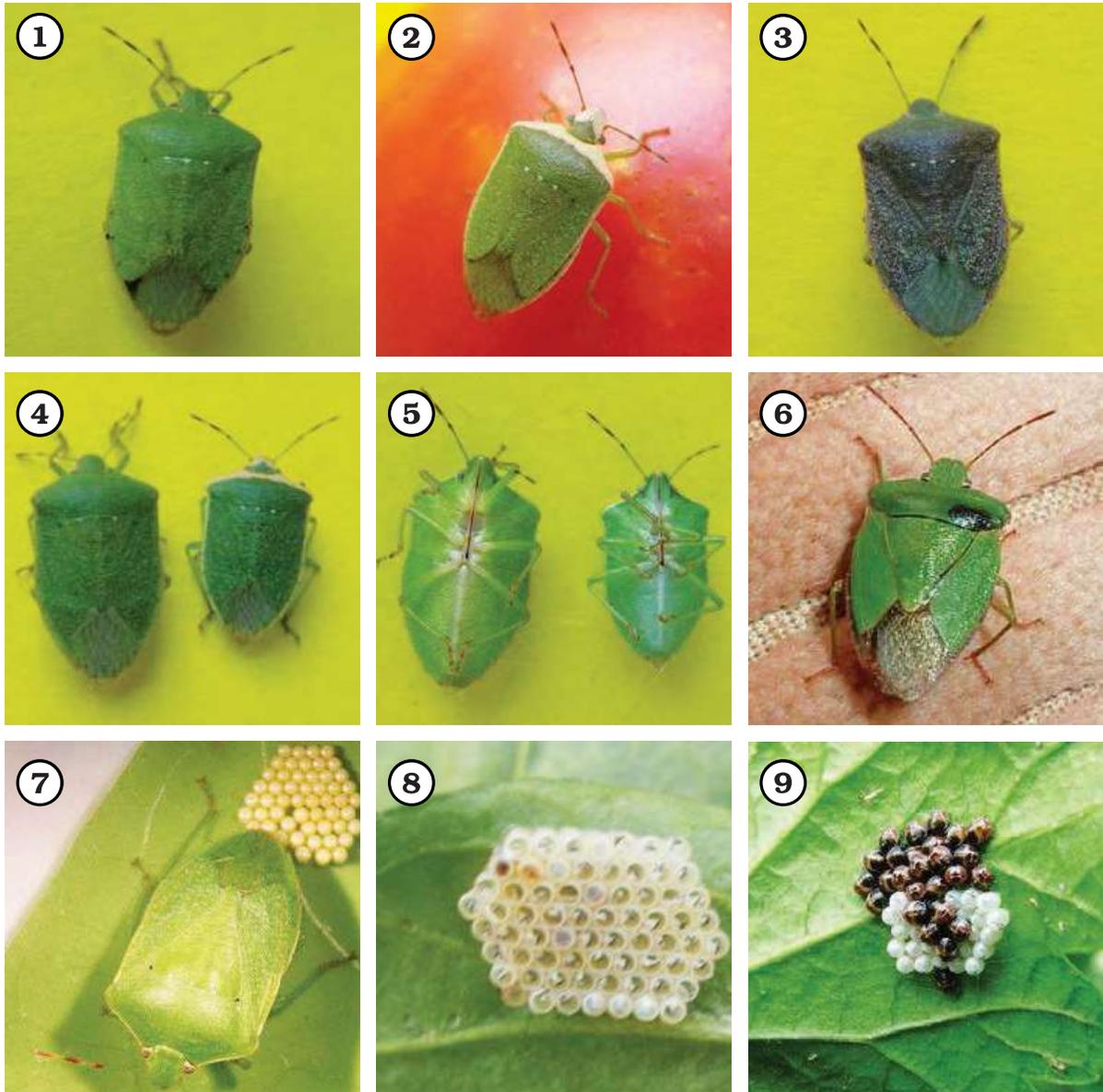
U Americi ova stenica nanosi velike štete, pa su do sada obavljena brojna istraživanja na *N. viridula*, posebno na izučavanju biologije i načina suzbijanja. Našoj javnosti prenosimo njihova iskustva o kritičnom broju jedinki na usevima soje (na 100 zamaha kečerom 36 jedinki).

