

**IZVJEŠTAJ O PREPORUKAMA POLJOPRIVREDNIM PROIZVOĐAČIMA
U SKLOPU PROVEDBEPROJEKTA PESCAR –
Pesticide Control and Reduction, 2017HR-BA-ME277**

PRVO IZVJEŠĆE

Izvešće sačinila: Svjetlana Stanić-Koštroman

angažirani stručnjak temeljem Ugovora: „Nabava usluga upravljanja i održavanja tehničke funkcionalnosti sustava Prognoznih modela za bolesti i štetnike poljoprivrednih kultura, izrada analiza i preporuka, te stručne savjetodavne usluge za članove projektnog tima“ broj 11-08-2054/17

Mostar, veljača 2019.

Projekt PESCAR sukladno svom općem cilju, a to je poboljšanje kvalitete okoliša, očuvanje i zaštita prirodnih resursa te poboljšanje sustava upravljanja rizicima na području Bosne i Hercegovine i Hrvatske, u svojoj strukturi obuhvaća kako okolišnu, tako i gospodarsku te društvenu dimenziju održivosti. Kroz zajedničke aktivnosti svih dionika, a u svrhupostizanja ciljeva projekta PESCAR, s naglaskom na održivoj uporabi pesticida postižu se sva tri stupa održivog razvoja. Ograničena primjena ovih onečišćivača/zagađivača u prekograničnom području, odnosno primjena pesticida samo u slučaju stvarne potrebe, izravno doprinosi zaštiti okoliša jer se smanjuju onečišćenja vode, tla, zraka te su posljedično smanjeni i negativni učinci na prirodu, odnosno živi svijet te u konačnici zdravlje ljudi. Intenzivna primjena pesticida ima i negativne učinke na ekonomiju, uzevši u obzir cijenu upotrebljivanih proizvoda te činjenicu da procesom prirodne selekcije uslijed prekomjerne primjene pesticida tijekom generacija može nastati rezistencija štetnika i patogena poljoprivrednih kultura. Pozitivni ekološki i gospodarski učinci smanjene uporabe pesticida uvođenjem sustava alarmiranja, edukacije i podizanja razine svijesti ciljanih skupina, a prvenstveno poljoprivrednih proizvođača, stoga ima pozitivan učinak i na društvo u cjelini.

Kako bi se pripremio okvir za smanjenu uporabu pesticida te stvorila kritična masa ključnih aktera koji će omogućiti daljnju održivu uporabu pesticida koriste se prognozni modeli, temeljem kojih se predviđa vjerojatnost pojave biljnih štetnika i bolesti. Uvođenjem učinkovitog sustava alarmiranja, koji se temelji na sposobnosti predviđanja šteta, može se pomoći poljoprivrednim proizvođačima u odlučivanju kada primijeniti zaštitna sredstva ako ih uopće treba primijeniti, te na taj način smanjiti uporabu pesticida.

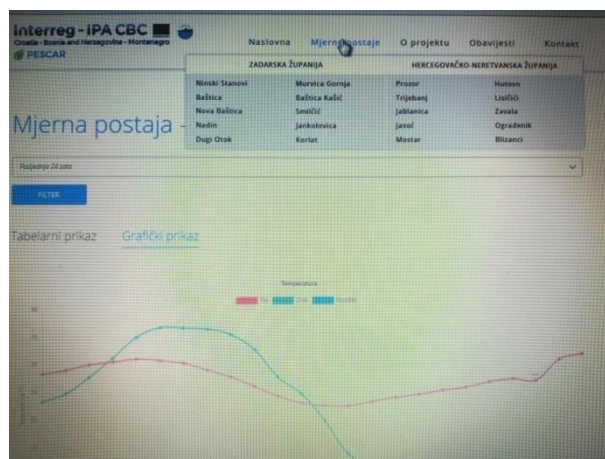
U svrhu postizanja učinkovitije uporabe pesticida, te smanjenja onečišćenje sastavnica okoliša na području Hercegovačko-neretvanske županije, Zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu i zaštitu bilja Ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva HNŽ-a već duži niz godina prikuplja i prati podatke o pojavi i rasprostranjenosti biljnih bolesti i štetnika, te sukladno tome izvještava poljoprivredne proizvođače u županiji o pravovremenom tretiranju njihovih nasada. Postojeći sustav alarmiranja u HNŽ-u dodatno je moderniziran provedbom projekta PESCAR, u sklopu kojega su za ovo područje nabavljene agroklimate stacije (slika 1), te elektronske i feromonske lovke (slika 4), koje su postavljene na odabranih 10 lokacija Hercegovačko-neretvanske županije:

