

Tatjana MASTEN MILEK, Mladen ŠIMALA
 HCPHS-Zavod za zaštitu bilja
 Svetošimunska cesta 25 HR-Zagreb, Croatia
 tatjana.masten.milek@hcphs.hr

PRVI NALAZ PALMINOG DRVOTOČA - *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880) U HRVATSKOJ

SAŽETAK

U 2011. nakon prvog nalaza crvene palmine pipe - *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1889) ubrzo je otkriven još jedan karantenski štetnik na palmi. Radilo se o palminom drvotoču - *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880). Ovaj štetnik nađen je na palmama *Phoenix canariensis*, *Trahycarpus fortunei*, *Chamerops humilis*, *Washingtonia filifera* i *Washingtonia robusta* u rasadniku na području Splita.

Crvena palmina pipa i palmin drvotoč vrlo često dovode do potpunog propadanja biljaka domaćina. Ta dva štetnika najvažniji su štetnici palme na području Europe i iz tog razloga imaju status karantenskih štetnika. Osim o prvom nalazu ovog štetnika u Hrvatskoj, rad govori i o štetama koje pričinja palmin drvotoč, njegovim domaćinima, morfologiji i biologiji te problemu suzbijanja.

Ključne riječi: *Paysandisia archon*, palmin drvotoč, prvi nalaz, Hrvatska

UVOD

Podrijetlo: Palmin drvotoč neotropski je vrsta porijeklom iz Južne Amerike. U EPPO regiji, prvi se je puta pojavio 2001., u rasadniku Girona u Kataloniji (Španjolska) na *Trachycarpus fortunei*, *Phoenix canariensis* i *Chamaerops humilis* (Aguilar *et al.*, 2001). Iste godine nađen je u Francuskoj (Reynaud *et al.*, 2002). Krajem 2004. štetnik je registriran i u Italiji (Colazza *et al.*, 2005). Nakon prvog nalaza u rasadnicima u Španjolskoj, Francuskoj i Italiji, palmin drvotoč se je vrlo brzo počeo širiti dalje po zemlji, na palmama van rasadnika. U Velikoj Britaniji zabilježena su 3 izolirana slučaja u rasadnicima i zatvorenim prostorima, u periodu od 2002. do 2009. (Raid & Moran, 2007), a u Sloveniji 1 u rasadniku, i to 2008. (Beloglavec *et al.*). U Hrvatskoj, prvi je puta registriran u rujnu 2011. na području Splita također u jednom rasadniku.

Širenje: Najveći krivac za širenje ovog štetnika na velike udaljenosti je međunarodna trgovina sadnim materijalom. Na manje udaljenosti se može širiti letom leptira.

Propisi koji reguliraju status palminog drvotoča su sljedeći:

- Republika Hrvatska
- Pravilnik o mjerama za sprječavanje unošenja i širenja organizama štetnih za bilje, biljne proizvode i druge nadzirane predmete i mjerama

suzbijanja tih organizama s njegovim izmjenama i dopunama (NN 74/10, 84/10 i 120/11)

- EU
- Direktiva vijeća 2000/29/EZ, Direktiva komisije 2009/7/EZ
- EPPO
- *Paysandisia archon* A2/338

Sistematika: *P. arcon* pripada u red Lepidoptera, natporodicu Cossioidea, porodicu Castniidae, rod *Paysandisia*.



Slika 1. Gusjenica palminog drvotoča (snimila: Tatjana Masten Milek)

Domaćini: Do sada svi poznati domaćini pripadaju u porodicu palmi (Arecaceae). U Europi je palmin drvotoč zabilježen na *Brahea armata*, *B. edulis*, *Butia capitata*, *Chamaerops humilis*, *Livistonia* sp., *Phoenix canariensis*, *P. dactylifera*, *P. reclinata*, *P. roebelenii*, *P. sylvestris*, *Sabal mexicana*, *S. minor*, *S. palmetto*, *Syagrus romanzoffiana*, *Trachycarpus fortunei*, *T. wagnerianus*, *Trithrinax campestris*, *Sabal* sp., *Washingtonia filifera* i *W. robusta* (Sarto i Monteys & Aguilar, 2005).

Štete i simptomi napada

Palmin drvotoč kada napadne palmu može ju u potpunosti uništiti unutar 2-4 godine, ukoliko se ne poduzmu pravovremene i adekvatne mjere zaštite. Simptomi napada su sljedeći: prisutnost piljevine na kruni i/ili na deblu palme, prisutnost perforiranih ili izgrizanih listova, prisutnost dugačkih hodnika unutar

palminog debla, prisutnost egzuvija kukuljica na deblu palme, deformirano i abnormalno izvijanje debla palme (nakošeno deblo) te abnormalno sušenje palmi, osobito središnjih listova. Nazočnost leptira palminog drvotoča također može biti indicacija prisutnosti štetnika.

