



Bosna i Hercegovina
Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH
Uprava BiH za zaštitu zdravlja bilja
Босна и Херцеговина
Министарство спољне трговине и економских односа БиХ
Управа БиХ за заштиту здравља биља



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



Sweden
Sverige

**Projekat razvoja tržišne
poljoprivrede II (FARMA II)**

Program pomoći američkog i švedskog naroda

SMJERNICE ZA FITOSANITARNU KONTROLU I UZORKOVANJE BILJNOG MATERIJALA NA PRISUSTVO MRAMORASTE STJENICE *Halyomorpha halys* Stal, 1855





Bosna i Hercegovina
Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH
Uprava BiH za zaštitu zdravlja bilja

Босна и Херцеговина
Министарство спољне трговине и економских односа БиХ
Управа БиХ за заштиту здравља биља



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



Sweden
Sverige

Projekat razvoja tržišne
poljoprivrede II (FARMA II)

Program pomoći američkog i švedskog naroda

SMJERNICE

SMJERNICE ZA FITOSANITARNU KONTROLU I UZORKOVANJE BILJNOG MATERIJALA NA PRISUSTVO MRAMORASTE STJENICE *Halyomorpha halys* Stal, 1855

Autor:

Prof. dr Nedžad Karić

Izdavač:

Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine
Uprava Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja
Maršala Tita 9a, 71000 Sarajevo
E-mail: infouprava@uzzb.gov.ba www.uzzb.gov.ba

Pripremljeno uz podršku USAID/Sweden FARMA II projekta
Sarajevo, 2019. godine

Fotografija na naslovnoj strani: Imago mramoraste stjenice - *Halyomorpha halys* Stal, 1855
(foto: <https://gd.eppo.int>)

IZJAVA O OGRANIČENJU ODGOVORNOSTI

Pripremu ove publikacije omogućile su Američka agencija za međunarodni razvoj (USAID) i Vlada Kraljevine Švedske (Sweden). Stajališta izražena u ovoj publikaciji odražavaju stajališta autora i ne moraju odražavati stajališta Američke agencije za međunarodni razvoj (USAID), Vlade Sjedinjenih Američkih Država ili Vlade Kraljevine Švedske.

SADRŽAJ

UVOD	5
Morfologija	5
Rasprostranjenost i ekonomski značaj	6
Biljke domaćini	6
Oštećenja/simptomi napada	7
Biologija	7
Načini širenja	7
Postupak vizualnih pregleda i uzimanja uzoraka	8
Identifikacija/determinacija	8
Rizik od pojave i širenja u Europi i Bosne i Hercegovine	8
Mjere zaštite/suzbijanje	8
LITERATURA	9

UVOD

Problematika potencijalnog unosa i širenja novih štetnih organizama je veoma složena i zahtijeva posebnu pažnju i ozbiljan pristup. Ovisno o vrsti štetnog organizma, posao nadzora na granicama i pregleda pošiljki bilnog materijala može biti veoma zahtjevan. Neophodno je posjedovati odgovarajuće znanje, prostor i opremu i uz odgovarajuću zakonsku regulativu taj posao se može kvalitetno odraditi. Međutim, 100% sigurnost kontrole pošiljki ne može niko garantovati tako da uvijek postoji mogućnost da neki novi štetni organizam uđe u državu na ovaj ili onaj način. Najčešće je to putem pošiljki bilnog materijala ali su prisutni i drugi načina ulaska štetnih organizama u državu. Posebno je to izraženo kod insekata, kao štetnih organizama koji se aktivno kreću nogama ili letom. Mogu da se zavuku i u druge vrste pošiljki osim pošiljki bilnog materijala, u ambalažu, transportna sredstva i na mnoge druge načine. Insekti, dobri letači, mogu da prelete velike udaljenosti bez problema, a sitnije vrste insekata mogu biti prenijete vjetrom na još veće udaljenosti. U takvim situacijama nema granica ni mogućnosti kontrole ulaska i poduzimanja neke efikasne mjere za sprečavanje toga. Ostaje mogućnost što boljeg informisanja o potencijalnim prijetnjama unosa novih vrsta štetnih organizama i širenje tih informacija do krajnjih korisnika, u koju svrhu su i ove smjernice.