- općina Ravno – lokalitet Zavala, nasad: vinograd,
- općina Stolac – lokalitet Jasoč, nasad: vinograda i krumpira,
- općina Neum – lokalitet Hutovo, nasad: vinograd,
- općina Čapljina – lokalitet Trijebanj, nasad: vinograd,
- općina Čitluk – lokalitet Blizanci, nasad: vinograda,
- općina Čitluk - Ograđenik, nasad: vinograda
- općina Jablanica – lokalitet Jelačići, nasad: voćnjak,
- općina Mostar – lokalitet Žitomislići, nasad: vinograda i lokalitet Jasenica, usjev: krumpira,
- općina Konjic – lokalitet Lisičići, nasad: mješoviti voćnjak,
- općina Rama – lokalitet Prozor, nasad: mješoviti voćnjak.



Slika 1. Postavljena agroklimatska stanica

Podaci s postavljenih agroklimatskih stanica su od kolovoza 2018. godine uvezani sa serverom i zajedničkom web stranicom projekta PESCAR (www.agroprognoza.eu), putem koje su bili javno dostupni poljoprivrednim proizvođačima u HNŽ-u (slika 2).



Slika 2. Podaci s agroklimatskih stanica na web stranici projekta www.agroprognoza.eu

Na temelju analize podataka s postojećih i novo postavljenih agroklimatskih stanica: temperature zraka (°C), vlažnosti zraka (%), oborina (mm), temperature tla (°C) i vlažnosti lista (min) objavljene su preporuke poljoprivrednim proizvođačima. Očitani podaci spremeni su u bazu podataka, te su foto-dokumentirani grafički prikazi temperature i vlažnosti (tla, zraka, rosište) koje izrađuje softver stanica i prikazuje na web stranici projekta (slika 3).

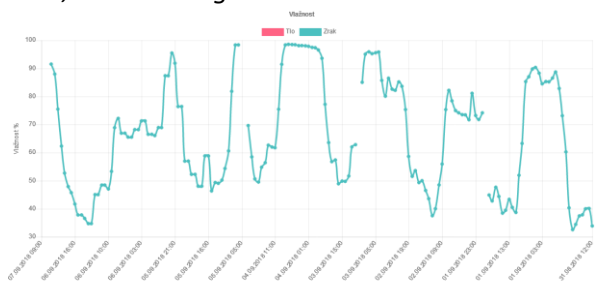
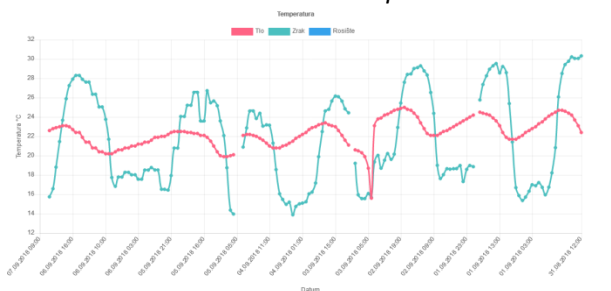
Općina Ravno – lokalitet Zavala, nasad: vinograd



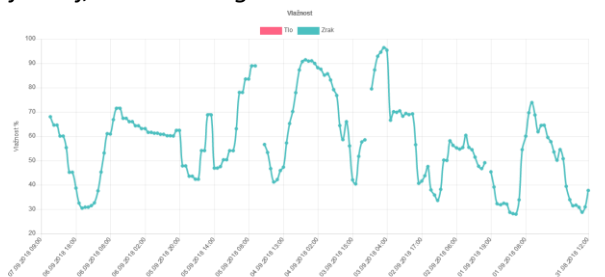
Općina Stolac – lokalitet Jasoč, nasadi: vinograda i krumpira



