

Praćenje pojave i brojnosti Maslinove muhe (*Bactrocera oleae* Gmel.) na priobalnom području Zadarske županije

Sažetak

Maslinova muha (*Bactrocera oleae* Gmel.) jedan je od najznačajnijih ekonomskih štetnika masline koji u godinama s visokom populacijom može izazvati ozbiljne štete. Štete se očituju u smanjenom prinosu i slabijoj kvaliteti maslinova ulja. U ovom je radu prikazana pojava i brojnost maslinove muhe u priobalnom području Zadarske županije. Dinamika leta praćena je korištenjem kombinacije žute ljepljive ploče tipa Chromotrap, amonijske soli i feromona. Pokus je proveden tijekom 2003. i 2004. godine u razdoblju srpanj - listopad na lokalitetima Bibinje, Biograd i Ljubač. Rezultati praćenja dinamike leta pokazuju izvjesni utjecaj meteoroloških uvjeta (temperatura zraka, relativna vlažnost zraka i oborine) koji su obilježili navedeno razdoblje na visinu populacije odraslih oblika. Utvrđeno je da se najveća populacija odraslih muha pojavila krajem rujna i u listopadu, što je povezano s padom temperatura, porastom relativne vlažnosti zraka i povećanjem količine oborina.

Ključne riječi: Maslinova muha, maslina, dinamika leta, žute ploče, amonijska sol, feromoni

Pregled dosadašnjih istraživanja

Maslinova muha najvažniji je štetnik maslina u Hrvatskoj. Dosta je podataka u literaturi, kako domaćoj tako i stranoj. Katalinić (1998.) daje opis muhe uz preporuke suzbijanja i navodi tri generacije godišnje, pri čemu područje Dalmacije i Istre dijeli na tri područja - ovisno o razdoblju kada muha čini ozbiljnije štete. Maceljski (2002.) detaljno opisuje njezin razvoj i ponašanje, pri čemu navodi razvoj tri generacije godišnje uz preporuke načina suzbijanja. U novije vrijeme opisuje se integrirani i ekološki prihvatljiv pristup suzbijanju maslinove muhe (Bjeliš, 2005.). Literaturni podaci navode da let muhe počinje najčešće u srpnju te traje sve do berbe ploda, ali je u uskoj korelaciji s visinom dnevnih temperature i relativnom vlagom zraka (Kotlar, Bičak, 2005.).

Strana literatura navodi i rezultate praćenja leta muhe tijekom cijele godine te se vidi da je muha prilično aktivna već u ožujku i travnju, kada se odrasli oblici i hrane nektarom

¹ **Kristijan Franin** dipl.ing.agr., Poljoprivredna, prehrambena i veterinarska škola Stanka Ožanića, dr. Franje Tuđmana bb, Zadar

² **Josip Ražov** dipl.ing.agr., Sveučilište u Zadru, Odjel za poljodjelstvo i akvakulturu Sredozemlja, Mihovila Pavlinovića bb, Zadar

okolne flore. U područjima s umjerenijom klimom razvija dvije do tri generacije, a u mediteranskim uvjetima pune tri generacije (Civantos Lopez-Villalta, 1999.).

Preporučuje se pratiti muhu žutim ljepljivim pločama, po mogućnosti sferičnog oblika, ili različitim tipovima lovki – Berlese ili McPhail (ARSA, 1997.). Ljepljive ploče žute boje uz dodatak feromona mogu se koristiti za uspješno praćenje muhe (Montiel, Jones 2002.).

Materijali i metode istraživanja

Istraživanje je provedeno u razdoblju srpanj - listopad 2003. i 2004. godine na tri lokaliteta priobalnog područja Zadarske županije (Biograd, Bibinje i Ljubač). Na lokalitetu Bibinje u neposrednoj blizini Zadra odabran je maslinik rastresitog tipa koji se proteže u smjeru istok – zapad, a sastavljen je od trideset stabala. Uzgojni je oblik polikonična vaza. Od domaćih sorti zastupljene su Oblica i Levantinka, a od stranih Leccino i Pendolino.

Na lokalitetu Biograd nalazi se nasad masline koji se sastoji od 40 stabala posađenih u tri reda u smjeru jugozapad - sjeveroistok. U nasadu se redovito obavljaju sve agrotehničke i pomotehničke uzgojne mjere. Zastupljene su isključivo strane sorte među kojima najvećim dijelom Leccino, Pendolino te nešto manje Ascolana Tenera i Picholine.