Istraživanja su pokazala da je velika smrtnost jedinki u zimskom periodu, jer su za njih letalne temperature već ispod 5 °C. S obzirom da su u Srbiji temperature vazduha u januaru znatno niže od pomenute, to je ovo jedan od prirodnih regulatora brojnosti *N. viridula*.

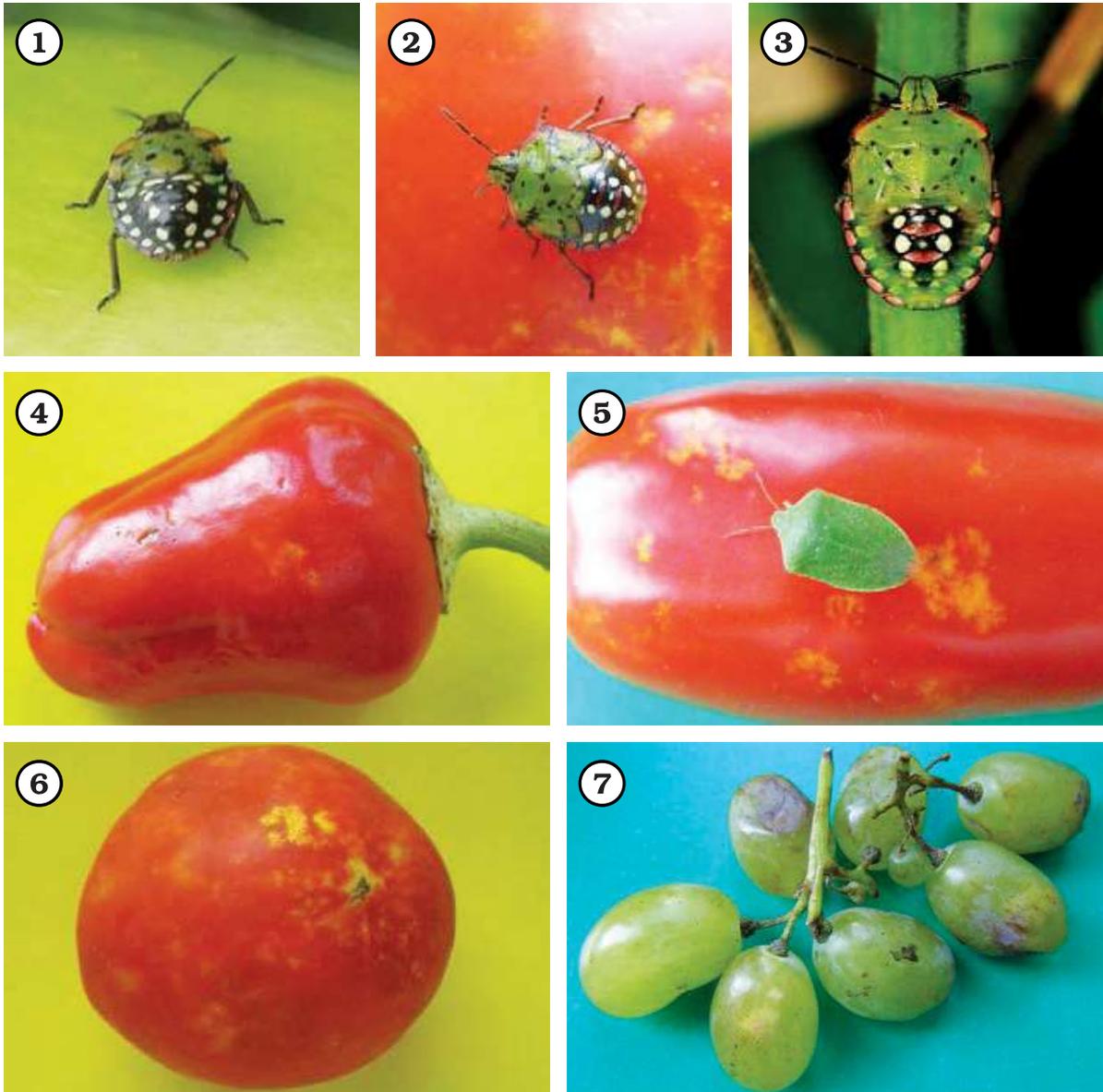
S obzirom na veliku polifagnost i sve veće populacije u Srbiji, važno je da se preventivno reaguje, da ne dođe do prenamnoženja i fatalnih posledica, prvenstveno na ratarskim usevima i povrću (soja, paradajz, paprika, kupus). Preporuka je da se prati brojnost ove stenice, kako bi se na vreme mogle primeniti odgovarajuće mere zaštite biljaka.