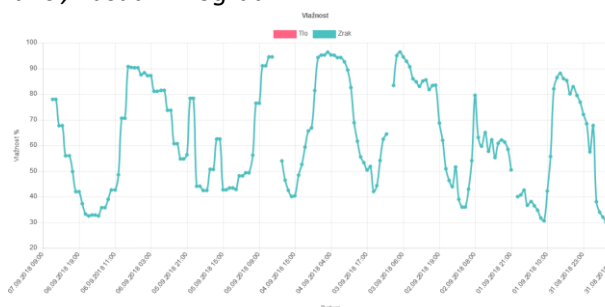
Općina Neum – lokalitet Hutovo, nasad: vinograd



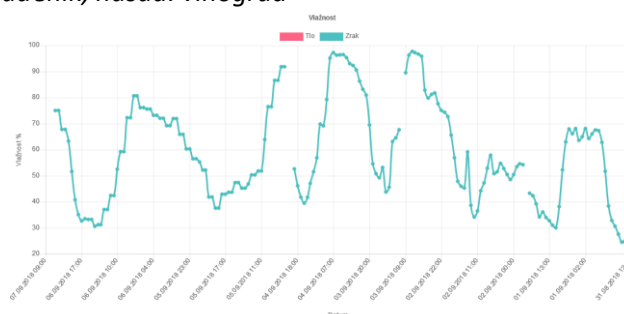
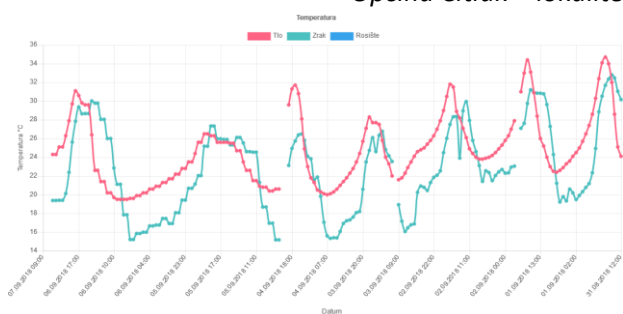
Općina Čapljina – lokalitet Trijebanj, nasad: vinograd



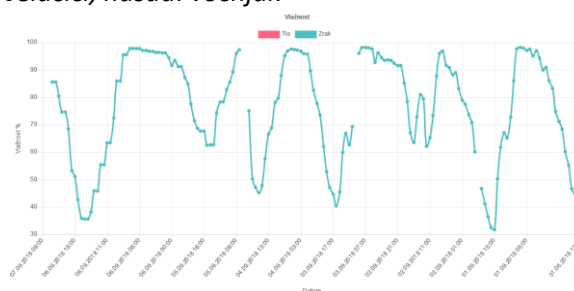
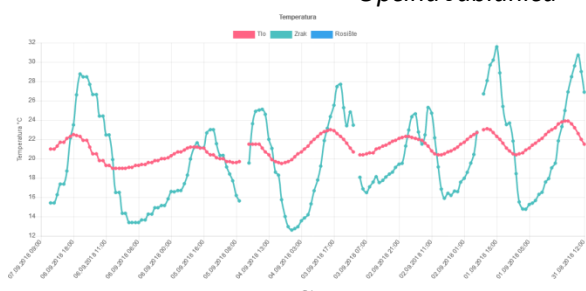
Općina Čitluk – lokalitet Blizanci, nasad: vinograd



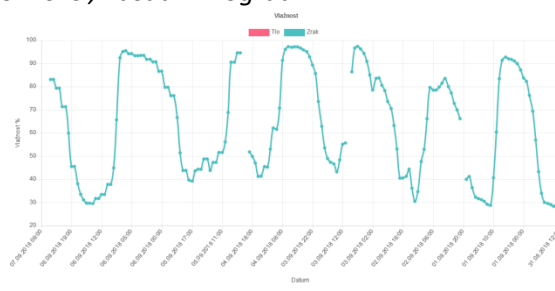
Općina Čitluk – lokalitet Ograđenik, nasad: vinograd