Morfologija

Mramorasta stjenica ili smeđa mramorasta stjenica, kako se u nekih literaturnim izvorima naziva, je štetnik iz klase insekata (*Insecta*), reda Heteroptera i familije štitastih stjenica (*Pentatomidae*). Vrlo je slična drugim vrstama iz familije *Pentatomidae* zbog čega treba obratiti posebnu pažnju kod determinacije. U osnovi je smeđe boje sa manjim svjetlijim zonama po obodu abdomena, osnovi štitića i na vratnom štitu. Posebni detalji za determinaciju su svijetle zone između vršnih članaka pipaka kod imaga i larvi i svijetle zone na goljenjačama zadnjih nogu kod larvi trećeg stupnja razvoja.

U pogledu ostalih morfoloških detalja bitno je napomenuti da je u mramorasta stjenice slične veličine kao i većina ostalih pentatomida. Dužina tijela je 12-17 mm a širina 7-10 mm. Tijelo je dorzalno-ventralno spljošteno i izduženo ovalnog oblika.

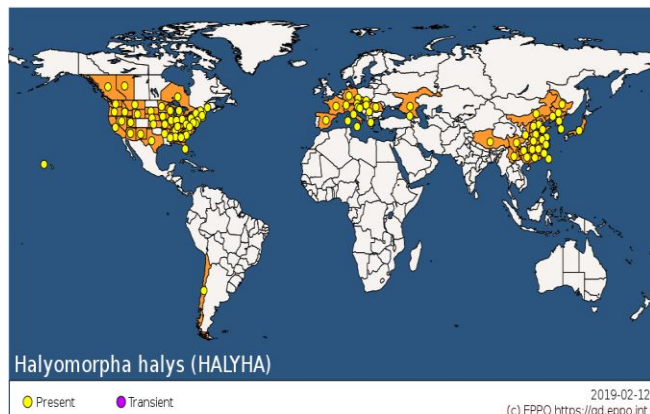


Foto: Lyle J. Buss, University of Florida



Foto: Gari Bernon , USDA APHIS PPQ

Rasprostranjenost i ekonomski značaj



Mramorasta stjenica je porijeklom iz Jugoistočne Azije, odakle se transportom roba proširila u Aziji, zatim u Sjevernu i Južnu Ameriku i u Europu (Cianferoni i sar., 2018). Od Europskih država registrovana je u mnogim državama, naročito državama koje su značajniji trenzitni centri za transport robe. Registrovana je i u susjednoj Hrvatskoj i Srbiji.

Ekonomski značaj ovog štetnika se ogleda u izraženoj prilagodljivosti na nove uslove sredine, što je karakteristično za stjenice, zatim visokom potencijalu razmnožavanja i velikom broju biljaka domaćina na kojima može dovršiti

razvoj (izražena polifagnost). Visok potencijal razmnožavanja nije karakterističan za štitaste stjenice ali je mramorasta stjenica izuzetak. Može da položi i do 400 jaja u jajna legla koja broje 20-30 jaja (Malumurphy i Eyre, 2015).

Od mnogobrojnih biljaka domaćina preferira biljke sa sočnim plodovima (koštičavo i jagodasto voće, razne povrtlarske biljke) koje su Bosni i Hercegovini i njenom okruženju jako zastupljene. Osim direktnih šteta nastalih sisanjem biljnih sokova tu su i indirektno štete koje se manifestuju neugodnim mirisima koje ostavlja veći broj vrsta iz familije *Pentatomidae*.

Obzirom na zastupljenost najznačajnijih biljaka domaćina u Bosni i Hercegovini i okruženju, ekonomski značaj ovog štetnika nije zanemariv iako se štetnik ne nalazi na karantinskim listama, kao ni na listama koje upućuju na veći ili manji značaj ovog štetnika.

Biljke domaćini

Mramorasta stjenica je izraziti polifag koji se može uspješno razvijati na više od 100 biljaka domaćina (Malumurphy i Eyre, 2015). Preferira voćne vrste (trešnja, višnja, dud, jabuka, citrusi, malina, kupina, šljiva, breskva), zatim mahunjače, kukuruz u mliječnoj zriobi, povrtlarske biljake (paradajz, paprika, patlidžan), godži bobice, razne šumske i ukrasne biljake (*Hibiscus*, *Lonicera*, *Paulownia*) itd. Većina navedenih biljaka je prisutna i u Bosni i Hercegovini i zemljama okruženja pa je pretpostavka mogućeg unosa ili slobodnog preleta iz susjednih zemalja sasvim izvjesna.



