



# **AKCIJSKI PLAN**

## **O ODRŽIVOJ UPOTREBI PESTICIDA**

**Akcijski plan izrađen je u sklopu provedbe Projekta PESCAR -  
Pesticide Control And Reduction**

**Interreg IPA CBC Hrvatska - Bosna i Hercegovina - Crna Gora 2014. - 2020.**

**Zadarska županija**

**doc.dr.sc. Tomislav Kos, edukacijski koordinator, Sveučilište u Zadru**

**doc.dr.sc. Josip Ražov, vanjski stručni suradnik**

**Magdalena Baričević univ.bacc.ing.agr., tehnički suradnik, Sveučilište u Zadru**

**Zadarska županija, UO za poljoprivredu, ribarstvo, vodno gospodarstvo, ruralni i  
otočni razvoj**

**Agencija za razvoj Zadarske županije ZADRA NOVA**

---

## PREDGOVOR

Projekt PESCAR – Pesticide Control and Reduction je projekt prekogranične suradnje dviju država, Hrvatske i Bosne i Hercegovine. S provedbom je započeo u srpnju 2017. godine i traje do 31. prosinca 2019. godine, a obuhvaća područje tri županije: Zadarske, Hercegovačko – neretvanske i Zapadnohercegovačke županije. Vrijednost projekta iznosi 601.639,26 EUR, od čega EU sufinancira 85%.

Projektom PESCAR želi se potaknuti održivo korištenje prirodnih resursa te očuvanje biološke raznolikosti i okoliša na programskom području. To se može postići jedino uspostavom i osuvremenjivanjem prognostičkog sustava temeljem kojeg bi se pesticidi u poljoprivrednoj proizvodnji koristili na kontroliran i odgovoran način.

Područje tri županije uključene u projekt PESCAR obuhvaća brojne ekosustave koji zaslužuju zaštitu. Riječ je o krškom području koje karakterizira i bogata mreža podzemnih voda što to područje čini iznimno podložnim zagađenju. Ako se vodimo mišlju kako zagađenje okoliša ne poznaje granice, spoznajemo pravu vrijednost prekograničnih projekata jer samo razmjenom iskustava i zajedničkim djelovanjem možemo najviše doprinijeti zaštiti prirode i vrhunskoj kvaliteti poljoprivrednih proizvoda.

Ne postoji mnogo projekata ove vrste s kojima bismo mogli usporediti stvarni doprinos PESCAR-a te je svaka provedena aktivnost svojevrsan napredak i korak prema naprijed, a budućnost je svakako u integriranoj poljoprivrednoj proizvodnji.

Između raznih aktivnosti koje su projektni partneri proveli tijekom provedbe ovog projekta, središnje mjesto zauzima upravo ovaj dokument, **Akcijski plan o održivoj upotrebi pesticida**, a koji dolazi nakon dvije godine sustavnog razvoja prognostičke mreže i praćenja ostataka pesticida na biljnom materijalu i tlu. On bi svim zainteresiranim dionicima iz sektora poljoprivrede trebao biti putokaz, niz praktičnih uputa na koji način povezati želju poljoprivrednih proizvođača da na tržištu budu što konkurentniji, a istovremeno odgovorni prema okolišu i krajnjem kupcu.

Daniel Segarić, dipl. ing.

Pročelnik UO za poljoprivredu, ribarstvo, vodno gospodarstvo,  
ruralni i otočni razvoj Zadarske županije



## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. SVRHA I CILJEVI AKCIJSKOG PLANA I OČKIVANI REZULTATI.....	2
3. DJELOVANJE U PROGRAMSKOM PODRUČJU – POČETNO STANJE U PREKOGRANIČNOM PODRUČJU I SREDSTVA ZA POBOLJŠANJE .....	3
4. PRIKAZ STANJA (Europa, Hrvatska/BiH) .....	4
5. TRENUTAČNA PRAKSA KONTROLE ŠTETNIKA .....	7
6. POLITIČKI, INSTITUCIONALNI I PRAVNI OKVIR RAZVOJA EKOLOŠKE POLJOPRIVREDE U RH/BIH ILI ZAKONODAVNI OKVIR (EU, nacionalna zakonodavstva) .....	8
7. POLJOPRIVREDNA PROIZVODNJA VRIJEDNOST I RESURSI (ljudski i prirodni)10	
8. ZAHTJEVI TRŽIŠTA.....	13
9. KORIST ZA DRUŠTVO (ili zajednicu) OD INTEGRIRANE POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE (IZB) .....	15
10. JAČANJE ZNANJA I KOMPETICIJA KORISNIKA SAVJETODAVNIH USLUGA.16	
11. INTEGRIRANA ZAŠTITA BILJA .....	17
11.1. Načela integrirane zaštite bilja .....	18
11.2. Preventivne mjere zaštite bilja .....	19
12. PRAGOVI ŠTETNOSTI, PROGNOZE I SUSTAV UPOZORENJA .....	20
13. TEMELJNI LEGISLATIVNI DOKUMETI KOJI DOPRINOSE SMANJENJU UPORABE PESTICIDA U RH – razlozi uvođenja .....	24
14. TEHNOLOGIJA KAO TEMELJ .....	27
15. MJERE.....	30
16. ZAKLJUČAK.....	32