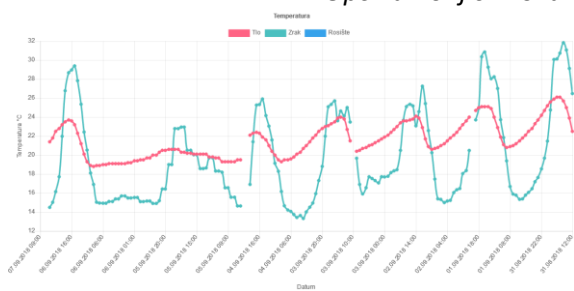
Općina Jablanica – lokalitet Jelačići, nasad: voćnjak



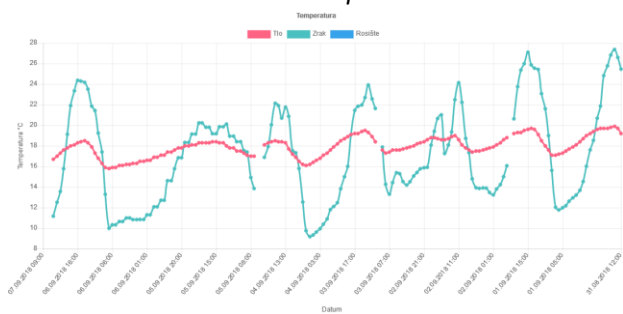
Općina Mostar – lokalitet Žitomisljići, nasad: vinograd



Općina Konjic – lokalitet Lisičići, nasad: mješoviti voćnjak



Općina Rama – lokalitet Prozor, nasad: mješoviti voćnjak



Slika 3. Grafički prikazi podataka očitanih s postavljenih agroklimatskih stanica na 10 lokacija u Hercegovačko-neretvanskoj županiji (temperatura zraka, tla i rosište – prikaz lijevo; vlažnost zraka i tla – prikaz desno)

Kao osnova za pripremu preporuka, osim podataka s postavljenih agroklimatskih stanica, poslužili su i podaci s postavljenih lovki, pomoću kojih su praćenefenološke značajke pojedinih biljnih štetnika, a prvenstveno intenzitet njihove letne aktivnosti (slika 4).



Slika 4. Postavljene lovke na terenu

Tijekom 2018. godine, u periodu od ožujka do studenog, objavljena je ukupno 21 preporuka za poljoprivredne proizvođače na području Hercegovačko-neretvanske županije. Preporuke su se odnosile na zaštitu nasada protiv uzročnika bolesti, kao što su: palež cvijeta i sušenje izboja (*Monilia laxa*), crne pjegavosti (*Phomopsis viticola*), plamenjače vinove loze (*Plasmopara viticola*), pepelnice vinove loze (*Uncinula necator*), plamenjače krumpira (*Phytophthora infestans*), čađave krastavosti (*Venturia inaequalis*) i pepelnice jabuke (*Podosphaera leucotricha*) te štetnika poput: lozinih grinja šiškarica (Eriophyidae), šljivine osice (*Hoplacampa* spp.), lisnih ušiju (Aphididae), jabučnog savijača (*Cydia pomonella*), maslininog moljca (*Prays oleae*), maslinine muhe (*Bactrocera oleae*), crvenog voćnog pauka (*Panonychus ulmi*), azijske voćne mušice (*Drosophila suzukii*) i mediteranske voćne muhe (*Ceratitis capitata*).

U ožujku 2018. godine objavljena je jedna preporuka za poljoprivredne proizvođače na području HNŽ-a. Preporuka je bila namijenjena proizvođačima koštunjicavog voća (breskve, marelice, šljive, trešnje, višnje), kojima je sukladno fenofazi i uslijed promjenjivog vremena s velikom količinom oborina, savjetovan preventivna zaštita nasada pripravcima na bazi bakra, a u toplijim krajevima i nasadima s ranijim sortimentom koštunjicavih voćaka i zaštita nasada protiv uzročnika **paleži cvijeta i sušenja izboja** (*Monilia laxa*). U tu svrhu preporučena je zaštita fungicidima s preventivnim, sustavnim djelovanjem na bazi boskalida, ciprodinila, odnosno fenbukonazola. Obzirom da se zaraza navedenim uzročnikom razvija u slučaju kišovitog vremena u razdoblju cvatnje, proizvođačima je preporučeno ponovljeno tretiranje nasada, ukoliko se nastave nepovoljne vremenske prilike.