MORFOLOGIJA

Imago: Odrasla jedinka atraktivan je leptir, s velikim rasponom krila od 9 do 11 cm (naslovna stranica časopisa). Prednja krila su zelenkasto smeđa, s crnkasto smeđom trakom u sredini. Stražnja krila su narančasta sa širokom crnom poprečnom trakom u kojoj je 5 ili šest bijelih točaka. Antene su zadebljane prema vrhu s karakterističnom kukom na vrhu. Ženke su malo veće te ih je lako prepoznati prema hitiniziranom ovipozitoru na kraju abdomena.

Jaja, gusjenica, kukuljica: Jaja su bjelkasto žute boje, glatka, vrlo sjajna, valjkastog oblika sa zaobljenim vrhovima, blago sužena na prednjem dijelu, prosječne duljine 0,98 do 2,96 mm. Razvoj jaja traje 3 dana, a njihova veličina se povećava pred izlazak ličinke. Kroz ovojnicu jaja prije pucanja može se vidjeti usni aparat gusjenice koji je smeđe boje. Odmah nakon izlijevanja iz jaja, gusjenica je roza boje sa svjetlo smeđom glavom i po sebi nema kratkih trnova (spinule). U prvom razvojnom stadiju, svijetlo roza boja gusjenice, prelazi u bijelu, a dugačke ravne dlake postaju kraće zbog višestrukog prelamanja uslijed stalnog trenja uz stjenke hodnika koje su izbušile ishranom. Gusjenice žive unutar tih hodnika. Nakon prvog presvlačenja, pokretljivost znatno opada, gusjenica postaje boje bjelokosti, raspored dlaka na njima se mijenja, dlake postaju mnogo kraće, pojavljuju se kratki trnovi (spinule). Sve nove karakteristike ostaju prisutne kroz preostale stadije gusjenice. Raniji razvojni stadiji imaju crnkasta leđa (dorsum) zbog crnkaste uzdužne žile jasno vidljive na vanjskoj strani tijela. Kasniji stadiji mijenjaju boju u intenzivniju boju bjelokosti, a žila na leđnoj strani je manje uočljiva. Svijetlo smeđi trnovi (spinule) na leđnoj strani prednjeg dijela prsišta tvore oznaku 'M', uočljiviju u srednjim i kasnijim stadijima.

Od prvog do posljednjeg razvojnog stadija, veličina gusjenice palminog drvotoča značajno raste. Nakon izlaska, duljina tijela je oko 7,3 mm. Kada naraste, pred ulazak u stadij pretkukuljice, gusjenica može doseći duljinu od 9 cm, širinu od 1,5 cm u sredini tijela (slika 1.). Potpuno razvijena gusjenica ulazi u stadij pretkukuljice. Stadij pretkukuljice nastupa najčešće nakon posljednjeg, 9. razvojnog stadija gusjenice, ali povremeno se može dogoditi i nakon 7. ili 8. stadija. Na početku kukuljenja, kukuljica je blijedo žućkasta. Nakon tamnjenja i stvrdnjavanja kutikule (nakon otprilike dva dana) (slika 2.), kukuljica postaje crvenkasto smeđe boje. Duljina kukuljice u toj fazi je oko 5,5 cm. S dorzalne strane većina abdominalnih segmenata kukuljice ima karakteristične transverzalne redove kratkih bodlji usmjerene prema otraga. Kukuljica je unutar hodnika zaštićena kokonom od palminih vlakana. Kukuljice su vretenastog oblika, prosječne duljine 5,8 cm. Zbog svog asimetričnog oblika (na jednoj strani je spljoštenija). Širi dio je u prosjeku 1,9 cm, a uži prosječno 1,7 cm.

BIOLOGIJA RAZVOJA I EKOLOGIJA

Budući da palmin drvotoč nema status štetnika u svojoj postojbini, a u Europi je otkriven tek 2001. (gdje se je pokazao kao vrlo opasan problem), o njegovoj

biologiji postoji vrlo malo podataka. Prema Sarto i Monteys & Aguilar (2005), imago se u Kataloniji u Španjolskoj pojavljuje sredinom svibnja. Tijekom lipnja i srpnja populacija imaga dostiže najvišu razinu. Krajem rujna imaga nestaju. Imaga su aktivna tijekom dana. Mužjaci lete na svom određenom području za vrućeg i sunčanog vremena. Sarto i Monteys *et al.* (2012) svojim istraživanjima pokazali su da ženke palminog drvotoča ne proizvode feromone kako bi privukle mužjake na parenje, već se lokacija za parenje određuje vizualno, samo



Slika 2. Egzuvij kukuljice palminog drvotoča
(snimila: Tatjana Masten Milek)

na temelju ovog „patrolnog“ leta mužjaka. Upravo ova činjenica otežava monitoring palminog drvotoča jer nije moguće koristiti feromonske klopke kao seksualne atraktante za privlačenje mužjaka, kao što je to primjer kod mnogobrojnih moljaca iz reda Lepidoptera.