Zahvalnica

Rad je nastao kao rezultat projekta TR - 31027, finansiranog od Ministarstva za prosvetu i nauku Republike Srbije.



Tablo II. Varijeteti obojenosti *Nezara viridula*: sl. 1. - forma *smaragdula*, sl. 2. - forma *torquata*, sl. 3. - crvenosmeđa; *N. viridula* (forma *smaragdula* i f. *torquata*): sl. 4. - odozgo, sl. 5. - odozdo; *Palomena prasina*: sl. 6. - imago; *N. viridula*: sl. 7. - polaganje jaja, sl. 8. - ispiljeno jajno leglo, sl. 9. - larve prvog uzrasta (Foto: sl. 1-6. Kereši T., sl. 8. Petrak A.M., sl. 7 i 9. Internet)



Tablo III. *Nezara viridula*: sl. 1-3. - larve starijih uzrasta, sl. 4. - oštećenja na plodu paprike, sl. 5-6. - oštećenja na plodovima paradajza, sl. 7. - oštećenja na bobicama grožđa i pojava sive plesni (Foto: sl. 1. Petrak A.M., sl. 3. Franeta F., sl. 2. i 4-7. Kereši T.)

LITERATURA

- Barclay, M. (2004): The Green Vegetable Bug *Nezara viridula* (L., 1758) (Hem.: Pentatomidae), new to Britain. *Entomologists Record* 116: 5558.
- Barić, B., Pajač, I. (2011): Kupusne stjenice na kupusu i njihovo suzbijanje. *Glasilo biljne zaštite*, Vol. 11, br. 3: 214-217.
- Crowee, T.J. (1979): Heteroptera, pp. 318-319. *In*: Kranz, J., Schmtterer, H., Koch, N. (eds.) *Krankheiten, Schdlinge und Unkrauter im Tropischen Pflanzenbau*. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- Jones, W. (1988): World Review of the Parasitoids of the Southern Green Stink Bug, *Nezara viridula* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae). *Entomology papers from Other sources*, Paper 70. <http://digitalcommons.unl.edu/entomologyother/70>.
- Kostić, M., Rajković, S., Dražić, S., Stanković, S. (2006): Bioagensi žute lincure (*Gentiana lutea* L.). *Journal of Scientific Agricultural Research*, vol. 67, no. 240: 19-26.
- Maceljiski, M. (1999): Poljoprivredna entomologija. Zrinski, Čakovec.
- Majić, I., Ivezić, M., Raspudić, E., Vratarić, M., Sudarić, A., Brmež, M., Sarajlić, A., Matoša, M. (2010): Pojava stjenica na soji u Osijeku. *Zbornik sažetaka 54. seminara biljne zaštite*, Opatija, 9-12.02.2010, *Glasilo biljne zaštite*, 1/2 - dodatak: 51.
- Mau, R.F.L., Martin Kessing, J. (2007): *Nezara viridula* (Linnaeus) <http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/nezara.htm>.
- Musolin, D.L. (2005): The Southern Green Shield Bug *Nezara viridula* (L.) expands its distribution range, not only in the U.K. *Het News - Newsletter of the Heteroptera Recording Schemes*, Retrieved on 2008-10-14.
- Musolin, D.L. and Numata, H. (2003): Timing of diapause induction and its life-history consequences in *Nezara viridula*: is it costly to expand the distribution range? *Ecological Entom.* **28**, 694703. http://www.entomology.bio.pu.ru/personal/musolin/Musolin_Numata_2003b_Nezara.pdf.
- Panizzi, A.R., McPherson, J.E., James, D.G., Javahery, M., McPherson, R.M. (2000): Stink bugs (Pentatomidae), pp. 421-474. *In*: Schaefer C.W. & Panizzi A.R. (eds.). *Heteroptera of economic importance*, CRC Press, Boca Raton, FL, USA.
- Pavlovčić, P., Kavar, T., Meglič, V., Virant Doberlet, M. (2008): Genetic population structure and range colonisation of *Nezara viridula*. *Bulletin of Insectology* **61** (1): 191-192.
- Protić, Lj. (2001): Catalogue of the Heteroptera fauna of Yugoslav countries. Part two. - *Natural History Museum, Belgrade*. Special issue 39: 1-272.
- Protić, Lj. (2011): New Heteroptera for the fauna of Serbia. *Bulletin of the Natural History Museum*, 2011, 4: 119-125.
- Rabitsch, W. (2010): Alien True Bugs of Europe (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). *BioRisk* 4(1): 407433.
- Rédei, D., Torma A. (2003): Occurrence of the Southern Green Stink Bug, *Nezara viridula* (Heteroptera: Pentatomidae) in Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **38**(3-4): 365-367.
- Rider, D. A. (2007): *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758). <http://www.ndsu.nodak.edu/ndsu/rider/Nezara>
- Todd, J.W. (1989): Ecology and behavior of *Nezara viridula*. *Annual Review of Entomology*, 34: 273-292.
- Werner, D.J. (2005): *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) in Kln und in Deutschland (Heteroptera, Pentatomidae). *Heteropteron* 21: 2931.
- Yukawa, J., Kiritani, K., Naohisa Gyotoku, N., Uechi, N., Yamaguchi, D. and Kamitani, S. (2007): Distribution range shift of two allied species, *Nezara viridula* and *N. antennata* (Hemiptera: Pentatomidae), in Japan, possibly due to global warming. *Appl. Entomol. Zool.* **42** (2): 205215. <http://odokon.org/>