Tijekom travnja 2018. godine objavljene su dvije preporuke, koje su se odnosile na vinogradare i voćare. U ovom periodu vinogradarima je sugerirana preventivna zaštita nasada vinove loze protiv uzročnika **crne pjegavosti** (*Phomopsis viticola*), kao i **lozinih grinja šiškarica** (Eriophyidae), za vinograde u kojima se tijekom ranijih vegetacija javljao problem s navedenim štetnicima. Preporučena je zaštita pripravcima na bazi sumpora, a za preventivnu zaštitu protiv uzročnika crne pjegavosti preporučeni su kontaktno-preventivni fungicidi, na bazi mankozeba, metirama ili folpeta.

Preporuka za voćare odnosila se na zaštitu nasada koštunjicavih voćaka. Za nasade šljive preporučena je zaštita protiv **šljivine osice** (*Hoplacampas* pp.) te suzbijanje **lisnih ušiju** (Aphididae) u nasadima breskve i nektarina u kojima je uočena pojava istih i to nekim od insekticida širokog spektra djelovanja na bazi: acetampirida, deltametrina, alfacipermetrina ili dimetoata.

U svibnju 2018. godine, zbog nestabilnih vremenskih prilika i toplog vremena poljoprivrednim proizvođačima je prvenstveno preporučivana preventivna zaštita protiv uzročnika gljivičnih bolesti. Početkom mjeseca vinogradarima je savjetovana preventivna zaštita vinove loze protiv uzročnika **plamenjače** (*Plasmopara viticola*) te **pepelnice** (*Uncinula necator*), obzirom na veću količinu oborina i toplije vrijeme, ali i fenofazu biljke, odnosno fazu cvjetanja. U svrhu zaštite od plamenjače preporučena je zaštita preventivnim ili kombiniranim fungicidima na bazi propineba, mandipropamida, mankozeba, fosetila-Al, folpeta, iprovalikarba, benalaksila, dimetomorfa, ciazofamida i dr. Za preventivnu zaštitu od pepelnice preporučena je pljevidba u zoni cvasti, te zaštita sredstvima protiv ove bolesti koje se može kombinirati s primijenjenom zaštitom protiv plamenjače vinove loze. Obzirom da su se nepovoljne klimatske prilike tijekom svibnja nastavile, sredinom mjeseca je ponovljena preporuka vinogradarima za zaštitu nasada vinove loze protiv plamenjače i pepelnice i to sredstvima koja ne sadrže iste aktivne tvari koje su se koristile u prethodnom tretiranju, početkom svibnja. Sredinom mjeseca je također savjetovano proizvođačima povrća zaštita nasada protiv uzročnika plamenjače (*Phytophthora infestans*) u nasadima krumpira i rajčice. Preporučena je zaštita nekim od kombiniranih fungicida na bazi mankozeba i metakaksila, odnosno dimetomorfa, potomfosetil-Al i folpeta, cimoksanila i famodoksana i dr. Kako je u svibnju na pojedinim lokalitetima Hercegovačko-neretvanske županije uočena i povećana brojnost štetnika poput **jabučnog savijača** (*Cydia pomonella*) i **maslininog moljca** (*Prays oleae*), voćarima i maslinarima je savjetovana je zaštita nasada i suzbijanje navedenih štetnika insekticidima. Za suzbijanje jabučnog savijača preporučena su sredstva na bazi acetamiprida, tiakloprida ili spinosada, a za suzbijanje maslininog moljca preporučeni su selektivni biološki insekticidi na bazi bakterije *Bacillus thuringiensis*, odnosno pripravci s fosmetom kao djelatnom tvari.