Lokalitet Ljubač obuhvaća kombinaciju domaćih i stranih sorti kao što su Oblica, Levantinka, Leccino i Pendolino. Domaće su sorte zastupljene u nešto većem broju. Maslinik se sastoji od četrdeset stabala maslina posađenih rastresito.

Dinamika leta Maslinove muhe praćena je upotrebom kombinacije vizualnog, hranidbenog i seksualnog atraktanta. Korištenje žute ljepljive ploče kao jedine metode monitoringa maslinove muhe loša je i nedostatna metoda jer je takva lovka neselektivna pa uz odrasle jedinke muhe privlači i ostale korisne te indiferentne vrste entomofaune masline (Bjeliš, 2006.). Na svim opažajkim mjestima odabrali smo tri stabla masline visine oko 2,5 m i na svako postavili troslojnu žutu ljepljivu ploču tipa *Chromotrap* u visini od 1,8 m, uz dodatak amonijeve soli i seksualnog atraktanta. Ploče su pregledavane jednom tjedno, a uočene muhe prebrojane i uklonjene. Tijekom razdoblja praćenja leta ploče smo promijenili krajem kolovoza, a hranidbeni atraktant i feromon mijenjali smo jednom mjesečno.



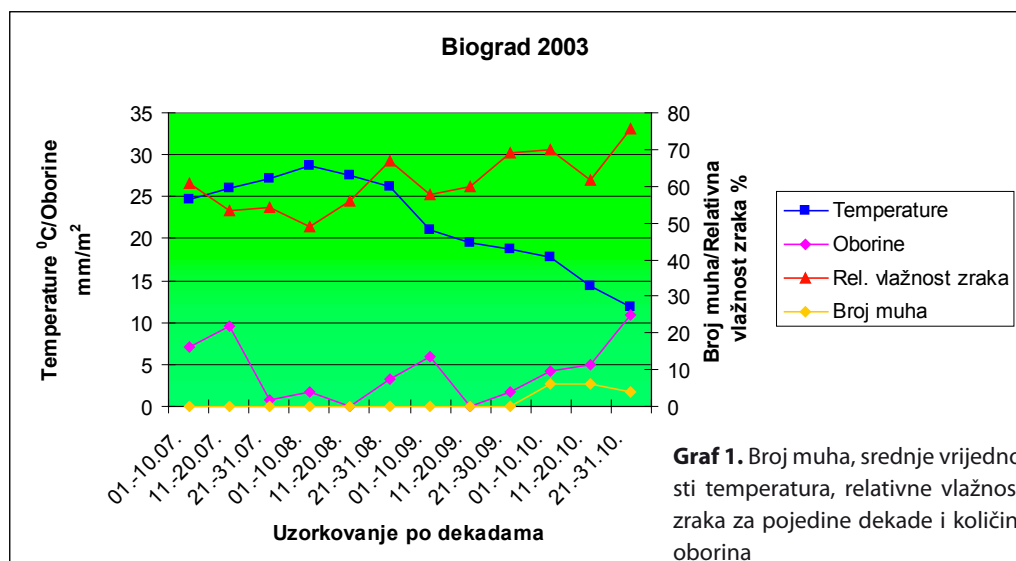
Slika 1. Žuta ljepljiva ploča Chromotrap s ampulom amonijeve soli

Na lokalitetu Biograd 2003. i 2004. godine proveli smo i pregled plodova na ovipoziciju te disekciju istih.