Ženka odlaže jaja u blizini, ili u krunu palme, u njena mrežasta vlakna. Jaja nisu zalijepljena za vlakna te stoga jednim dijelom dolazi do njihovog gubitka unutar debelih slojeva palme. Zbog

njihove pozicije nije ih lako uočiti. Jaja odlaže pojedinačno, iako ponekad vlakna palmi mogu sadržavati i nekoliko jaja na istoj palminoj kruni. Sarto i Monteys & Aguilar (2005) disekcijom su ženki utvrdili da prosječan broj odloženih jaja može biti oko 140. Izlazak gusjenica iz jaja počinje 12 do 21 dan nakon ovipozicije, ovisno o temperaturi. Odmah nakon izlijevanja, gusjenice počinju tražiti hranu i skrovića mjesta i ubušuju se u biljku domaćina. Palmin drvotoč prezimljuje kao gusjenica. Gusjenica ima 9 razvojnih stadija, što uključuje i zadnji deveti, predpupalni stadij (stadij pretkukuljice). Tijekom prezimljenja, u palmama je moguće naći sve razvojne stadije gusjenice. Stadij gusjenice može trajati od 10 i pol do 18 i pol mjeseci. Stoga, neke gusjenice koje se izlegnu u periodu od lipnja do kolovoza, prezimljuju jednom dok druge prezimljuju i dva puta. Kukuljice se u kokonu mogu naći od sredine ožujka do sredine rujna. U Kataloniji životni ciklus palminog drvotoča traje prosječno oko 389 dana za forme s jednogodišnjim životnim ciklusom, te 673 dana za forme s dvogodišnjim ciklusom.

Gusjenice se mogu naći kako buše hodnike u različitim dijelovima palme, ovisno o razvojnom stadiju, no najčešće se nalaze oko krune palme. Obično se zadržavaju u biljci domaćinu dok se ne razviju u imago. Predpupalni stadij gusjenice je dugačak i kompleksan te se sastoji od dva razdoblja. Prvo razdoblje odnosi se na vrijeme prije formiranja kokona kada je dužina gusjenice jako varijabilna. Drugo razdoblje odnosi se na vrijeme kada se formira kokon te na

vrijeme koje gusjenica provede u kokonu prije nego se preobrazi u kukuljicu. Taj period traje oko 17 dana u rano proljeće, a oko 9 dana u rano ljeto. Kokoni su prosječne duljine od 5,8 cm. Debeli su i imaju glatku unutrašnjost pokrivenu svilenim slojem i sluzi. Vanjske stjenke su pokrivene dijelovima palminih vlakana što im omogućava mimikriju.

SUZBIJANJE

U EPPO regiji ovaj leptir predstavlja izuzetno opasnog štetnika. Vrlo je vjerojatno da štetnik ne može biti eradican do kraja na mjestima gdje se jednom pojavi.

Biološke karakteristike palminog drvotoča čine njegovo suzbijanje vrlo teškim (gusjenica je endofag, osim u vrlo kratkom razdoblju između izlaska iz jaja do ulaska u biljku domaćina). Osim krčenja zaraženih palmi, testirane su mjere suzbijanja insekticidima. Dobri rezultati postignuti su zalijevanjem krune i debla palme kontaktnim i/ili sistemskim organofosforinim insekticidima (klorpirifos, acefat i dimetoat) (Sarto, Monteys i Aguilar, 2005). Injektiranje imidakloprida u stablo je također korišteno protiv ovog štetnika u Europi (Reid i Moran, 2007).

Budući da zaštita palmi insekticidima u parkovima i arboretumima predstavlja dosta veliki problem, intenzivno se radi i na istraživanju mogućnosti biološkog suzbijanja. Do sada se najuspješnijom pokazala primjena entomopatogene nematode *Steinernema carpocapsae* koja je zaživjela i u praksi.