---

## 1. UVOD

Posljednjih godina osnažio je otpor klasičnoj poljoprivredi (konvencionalnoj) uslijed njenog negativnog utjecaja na okoliš, te je došlo do veće zastupljenosti kako organske tako i održive poljoprivrede proizvodnje (integrirane). Ulaskom RH 2013. u EU integrirana biljna proizvodnja postaje standard. Razlikujemo dakle dva sustava, ekološki i integrirani. Razlozi promicanja ekološke poljoprivrede nisu više nedostatak hrane ili resursa nego ekonomska ovisnost o ekološkoj održivosti. Pritisak na biološku raznolikost, vode i osobito oprašivače od strane pesticida, ali i drugih ekološki manje prihvatljivih mjera je sve veći i veći. S druge strane, gotovo 40% svjetskog poljoprivrednog zemljišta u velikoj je mjeri degradirano. Što se hrane tiče, potpore poljoprivrednoj proizvodnji bit će usredotočene na kvalitetu, dodanu vrijednost te ispunjavanje standarda sigurnosti hrane, zaštite okoliša i životinja, jer je pritisak potrošača na ove kategorije izuzetno visok.

Pesticide Control and Reduction je jedan od projekata prekogranične suradnje (Interreg IPA Hrvatska – Bosna i Hercegovina – Crna Gora 2014.- 2020.) koji sufinancira Europska unija (ukupni iznos projektnog budžeta je 601.639,26 EUR). Projekt je započeo 1. srpnja 2017. godine i trajati će do 31. prosinca 2019. godine. Projekt je odgovor ili doprinos upravo prethodno navedenim izazovima u koje ulazi RH, ali i EU.

Posljednjih nekoliko desetljeća na području koje je obuhvaćeno projektom primijećena je pojačana upotreba pesticida, a njihovo suvišno i nekontrolirano korištenje uzrokuje ozbiljna onečišćenja okoliša, hrane i smanjenje ljudskog zdravlja, stoga je nužno pesticide koristiti na strogo kontroliran način i svesti na minimum.

Projektom PESCAR želi se zaštititi okoliš te potaknuti održiva upotreba prirodnih resursa.

## 2. SVRHA I CILJEVI AKCIJSKOG PLANA I OČKIVANI

### REZULTATI

Akcijски plan sastavni je dio projekta PESCAR izlazi iz njega i sublimira stanje, iskustvo i smjernice za postavljene, ali i otkrivene izazove koji proizlaze iz njega u vidu sigurnosti hrane. Osim što će se akcijskim planom objediniti već poznato stanje i znanja o primjeni pesticida, stvoriti će se preduvjeti ta kontroliranu upotrebu pesticida, znanja i iskustva stečena kroz provedbu projekta. Ona će se iskoristiti za jačanje postojećih institucionalnih kapaciteta. Novostečeno praktično znanje biti će osnova za pružanje jedne složene usluge usmjerene prema poljoprivrednicima: **davanje pravovremenih preporuka poljoprivrednim proizvođačima.**