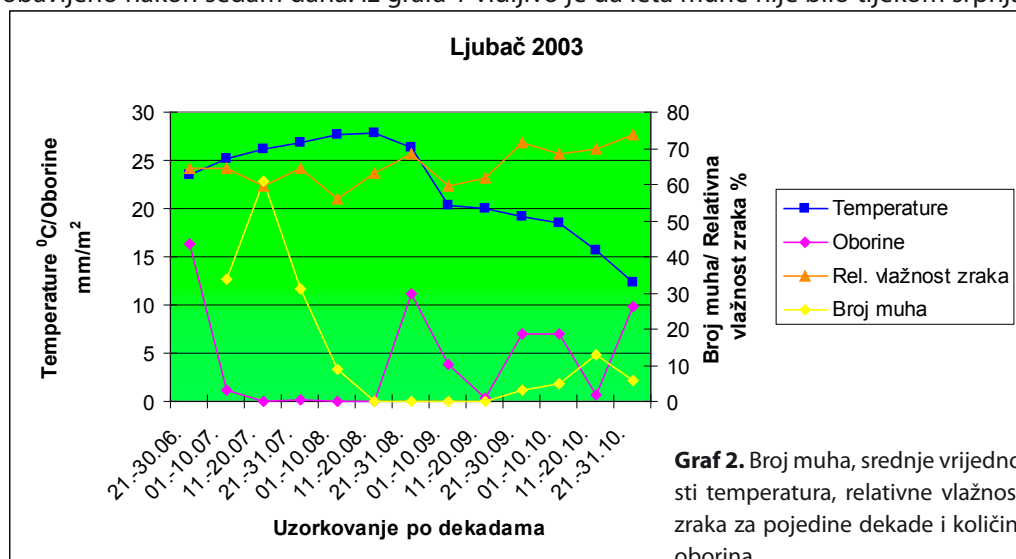
Prilikom pregleda i ocjene oštećenja uzimali smo po 50 plodova nasumice s tri stabla (ukupno 150 s jednog kultivara), pazeći pri tom da svi dijelovi krošnje budu podjednako zastupljeni. Svaki smo plod pregledali

ručnim povećalom povećanja 7-10 x, a zatim izvršili disekciju onih plodova na kojima je uočeno oštećenje epiderme zbog ovipozicije. Naime, odrasla ženka u svrhu vlastite prehrane često leglicom buši plodove masline, nakon čega dolazi do istjecanja hranjivih sokova. To su tzv. „sterilni ubodi“ i u takvim plodovima nema ličinki (Guario i sur., 2001.).

Rezultati istraživanja i rasprava



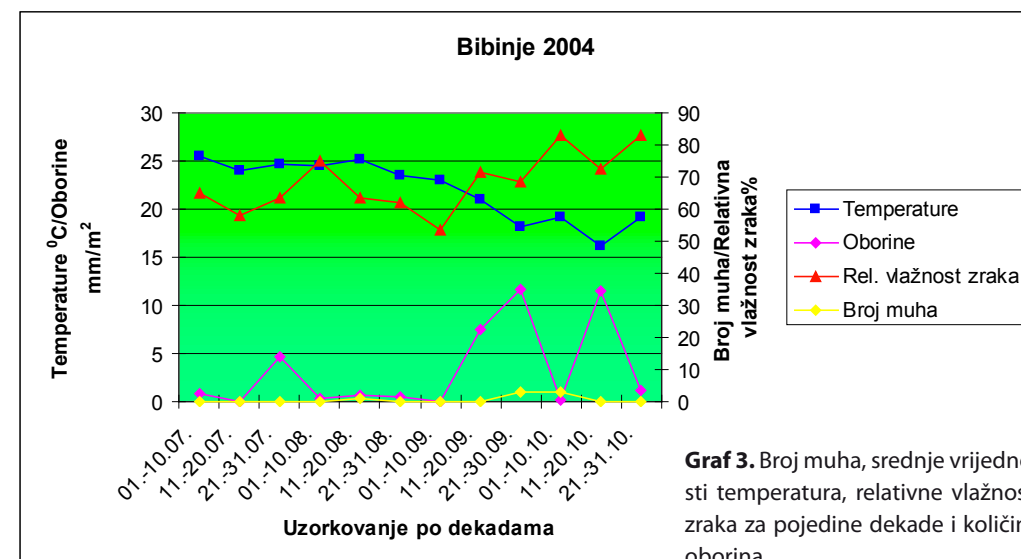
Na lokalitetu Biograd 2003. (graf 1) mamci su postavljeni 7. srpnja, a prvo je očitavanje obavljeno nakon sedam dana. Iz grafa 1 vidljivo je da leta muhe nije bilo tijekom srpnja,