Oštećenja/simptomi napada



Oštećenja od mramoraste stjenice se manifestuju kroz direktne i indirektne štete. Direktne štete nastaju kao posljedica mehaničkog oštećenja, najčešće plodova, prilikom ishrane imaga i larvi. Ogladaju se u nekrozi i promjeni boje tkiva oko mjesta uboda i deformaciji napadnutih plodova usljed sekreta pljuvačnih žlijezda koje insekt ubrizgava u tkivo biljke radi lakše ishrane. Indirektne štete nisu vidljive golim okom ali se lahko primjete kontaktom sa napadnutim dijelovima jer su prekriveni sekretima neugodnog mirisa. Naročito se lahko primjete pri konzumaciji plodova koji su bili posječeni od ove ili neke druge pentatomidae.

Pri većoj brojnosti mramoraste stjenice, osim plodova mogu biti napadnuti listovi i izboji gdje su simptomi napada slični kao i na plodovima. Pored nekrotiziranih

malih zona prisutne i su i razne deformacije i neugodni mirisi. Na kraju, i samo prisustvo ovih insekata na biljakama domaćinima, naročito iz grupe ukrasnih biljaka, djeluje odbojno za mnoge ljude.

Biologija

Biologija mramoraste stjenice ne odstupa u većoj mjeri od biologije ostalih stjenica iz familije *Pentatomidae*. Najbitnija karakteristika je da mramorasta stjenica prezimljava ili, po nekim autorima, diajpauzira u stadiju imaga na različitim skrovitim mjestima gdje su oscilacije temperatura manje. Karakteristika je to većine stjenica ali posebno izražena kod štitastih stjenica što je potrebno znati kako sa aspekta sprečavanja unosa tako i sa spekta mogućeg biološkog suzbijanja.

U toplijim područjima ima više generacija godišnje, a u uslovima sjevernijeg klimata (Bosna i Hercegovina i susjedne zemlje) 1-2 generacije. Razvoj generacije traje 40-60 dana i ovisi od temperature i dužine dana. Razvoj se odvija kroz stadije jajeta larve i imaga (Medal i sar., 2013). Ženka može položiti i do 400 jaja u više ciklusa, između koji slijedi dodatna ishrana. Ebrionalni razvoj traje 7-10 dana i larve se u prvom stupnju razvoja zadržavaju oko jajnog legla. Nakon prvog presvlačenja se razilaze. Prolaze ukupno pet larvenih stupnjeva razvića, gdje zadnji stupanj traje duplo duže od ostalih.

Načini širenja

Mramorasta stjenica je vrsta iz podklase krilatih (Pterigota) insekata. Ima modifikovana prednja krila u formi hemielitri, odnosno polupokrila što znači da je najveći dio krila sklerotiziran ali jedan dio je ostao membranozne građe. To je morfološka karakteristika na osnovu koje je veoma lahko razlikovati stjenice od drugih insekata sa modifikovanim prednjim krilima (tvrdokrili-Coleoptera). Drugi par krila je dobro razvijen i mebranozne je građe što ovoj vrsti omogućava let na veće ili manje udaljenosti. U poređenju sa drugim vrstama insekata (muhe, leptiri, osice) stjenice su slabi letači, ali sa aspekta mogućeg širenja slobodnim preletom na nova područja ova mogućnost se ne smije zanemariti.

Drugi način širenja mramoraste stjenice je unos imaga ili larvi, rjeđe jaja, na pošiljkama biljnog materijala. Obzirom na veliki broj domaćina na kojima se ova vrsta hrani i mogućnost unosa na različitim biljkama i biljnim dijelovima je jako velika. Osim biljnog materijala mogućnost unosa odraslih jedinki je moguća i na pošiljkama drugog materijala, različitim vrstama ambalaže i različitim transportnim sredstvima. Sve to zbog osobine da se odrasle jedinke zavlče na skrovišta za prezimljenje, gdje pomenuti načini unošenja daju obilje mogućnosti i pogodnih mjesta za skrivanje odraslih jedinki.

Postupak vizualnih pregleda i uzimanja uzoraka

Vizuelni pregledi pošiljki biljnog i drugog materijala na prisustvo mramoraste stjenice su lahko provodivi obzirom da se radi o relativno krupnijem insektu, tipičnih morfoloških obilježja i slabo pokretnom u većini pošiljki, naročito pošiljkama u haldnjačama. Osim pregleda samog materijala neophodno je detaljno pregledati i ambalažu kao i samo transportno sredstvo. Dalje, treba pregledati i objekte carinjenja, istovara i pretovara robe, kao i veće distributivne centre zajedno sa pregledom biljaka u toku vegetacije u okolini pomenutih objekata ako se posumnja na prisustvo mramoraste stjenice.