#### Očekivani rezultati projekta:

1. Uspostavljena učinkovita prekogranična suradnja i povećana institucionalna sposobnost za prevenciju i smanjenje negativnih učinaka poljoprivredne proizvodnje na okoliš;
2. Uspostavljen funkcionalan i učinkovit zajednički sustav za prepoznavanje štetnih organizama u poljoprivrednoj proizvodnji;
3. Razvijen sustav za pružanje preporuka poljoprivrednim proizvođačima o održivoj upotrebi pesticida u poljoprivrednoj proizvodnji;
4. Povećane sposobnosti korisnika plaćanja u poljoprivredi o upotrebi zajedničkog sustava za prepoznavanje štetnih organizama u cilju pružanja savjeta u proizvodnji hrane na prekograničnom području;
5. Definirane mjere za sprečavanje zagađenja pesticidima u ZŽ, Hercegovačko-neretvanskom kantonu i Zapadno-hercegovačkoj županiji;
6. Povećana svijest poljoprivrednih proizvođača o prednostima održive i integrirane poljoprivredne proizvodnje, ali i usmjeravanje istih prema ekološkoj odnosno organskoj poljoprivredi;



### **3. DJELOVANJE U PROGRAMSKOM PODRUČJU – POČETNO STANJE U PREKOGRANIČNOM PODRUČJU I SREDSTVA ZA POBOLJŠANJE**

Svrha izvještajno-prognoznih poslova jest pravovremeno, pravilno, učinkovito i ekonomski isplativo provođenje mjera zaštite bilja u praksi, na temelju podataka stalnog promatranja pojave i kretanja štetnih organizama. Glavni cilj izvještajno-prognoznih poslova jest sprječavanje, odnosno smanjivanje gubitka u poljoprivrednoj proizvodnji koje mogu uzrokovati štetni organizmi bilja i biljnih proizvoda. Poznavanje stanja i statusa te suzbijanje štetnih organizama u nekoj državi međunarodna je obveza preuzeta potpisom „Međunarodne konvencije o zaštiti bilja“ i drugim međunarodnim sporazumima koje je potpisala RH ([www.hcphs.hr](http://www.hcphs.hr)). Više smo se puta osvjedočili da štetni organizmi ne poznaju državne granice kao barijeru prelaska na nove prostore. Nekontrolirana i suvišna uporaba pesticida u poljoprivrednoj proizvodnji u kojoj su sudionici: poljoprivredni proizvođači, savjetodavci, državna uprava i znanstvenici, kao i činjenica da je onečišćenje jednog područja potaknuto onečišćenjem drugih, bez obzira na državne granice, rezultirala je sviješću o nužnosti zajedničkog djelovanja. Suradnjom različitih dionika u zaštiti bilja, intenzivnim prijenosom znanja, zajedničkim rješavanjem problema i usuglašavanjem može se doći do dugoročnog rješavanja pitanja zaštite okoliša od nekontrolirane primjene sredstava za zaštitu bilja.

U RH ovaj vid poslova provode državne institucije pod nadzorom ministarstva poljoprivrede. Zadarska županije, prije, kroz poljoprivrednu savjetodavnu službu i danas kroz službu unutar ministarstva poljoprivrede provodi ove nadzore, međutim prije s oslabljenim kapacitetima u Zadarskoj županiji (3 meteo postaje) i manji broj opažaćkih mjesta za štetne organizme od potrebnih.

Projektom PESCAR ovo se stanje popravlja značajno. U prognozu pojave štetnika uključuje se još 10 meteopostaja. Pokriveni je veći dio županije u odnosu na prije provedbe projekta. Inače, Zadarska županija je agroekološki izuzetno raznolika. U njoj se preklapa nekoliko tipova klime, a i više tipova i podtipova tala koji različito utječu na pojavnost i samim time prognozu pojedinih štetnih organizama.

#### 4. PRIKAZ STANJA (Europa, Hrvatska/BiH)

Tijekom posljednjeg stoljeća, poljoprivreda je karakterizirana kao gospodarska grana s povećanom produktivnošću, primjenom sintetičkih tvari, zamjenom ljudskog rada istima, zagađenjem vode te poljoprivrednim subvencijama, nužnima da bi dohodak onih koji se njome bave bio prihvatljiv. Tijekom 2009. godine, struktura poljoprivredne proizvodnje velikih zemalja kao npr. Kine bila je najveća u cijelom svijetu, a odmah iza Kine tu su EU, Indija i SAD, po podacima Međunarodnog monetarnog fonda. Ekonomisti upotrebljavaju ukupni faktor produktivnosti poljoprivrede i po toj odrednici poljoprivreda u SAD-u je gotovo dvostruko produktivnija nego li je to bila davne 1948.