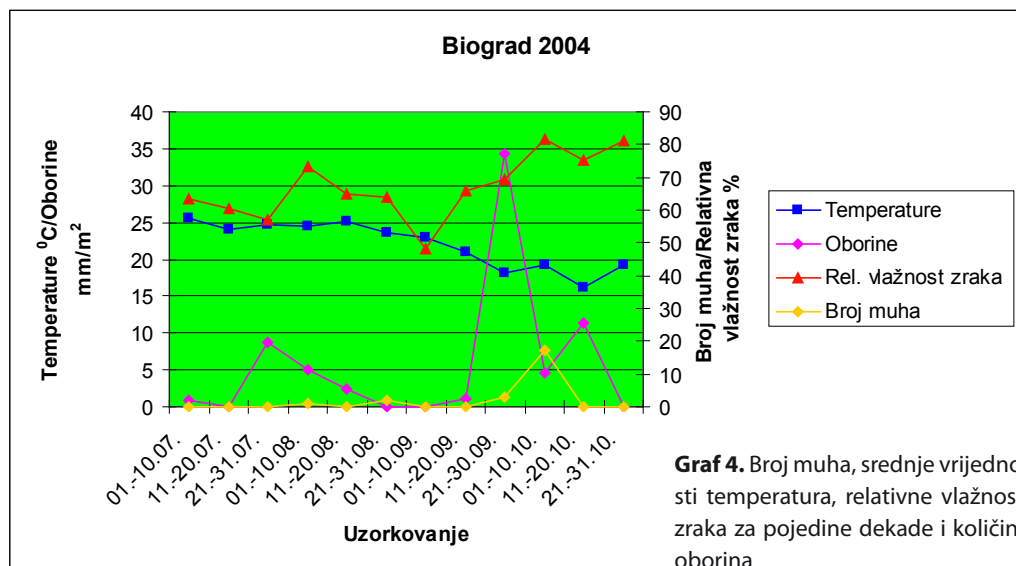


kolovoza i rujna pa se prvi odrasli oblici pojavljuju tek početkom listopada. Tijekom listopada uhvaćeno je sveukupno 16 imaga. U prvoj dekadi listopada zabilježeno je oko 5 mm/m² oborina, prosječna temperaturna vrijednost iznosila je 17,71 °C s tendencijom daljnjeg pada. Relativna vlažnost zraka za to je razdoblje iznosila 70,1%. Takve vremenske prilike utjecale su na porast broja odraslih muha.

Na lokalitetu Ljubač (graf 2) je prilikom prvog očitavanja 14. srpnja zabilježen ulov od 34 jedinke, što je povezano s vremenskim prilikama koje su obilježile zadnju dekadu lipnja. Naime, u razdoblju od 21.-30. lipnja palo je u prosjeku oko 16,4 mm/m² oborina, prosječna vrijednost relativne vlage zraka bila je 64,4%, a temperaturni prosjek 23,5 °C, što je odgovaralo razvoju maslinove muhe. Broj se muha do drugog očitavanja 21. srpnja povećao na 61, a zatim postupno pada sve do druge dekade kolovoza, kada let potpuno prestaje. U trećoj dekadi rujna broj muha raste. Tendencija rasta nastavlja se i u listopadu, kada je zabilježen ulov od sveukupno 24 muhe.

Tijekom 2004. godine na lokalitetu Bibinje (graf 3) u razdoblju srpanj - kolovoz zabilježen je izrazito nizak ulov maslinove muhe (samo jedan primjerak). Takav je rezultat praćenja leta povezan s atmosferskim prilikama koje su vladale u tom razdoblju (niska relativna vlažnost i nedostatak oborina). Tijekom prve dvije dekade rujna ulova nije bilo, a krajem treće su uhvaćena tri odrasla oblika. U prvoj je dekadi listopada zabilježen ulov od 3 muhe, što možemo povezati s promjenama meteoroloških prilika. Došlo je do vidljivog snižavanja temperaturnih vrijednosti, a relativna je vlažnost zraka bila za oko 20% viša u odnosu na početno razdoblje praćenja. Nakon 10. listopada let prestaje, što je potvrđeno prilikom posljednja tri očitavanja.