Prema španjolskim iskustvima najbolji rezultati u suzbijanju palminog drvotoča postižu se kombiniranom primjenom insekticida na bazi klorpirifosa i entomopatogene nematode *Steinernema carpocapsae*. U Hrvatskoj je za suzbijanje palminog drvotoča registriran pripravak na bazi klorpirifosa Pyrinex 48 EC.

MATERIJALI I METODE

Zavod za zaštitu bilja u suradnji s fitosanitarnom inspekcijom Ministarstva poljoprivrede putem programa posebnog nadzora obavlja vizualne preglede palmi iz porodice Arecaceae zbog crvene palmine pipe od 2009. Iako u 2011. još nije službeno započeo program posebnog nadzora palminog drvotoča, u sklopu svakog pregleda na prisutnost crvene palmine pipe proveden je i vizualni pregled na prisutnost palminog drvotoča.

Materijali i metode koji su korišteni u sklopu ovog istraživanja su: vizualni pregledi, skupljanje uzoraka biljnog materijala i jedinki kukaca, laboratorijska obrada uzoraka pod binokularom i determinacija. Vizualnim pregledima otkrivaju se znakovi napada drvotoča palmi, budući da se same gusjenice nalaze u unutrašnjosti stabla i listova, te ih je nemoguće vidjeti. Njima se kontrolira prisutnost piljevine na kruni i/ili na deblu palme, prisutnost perforiranih ili izgriženih listova (slika 3.), prisutnost dugačkih hodnika (aksijalno i transverzalno) unutar palminog debla, prisutnost abnormalnih razvoja postranih

(aksilarnih) lisnih pupova, da li postoji deformirano i abnormalno izvijanja debla (slika 4.), da li dolazi do abnormalnog sušenja palmi, osobito središnjih listova te da li su prisutne jedinke palminog drvotoča (imago, gusjenica, kukuljica, egzuvij kukuljice, kokon).



Slika 3. Tipične grizotine gusjenice palminog drvotoča na listu *Trachycarpus fortunei* (snimila: Tatjana Masten Milek)



Uzorkovanje je obavljeno na osnovi vizualnih pregleda. Uzorci biljnog materijala sa sumnjom na prisutnost štetnika u njima kao i uzorci gusjenica i egzuvija kukuljica, poslani su u Laboratorij za zoologiju, Zavoda za zaštitu bilja na determinaciju.

Determinacija palminog drvotoča obavljena je prema EPPO dijagnostičkom protokolu PM 7/108 (1) (Germain, 2011). Determinaciju je potvrdio mr.sc. Gabrijel Seljak iz Kmetijsko gozdarskog instituta u Novoj Gorici u Sloveniji.

Slika 4. Nakošeno deblo palme uslijed napada palminog drvotoča (snimila: Tatjana Masten Milek)

REZULTATI I RASPRAVA

U 2011. zabilježena je prva pojava palminog drvotoča na teritoriju Republike Hrvatske. U Splitsko dalmatinskoj županiji u rasadniku na području Splita, na deblu palme *Phoenix canariensis* uočeni su brojni egzuviji kukuljica sa sumnjom na prisutnost palminog drvotoča. Palma je razrezana pilom i u njoj su uočene brojne gusjenice u dugačkim hodnicima koji su nastali uslijed njihove ishrane. Slični simptomi nađeni su i na palmi *Trachycarpus fortunei*. Naknadnim vizualnim pregledima, u istom rasadniku, uočeni su simptomi izgrizenog i perforiranog lišća i na drugim palmama vrste *Trachycarpus fortunei* te na palmama *Chamerops humilis*, *Washingtonia filifera* i *Washingtonia robusta*. U laboratoriju za zoologiju, Zavoda za zaštitu bilja determinirana je vrsta palmin drvotoč.

Brojni propisi, kako u Europi, tako i u Hrvatskoj, koji reguliraju status palminog drvotoča kao karantenskog štetnika, ukazuju na njegovu važnost. Na području Europe, uz crvenu palminu pipu, on je najvažniji štetnik palmi koji ih može u potpunosti uništiti. U 2011. na teritoriju Hrvatske registrirani su i crvena palmina pipa i palmin drvotoč. U zemljama u okruženju ovi štetnici napravili su ogromne štete. Zbog vrlo visokog intenziteta međunarodne trgovine sadnim materijalom palmi, a osobito zbog činjenice da Hrvatska uglavnom nema domaću proizvodnju sadnica palmi te da u prvom redu uvozi iz Italije i Španjolske koje su u velikoj mjeri zaražene s ova dva štetnika, potrebno je biti posebno oprezan po ovom pitanju.