U lipnju 2018. godine objavljene su dvije preporuke, koje su se odnosile na zaštitu nasada jabuke i vinove loze. Obzirom na uvjete koji su pogodovali razvoju uzročnika **čadžave krastavosti** i **pepelnice jabuke**, gljivica *Venturia inaequalis* i *Podosphaera leucotricha*, (povećana vlažnost i temperatura zraka oko 20°C), najčešćih i najštetnijih bolesti jabuke ovog područja, proizvođačima jabuke savjetovana je preventivna zaštita nasada protiv ovih uzročnika. Preporučena je zaštita sredstvima koja djelotvorna protiv oba uzročnika bolesti sustavnim triazolnim fungicidima, na bazi difenkonazola ili febukonazola, a radi produženog djelovanja preporučeni su i dodatak nekog od pripravaka na bazi mankozeba, koji osim širokog spektra djelovanja ujedno pospješuju prinos biljke zahvaljujući sadržaju cinka i mangana u molekuli ove djelatne tvari. U svrhu smanjenja infektivnog potencijala pepelnice također je savjetovana mehanička zaštita nasada jabuke, odnosno odstranjivanje eventualno prisutnih zaraženih izboja. Obzirom na fenologiju vrste, proizvođačima jabuka je ponovljena i preporuka za suzbijanje jabučnog savijača. U istom periodu vinogradarima je savjetovana daljnja zaštita nasada protiv uzročnika plamenjače i pepelnice vinove loze, obzirom na vremenske uvjete pogodne za razvoj navedenih uzročnika.

Tri preporuke objavljene početkom i koncem srpnja 2018. godine bile su namijenjene voćarima i vinogradarima. Proizvođači jabuka upozoreni su na mogućnost pojave sekundarne infekcije uslijed

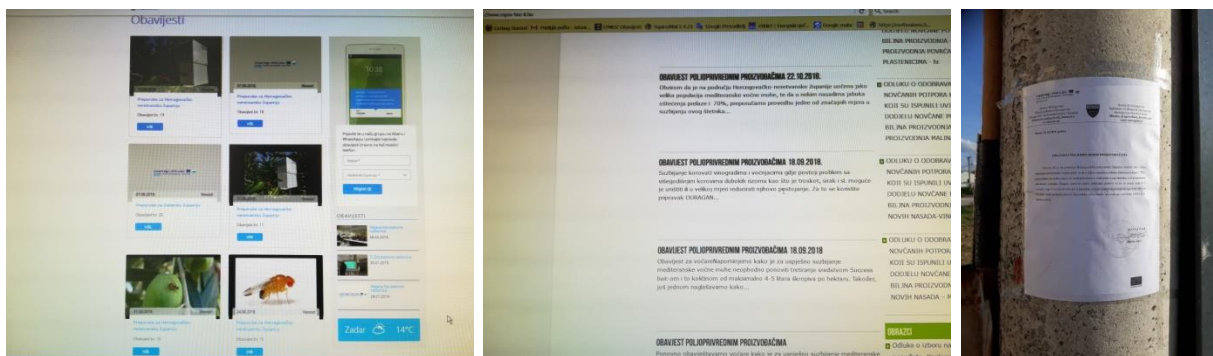
nestabilnih vremenskih prilika, te je savjetovana zaštita nasada od uzročnika čađave krastavosti pripravcima na bazi mankozeba, ditianona ili kaptana. Također, proizvođači su upozoreni da je na feromonskim lovkama zabilježen pojačan ulov jabučnog savijača, te je preporučena primjena nekog od insekticida protiv ovog štetnika, regulatora razvoja ili inhibitora ishrane kukca, na bazi fenoksikarba, klorantraniliprola, metoksifenzoida, tebufenzoida ili emamektinbenzoata. Preporuka namijenjena vinogradarima odnosila se na završno prskanje protiv uzročnika plamenjače, bakrenim pripravkom uz dodatak sumpora, koji ujedno imaju pozitivan učinak protiv sekundarne infekcije truleži. Vinogradarima i voćarima u ovom periodu savjetovano je suzbijanje korova dubokih rizoma, u nasadima gdje se javljaju i to herbicidima s posebnim okvašivačem.