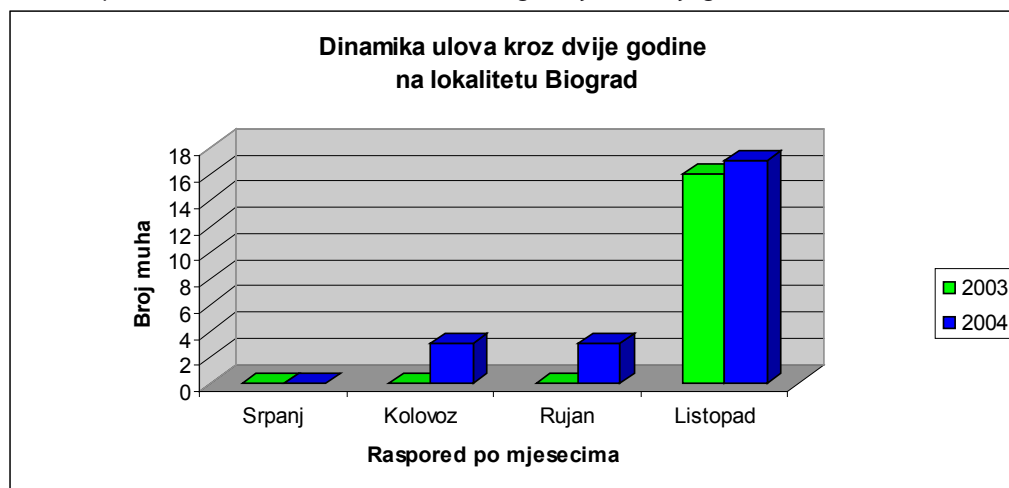




Graf 4. Broj muha, srednje vrijednosti temperatura, relativne vlažnosti zraka za pojedine dekade i količina oborina

Na lokalitetu Biograd tijekom 2004. (graf 4) zabilježena je niska populacija navedenog štetnika. S obzirom na rezultate možemo ustanoviti da se razvio vrlo mali broj odraslih muha. U srpnju let nije zabilježen, a tijekom kolovoza uhvaćena su tri primjerka, i to jedan u drugoj te dva u trećoj dekadi. Zbog sušnog kraja kolovoza i prve dvije dekade rujna ulova nije bilo. Za vrijeme zadnje dekade rujna dolazi do naglih meteoroloških promjena. Naime, zabilježeno je 34,3 mm/m² oborina, temperaturni prosjek za to se razdoblje spušta na 18,5 °C, a vlažnost zraka u prvoj dekadi listopada podiže se na 81,1%, što je za oko 32% više od vrijednosti koja je zabilježena tijekom prve dekade rujna (48%). Svi prethodno navedeni meteorološki uvjeti rezultirali su nešto višim ulovom od 17 odraslih muha.

Graf 5. Usporedba dinamike ulova na lokalitetu Biograd tijekom dvije godine (2003. i 2004.)



Tijekom 2003. godine na lokalitetu Ljubač zabilježen je znatan let maslinove muhe sa sveukupno 162 odrasla oblika uhvaćena tijekom čitavog razdoblja praćenja, za razliku od lokaliteta Biograd gdje je zabilježeno svega 16 muha, i to u listopadu.

Na lokalitetu Bibinje tijekom 2004. ulovljeno je sveukupno 7 muha, od toga 3 u zadnjoj dekadi rujna i 3 u prvoj listopada. U Biogradu su zabilježene sveukupno 23 muhe, što je za 5 manje od ulova prethodne godine na istoj lokaciji. Ukupan ulov na lokalitetu Biograd 2003. i 2004. godine iznosio je 36 primjeraka. Taj izrazito nizak ulov vjerojatno je povezan s meteorološkim vrijednostima kao što su relativna vlaga zraka, temperatura i količina oborina. Tijekom obje godine praćenja dinamike ulova vladale su visoke temperature, niska relativna vlaga i zamijećen je nedostatak oborina u razdoblju srpanj-kolovoz. Takvi uvjeti destruktivno djeluju na jaja, a katkad i ostale razvojne oblike, te rezultiraju snižavanjem populacije (Maceljski, 2002.).

Tablica 1. Broj oštećenih plodova masline, Biograd 2003. godine

Mjesec	Leccino	Pendolino	Ascolana Tenera	Picholine
Srpanj	0	0	0	0
Kolovoz	0	0	0	0
Rujan	0	0	0	0
Listopad	0	0	1	0

Tablica 2. Broj oštećenih plodova masline, Biograd 2004. godine

Mjesec	Leccino	Pendolino	Ascolana Tenera	Picholine
Srpanj	0	0	0	0
Kolovoz	0	0	0	0
Rujan	0	0	0	0
Listopad	1	0	2	0