Palme su visoko vrijedne biljke zbog činjenice da vrlo sporo rastu, a u estetskom smislu predstavljaju vrlo važan segment turizma. Ministarstvo poljoprivrede omogućilo je daljnje provođenje posebnog nadzora nad štetnicima palmi te je registriralo sredstva za zaštitu bilja za suzbijanje ovih štetnika. Ovime je omogućeno provođenje adekvatnih mjera zaštite palmi koje mogu biti vrlo učinkovite ukoliko se pravodobno provedu. Osim toga, obavljena je stručna edukacija fitosanitarnih inspektora od strane specijalista Zavoda za zaštitu bilja, a u pripremi je i dodatno informiranje javnosti o značaju ova dva štetnika putem brošura i plakata, te putem medija.

ZAKLJUČAK

U 2011. palmin drvotoč registriran je kao novi član hrvatske entomofaune. Uz crvenu palminu pipu to je najvažniji štetnik palmi u ovom trenutku na području Europe. Zbog činjenice da su ova dva štetnika otkrivena prošle godine u našoj zemlji te pojačanog uvoza palmi iz zemalja u kojima su oni prisutni postoji objektivna mogućnost njihova brzog širenja kod nas. Iz razloga što ovi štetnici mogu izazvati ogromne štete na palmama, koje često dovode do njihovog potpunog venuća, potrebno je strogo i što je više moguće pridržavati se svih fitosanitarnih mjera koje su nam na raspolaganju.

Zbog svega navedenog, u 2012., Ministarstvo poljoprivrede je program posebnog nadzora praćenja crvene palmine pipe proširilo i na praćenje

palminog drvotoča. Provođenjem ovog programa utvrdit će se gdje su ovi karantenski štetnici prošireni kako bi se mogao lokalizirati njihov napad i poduzeti propisane mjere suzbijanja te što više spriječiti njihovo širenje.

FIRST RECORD OF CASTNIID PALM BORER– *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880) IN CROATIA

SUMMARY

After the first record of the red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790) in 2011 on palms in Croatia, new quarantine pest was discovered very soon after. It was the castniid palm borer *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880). This pest was found on palms *Phoenix canariensis*, *Trahyacarpus fortunei*, *Chamerops humilis*, *Washingtonia filifera* and *Washingtonia robusta* in a nursery near Split.

Red palm weevil and castniid palm borer very often destroy their host completely. These two pests are the most important pests of palms in Europe, and because of that, they have quarantine status. In the mediterranean part of Europe, these pests spread very quickly causing huge damages. Along with the first record in Croatia, this article describes the damages that are caused by the castniid palm borer, its hosts, morphology, biology and control.

Key words: castniid palm borer, *Paysandisia archon*, first record, Croatia

LITERATURA

Aguilar, L., Miller, J.Y., Sarto i Monteys, V. (2001). A new lepidopteran family for the European fauna, *SHILAP, Revista lepidopterologia*, 29 (113): 86–87

Germain, J.F. (2011). Diagnostics on *Paysandisia archon* PM 7/83, *Bulletin OEPP/EPPO, Bulletin* 41, PM 7/108 (1): 363–368

OEPP/EPPO (2008). Datasheets on Quarantine pests *Paysandisia archon*, *Bulletin OEPP/EPPO, Bulletin* 38: 163–166

Porcelli, F., Monfreda, R., Ricci, M.S., Stingi, N., Cavallo, C., Pellizzari, G. (2006). *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880) escapes from nurseries and colonizes large palms in South Italy, http://www.eppo.org/QUARANTINE/paysandisia_italy/paysar_details.htm [last accessed 2008-04-02]

Raid, S., Moran, H. (2007). Palm borer *Paysandisia archon*, Plant Pest Notice, No 49, Central Science Laboratory, <http://secure2.csl.gov.uk/plants/publications/plantHealth/documents/PPN49.pdf>

Sarto i Monteys, V., Aguilar, L. (2005). The castniid palm borer, *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880) in Europe: Comparative biology, pest status and possible control methods (Lepidoptera: Castniidae), *Nachr. entomol., Ver. Apollo N.F.* 26 (1/2): 61–94

Sarto i Monteys, V., Aguilar, L., Saiz-Ardanaz, M., Ventura, D., Marti, M. (2005). Comparative morphology of the egg of the castniid palm borer, *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880) (Lepidoptera: Castniidae), *Systematics and Biodiversity* 3(2): 1–23

Victor Sarto i Monteys, V., Acm, P., Rosell, G., Quero, C., Jimenez, M.A., Guerrero, A. (2012). Moths Behaving like Butterflies. Evolutionary Loss of Long Range Attractant Pheromones in Castniid Moths: A *Paysandisia archon* Model, Plos ONE, Volume 7, Issue 1, e29282,
<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0029282>