Uzimanje uzoraka za provjeru prisustva mramoraste stjenice je, isto tako, lahko provodiv posao. Prije svega treba ispoštovati zakonski propisane postupke uzimanja uzoraka uz prisustvo fitosanitarnih/poljoprivrednih inspektora, odgovarajućeg evidentiranja i slanja u nadležnu/ovlaštenu instituciju za determinaciju. Uzorke predstavljaju pronađene jedinice u bilo kom razvojnom stadiju koje se pakuju na način da po mogućnosti ostanu žive do momenta determinacije ali bez mogućnosti bijega i na taj način novog širenja.

Identifikacija/determinacija

Identifikaciju ili determinaciju mogu da vrše samo stručno osposobljene osobe u nadležnim ili ovlaštenim institucijama države. Sve drugo je improvizacija i amaterizam koji za rezultat neće imati reprezentativne podatke. Determinacija insekata se još uvijek u najvećem broju slučajeva obavlja pomoću „tablica“ ili „ključeva“ koje su napravljene od strane autora koji se bave isključivo sistematikom i klasifikacijom insekatskih vrsta. Kod determinacije se obavezno navodi autor po čijem „ključu“ je urađena determinacija.

Drugi način determinacije, manje dostupan, je metod molekularne analize genoma, gdje se na nivou genoma traže poklapanja sa ranije utvrđenom „šemom“ genoma dotične vrste. Ovaj metod se više koristi kod opisa novih vrsta insekata.

Rizik od pojave i širenja u Europi i Bosne i Hercegovine

H. halys je štetnik široko rasprostranjen u Europi. Prisutan je u mnogim europskim zemljama. Prvo je registrovana u Švicarskoj i na jugu Njemačke (2004), zatim Italiji (2007), a kasnije i mnogim drugim zemljama (Cianferoni i sar., 2018). U susjednoj Hrvatskoj je registrovana 2017 a u Srbiji 2015. godine. Prema dostupnim podacima brojnost ove vrste u Europi je još uvijek jako niska i nema veći ekonomski značaj. Međutim, period od prve pojave i dosadašnjeg širenja upućuje na dobru aklimatizaciju vrste i njen opstanak u klimatskim uslovima Europe. Kad se tome doda i podatak o značajnim površinama biljaka domaćina ove vrste u Europi, rizik od daljeg širenja i porasta brojnosti značajno raste. Ovo se odnosi i na rizik od pojave i širenja u Bosni i Hercegovini. Štetnik je prisutan u susjednim državama odakle i slobodnim preletom može da dospije do biljaka domaćina unutar Bosne i Hercegovine. Isto tako, uvoz biljnog materijala biljaka domaćina ovog štetnika je vrlo intenzivan gdje se otvara dodatna mogućnost unosa mramoraste stjenice i na ovaj način.

Mjere zaštite/suzbijanje

Obzirom da mramorasta stjenica nije svrstana u karantinske štetnike, kako u Europskoj uniji, susjednim državama, tako ni u Bosni i Hercegovini, mogućnost poduzimanja nekih administrativnih mjera je ograničena ili u potpunosti isključena.

Zbog istih razloga kao i kod administrativnih mjera, preduzimanje nekih fitosanitarnih mjera nije moguće jer štetnik nije na karantinskim listama.

U slučaju da bude primjećena na pošiljkama bilja i biljnih proizvoda, ambalaži i transportnim sredstvima mogu se poduzeti određene sanitarne mjere po nalogu sanitarnog inspektora.

U slučaju pojave na biljkama domaćinima u polju obavijestiti poljoprivredne inspektore i postupiti po njihovom nalogu.

LITERATURA

Cianferoni, F., Graziani Francesca, Dioli, P. Cecolini, F. (2018): Review of the occurrence of *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) in Italy, with an update of its European and world distribution. *Biologia*.

Malumurphy, C and Eyre, D. (2015): Brown Marmorated Stink Bug *halyomorpha halys*. Plant Pest Factsheet

Medal, J., Smith, T. and Santa Cruz, A. (2013): Biology of the Brown Marmorated Stink Bug *Halyomorphahalys* (Heteroptera: Pentatomidae) in the Laboratory. *Florida Entomologist* 96(3)