Na sorti Ascolana Tenera u 2003. godini zabilježena je šteta od 0,6%. Na ostalim kultivarima nije bilo tragova ovipozicije. U 2004. godini na sorti Leccino šteta je iznosila 0,6%, a na sorti Ascolana Tenera 1,3%. Pretpostavljamo da je nešto veće oštećenje na kultivaru Ascolana Tenera nastalo zbog veličine samog ploda koji je, za razliku od ostalih kultivara zastupljenih u pokusu, nešto krupniji pa stoga i osjetljiviji na napad. Maslinik na lokalitetu Biograd nije redovito navodnjavan pa i to može biti jedan od uzroka smanjene ovipozicije. Prema Bjelišu (2005.), epiderma smežuranih i prosušanih plodova je elastična pa je muha leglicom teško probija. Nadalje, takvi plodovi nisu pogodan medij za razvoj ličinki.

Zaključak

Na obalnom području Zadarske županije zabilježen je nizak let maslinove muhe u promatranom razdoblju. Razlog tome pronalazimo u meteorološkim prilikama koje su tije-

kom razdoblja praćenja, a posebno u srpnju i kolovozu, bile nepovoljne za njezin razvoj. Naime, 2003. i 2004. godina obilježene su kao izrazito sušne, s visokim temperaturnim vrijednostima i niskom relativnom vlagom zraka. Krajem rujna i u listopadu let je bio nešto viši, ali još uvijek zanemariv. U skladu s niskom pojavom muha, nisu zabilježene značajnije štete na plodovima masline pa nije postojala potreba za njihovim tretiranjem. S obzirom na dobivene rezultate, dovoljna preventivna mjera zaštite bila bi korištenje zatrovanih mamaca (atraktant+ insekticid) za suzbijanje malog broja jedinki. Time bi smanjili mogućnost prezimljavanja muhe i eventualno ograničili njezinu pojavu i brojnost iduće godine.

Popis literature

- ARSIA (1997.): La mosca delle olive, Regione Toscana.
- Bjeliš, M. (2006.): Atraktanti porodice Tephritidae (Diptera). Agronomski glasnik 1/2006.ISSN 0002-1954
- Bjeliš, M. (2005.): Zaštita masline u ekološkoj proizvodnji, Solin.
- Civantos Lopez-Villalta, M.(1999.): Olive Pest and Disease Management, International Olive Oil Council.
- Guario, A., Laccone, G., La Notte, F., Murolo, O., Percocco Anna (2001.): Le principali avversità parassitarie dell'olivo, Bari.
- Katalinić, M. (1998.): Zaštita masline od bolesti, štetnika i korova, Zadružni savez Dalmacije.
- Kotlar, A., Bičak Lada (2005.): Dinamika leta maslinine muhe *Bactrocera/Dacus oleae* Rossi na području Dubrovačko – Neretvanske županije, Pomologia Croatica, Vol. 11-2005, br.1-2, pp. 53-67.
- Maceljki, M. (2002.): Poljoprivredna entomologija, Zrinski, Čakovec.
- Montiel Bueno A., Jones, O.(2002.): Alternative methods for controlling the Olive fly, *Bactrocera oleae*, involving semiochemicals, Use of pheromones and other semiochemicals in integrated production, IOBC wprs Bulletin, vol 25-2002., pp.1-11.

Monitoring the appearance and abundance of Olive fruit Fly (*Bactrocera oleae* Gmel.) in the coastal area of Zadar County

Summary

The Olive Fruit Fly (*Bactrocera oleae* Gmel.) is one of the most important economic pests of the olive tree which can cause very serious damages with its high population in years. This results in reduced yield and lower quality of olive oil. This paper shows the appearance and abundance of Olive Fruit Fly in the coastal area of Zadar County. The flight dynamics was monitored using a combination of yellow sticky plates type Chromotrap, ammonium salts and pheromones. This experiment was conducted during 2003 and 2004 in the period from July to October at sites Bibinje, Biograd and Ljubač. Monitoring results of fly dynamics show a certain influence of meteorological conditions (air temperature, relative humidity and precipitation) that marked that period with the seize of the adult fly population. It was found that the highest population of adult flies occurred in late September and in October, which is associated with the decrease of temperature values and the increase of relative humidity and precipitation.