Abstract

OCCURRENCE OF *Nezara viridula* L. (Heteroptera: Pentatomidae) IN SERBIA

Tatjana Kereši¹, Radosav Sekulić¹, Ljiljana Protić², Željko Milovac³

¹Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, ²Natural History Museum, Belgrade,

³Institute for Field and Vegetable Crops, Novi Sad

E-mail: keresi@polj.uns.ac.rs

After first sporadic findings of green stink bug *Nezara viridula* L. on Mountain Fruska gora and in Belgrade during 2008 and 2009, this species unnoticeable breed in last few years in Serbia. From the end of August to the middle of October 2011, mass occurrence of adults and larvae *N. viridula* in the vicinity of Belgrade, Novi Sad and Sombor, on soybean, pepper, tomato, vine and weeds was registered. Considering the broad host range and severe damage that this bug could cause on many plants, in this paper data about area of *N. viridula* distribution, description, life cycle, harmfulness and control measures are presented.

Key words: *Nezara viridula*, description, biology, damage, control.

MOGUĆNOST RAZVIĆA ŠTETOČINA U SKLADIŠTIMA NA ZRNU I KLASU SPELTE (*Triticum spelta*)

Radmila Almaši, Danijela Poslončec

Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu

E-mail: almasi@polj.uns.ac.rs

Izvod

Čuvanje spelte (*Triticum spelta*) zavisi od načina skladištenja. Ukoliko se skladišti klasak u kojem se nalaze dva zrna spelte, čvrsto obavijena plevicama, razviće i razmnožavanje najznačajnijih štetočina je ograničeno ili onemogućeno. Na potomstvo štetočina i procenat oštećenih zrna veliki uticaj ima broj dostupnih zrna i način skladištenja (zrno-klasak). Žitni moljac (*Sitotroga cerealella* Oliv.) razvija brojnije potomstvo kada se spelta skladišti u zrnu i kada je dostupna već a količina zrna. Žitni moljac i žitni kukuljičar (*Rhizopertha dominica* F.) se razvijaju i razmnožavaju na spelti uskladištenoj u zrnu i klasku, ali žitni kukuljičar razvija manje brojno potomstvo od žitnog moljca. Za razliku od prethodnih dveju vrsta, pirinčani žižak (*Sitophilus oryzae* L.) se ne razvija na spelti uskladištenoj u klasku, međutim, na zrnu se razvija i formira brojnije potomstvo nego žitni moljac i kukuljičar.

Ključne reči: žitni moljac, žitni kukuljičar, pirinčani žižak, spelta.

UVOD

U razvijenim zemljama u proizvodnji se ponovo uvode stare sorte pšenice (*Triticum spelta*, *T. monococcum*, *T. dicocum*, *T. turanicum*), manje rodne, ali otpornije,