Najveći broj preporuka, njih pet, objavljeno je u kolovozu 2018. godine, a bile su namijenjene za maslinare i voćare. Maslinari su upozoreni na pojavu **maslinine muhe** (*Bactrocera oleae*), čiji je razvoj uslijed visokih temperatura bio usporen, međutim, na pojedinim lokacijama Hercegovačko-neretvanske županije zabilježene su odrasle jedinke, a s najavljenim padom temperatura i oborinama početkom rujna, bio je očekivan i intenzivniji razvoj štetnika. Stoga je maslinarima preporučena preventivna zaštita maslinika uporabom mamaca, a u slučaju da se utvrdi veći broj zaraženih plodova (10-15%) i primjena pripravaka na bazi dimetoata, deltametrina ili fosmeta. Tijekom kolovoza objavljene su preporuke i za proizvođače jabuka, koje su se odnosile na zaštitu nasada protiv **crvenog voćnog pauka** (*Panonychus ulmi*) i štetnih grinja, lisnih ušiju i jabučnog savijača. Proizvođačima jabuka, obzirom na sušni period koji pogoduje razvoju štetnih grinja, savjetovano je redovito pregledavanje nasada i suzbijanje štetnika kontaktnim insekticidima i akaricidima na bazi spirodiklofena, abamektina ili etoksazola. U slučaju pojave lisnih ušiju savjetovano je suzbijanje štetnika insekticidima-aficidima na bazi pirimikarba, flonikamida ili tiametoksama, a ponovljena je i preporuka zaštite nasada jabuka suzbijanjem jabučnog savijača. Voćari su također u ovom periodu upozoreni i na pojavu **azijske ili octene voćne mušice** (*Drosophila suzukii*) te **mediteranske voćne muhe** (*Ceratitis capitata*). Za azijsku voćnu mušicu, invazivnog novog štetnika na ovome području preporučena je kontrola i smanjivanje populacije pomoću lovki s hranidbenim atraktantima (jabučni ili vinski ocat).

Obzirom na povoljne vremenske uvjete za razvoj i značajne štete koje uzrokuje, osobito u ljetnim i jesenskim mjesecima, voćarima je posebno savjetovana zaštita protiv mediteranske voćne muhe. Kako je uočena pojava ovog štetnika u većem broju na pojedinim lokalitetima Hercegovačko-neretvanske županije i to periodu pred zriobu plodova, voćarima je savjetovana uporaba mamaca (Successbait, Eco trap, Buminal + Dimetoat). Kako se navedenom metodom suzbijaju isključivo odrasle jedinke, a s obzirom na fenologiju i životni ciklus vrste, preporučeno je tretman obaviti tri puta, svakih deset dana, te su sukladno tome objavljene tri preporuke tijekom kolovoza i rujna 2018. godine. Također, na kraju vegetacijskog perioda, a s obzirom na štete prouzrokovane mediteranskom voćnom muhom, voćarima je savjetovano održavanje voćnjaka, odnosno prikupljanje i uklanjanje zaraženih plodova radi smanjivanja potencijala infekcije za narednu godinu. Osim toga voćarima i vinogradarima čiji su nasadi stariji od tri godine, savjetovano je uklanjanje višegodišnjih korova dubokih rizoma pomoću odgovarajućih herbicida na bazi glifosata.

Objavljene preporuke namijenjene poljoprivrednim proizvođačima na području Hercegovačko-neretvanske županije bile su dostupne putem web stranice projekta PESACAR:

www.agroprognoza.eu i web stranice Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede HNŽ: www.mpsv-hnz-k.ba, te oglašene na vidljivim mjestima po općinama u HNŽ-u (slika 5). Kod svake objavljene preporuke naglašeno je da se osim preporučenih zaštitnih sredstava protiv bolesti/štetnika mogu koristiti i bilo koja druga sredstva iste namjene, kao i da se pripravci koriste prema uputama proizvođača.



Slika 5. Preporuke poljoprivrednim proizvođačima u HNŽ-u oglašene putem web stranica i na vidljivim mjestima

Svjetlana Stanić-Koštroman