Key words: Olive Fruit Fly, olive fruit, flight dynamics, yellow sticky boards, ammonium salt, pheromones

Asimina triloba NOVO EKO VOĆE

(Indijanska banana-Paw-paw)

BOTANIKA

Asimina je listopadno drvo sjevernog umjerenog pojasa. Iz porodice je jabuka Annonaceae, a porijeklo je Sjeverna Amerika. Paw-paw je zanimljiva kao jedinstvena i neobična voćka piramidalnog oblika ravnog debla s bujnim tamno-zelenim visećim listovima, koji na jesen postaju zlatno-smeđe boje. Jednogodišnje biljke je potrebno dobro zalijevati i držati djelomično u hladu. Nakon toga rast ubrzava i drveće u pravilu treba više sunca i za pet do sedam godina naraste 2-3 metara u visinu.

TLO I UZGOJ

Paw-paw raste najbolje na plodnom, dobro dreniranom i kiselom (pH 5,5-7,0) tlu. U pravilu treba izbjeći teška, mokra i lužnata tla. Kod sadnje voćkica preporučeni razmak stabla od stabla je 3 m, a između redova 2 m. Smjer redova sjever-jug.

Voćka cvjeta u travnju, a cvjetovi su u boji i pojavljuju se pojedinačno te mogu doseći do 5 cm u promjeru. Prirodni oprašivači su razni kukci i muhe, a može se oprašivati i ručno četkicama. Plodovi dozrijevaju od kolovoza do listopada i težine su od 50-500g, te veličine 7-15 cm.

GNOJIDBA I ŠTETNICI

U svom izvornom staništu štetočina je moljac *Talponia plummeriana* zbog koje usahne cvijet, ličinka leptira *Eurytides Boleyn* Zebra-gusjenica lastinog repa hrani se lišćem, te površina ploda može biti pokrivena crnim mrljama čiji uzrok je gljivična zaraza.

Visoka razina prirodnih spojeva u stablu čine ga vrlo otpornim na kukce i druge štetočine kojih u našim krajevima i nema.

Gnojdba se može vršiti u proljeće u obliku granuliranih gnojiva, a jedanput mjesečno u svibnju, lipnju i srpnju i za vrijeme aktivne faze rasta prihrana sa vodotopivim gnojivom 20N-20P-20K.

LJEKOVITOST BILJKE

Paw-paw je izvrstan izvor hrane. Plod je najbolje jesti svjež kad je potpuno zreo, a tada je tropskog, slatkog, sočnog okusa, te voćnog i cvjetnog mirisa. Kožica ploda je tvrda, zelena, a pri dozrijevanju postaje žuta i crvena. Kada plod prerežemo u unutrašnjosti se nalazi meso bijelo-žute boje meko i slatko, sadrži puno vitamina, minerala, aminokiselina, posebno kalcija i željeza, te veliku energetske vrijednost. Unutar ploda nalaze se dva reda smeđih sjemenki koje su duge i do 3 cm. Sjemenke sadrže alkaloid koji je emetik, a ako se sjemenke žvaču utječu na probavu sisavaca ali ako se progutaju cijele samo prođu kroz probavni trakt. Listovi i grančice sadrže aktivnu tvar pod imenom annonaceous acetogenin-asimicin koji je antikancerogeno tvar i koristi se za proizvodnju lijekova protiv raka i prirodnih (botaničkih) pesticida.

KULINARSTVO I ČUVANJE

Kada su potpuno zreli plodovi mogu stajati na sobnoj temperaturi oko dva dana, dok u hladnjaku mogu stajati tjedan dana. Ako plodovi nisu sasvim zreli mogu stajati u hladnjaku oko dva tjedna i tada zreli na sobnoj temperaturi nekoliko dana. Primarna namjena plodova je konzumacija u svježem obliku. Može se koristiti kao dodatak u raznim slatkim desertima i receptima s malo topline tj. kuhanja ili pečenja (voćni napici, sladoled, voćna salata).

Egzotično voće i povrće uzgojeno u Hrvatskoj

EXOTIC KING

PRODAJA SADNICA I SIJEMENA

Batati-slatki krumpir, Špernoka odmah, Ljubičasti krumpir, Kiwano, Butternut, Maracuya, Passiflora, Pepino, Tamarillo, Chilly, Žute lubenice izvana i iznutra, Azijska dinja, Chayote

Organično voće i povrće za kućanstva

Kontakt: 088 412 832 sudlog@zg1-com.hr www.exotic-king.com