Poljoprivredna politika Europske unije (ZAP) upravo je navršila 54 godine postojanja tijekom kojih je prošla veliki put. Sve od poslijeratnih napora za povećanjem poljoprivredne proizvodnje i osiguranjem zaliha hrane, pa sve preko limitiranja prekomjerne proizvodnje i usmjeravanja napora na povećanje standarda sigurnosti hrane i okoliša tijekom devedesetih godina prošlog stoljeća. **Zadnjih je desetak godina usmjerena na integrirani gospodarski, društveni i kulturni razvoj ruralnih dijelova.** Iako se od 1980-ih godina udio poljoprivredne politike u proračunu EU smanjuje, još uvijek oko 31% ukupnog proračuna EU odlazi za izravna plaćanja u poljoprivredi i tržišne mjere, 11% za ruralni razvoj, a dodatnih 16% su sredstva regionalnog fonda namijenjena ciljevima ruralnog razvoja. Takva koncentracija sredstava na ruralna područja ima svoje opravdanje: U velikoj većini država članica Europske unije ruralne regije gospodarski zaostaju za urbanim područjima, odlikuje ih velik udio starijeg stanovništva, a pokrivaju veliku većinu teritorija Unije sa značajnim prirodnim bogatstvima. **U predstojećem finansijskom razdoblju, od 2014.-2020. godine, predloženi ciljevi reformirane zajedničke poljoprivredne politike Europske unije obuhvaćat će tri teme: hranu, okoliš i ruralne krajeve.**

Posljednjih godina osnažio je otpor klasičnoj poljoprivredi uslijed njenog negativnog utjecaja na okoliš, te je došlo do veće zastupljenosti kako organske tako i održive poljoprivrede proizvodnje (integrirane). Ulaskom RH 2013. u EU integrirana biljna proizvodnja postaje standard. **Razlikujemo dakle dva sustava, ekološki i integrirani.**

Prema Kisiću (2014.) ekološka je poljoprivreda tehnički primjerena, nije za okoliš degradirajuća, u osnovi mora štititi tlo, vodu, zrak, biljne, animalne te genetske resurse. Ekološka poljoprivreda propagira što manji unos tvari i energije izvan gospodarstva za razliku

od konvencionalne koja se temelji na velikim unosima izvan farme. S druge strane stoji realno zastupljeniji koncept sustava integrirane poljoprivrede.

Fanuko (2005.) navodi da u integriranoj poljoprivredi treba koristiti ekološki prihvatljive agrotehničke mjere, kao na primjer uzgoj kultivara otpornih na štetočine i klimatske uvjete određenog kraja te pravilnu plodosmjenu koja određuje izmjenu kultivara na nekoj površini. Bitno je upotrebljavati zdravo sjeme i sadni materijal, mehaničke i fizikalne mjere zaštite, biološke mjere zaštite i uz dobru praksu na pravi način zaštititi biljku od većih gospodarskih šteta. **U integriranoj poljoprivredi dopuštena je upotreba agrokemikalija, ali ona mora biti svedena na najnužniju mjeru potrebnu za održavanje populacije štetnih organizama ispod razine gospodarske štete.**

**Uspon ekološke svijesti motivirao je istraživanja u područjima alternativnih mjera unutar integrirane kontrole štetnih organizama.**

Skorašnji fundamentalni tehnološki napredak obuhvaća genetski modificiranu hranu, koji otvara mnoga bioetička pitanja, ali u smislu smanjenja unosa sintetičkih tvari u okoliš predstavlja napredak. Sve veći izazov je i uvođenje pojmova precizne poljoprivrede u integriranu proizvodnju i s njome zaštitu bilja.

U prosincu 2007. godine 37 država svijeta bilo je suočeno s krizama hrane, a u 20 zemalja uvedena je neka vrsta kontrole cijena namirnica. Neke od tih nestašica rezultirale su nemirima uslijed manjka hrane pa i smrtonosnih stampeda.

***Bolest i degradiranje zemljišta dva su ključna uzročnika za zabrinutost današnje poljoprivrede.***

Gotovo 40% svjetskog poljoprivrednog zemljišta u velikoj je mjeri degradirano. Ako se sadašnji trend degradacije zemljišta u Africi nastavi, Afrika će vjerojatno moći prehraniti samo 1/4 svog stanovništva do 2025. godine, kako se navodi iz UN Instituta za resurse utemeljenog u Gani.

***Što se hrane tiče, potpore poljoprivrednoj proizvodnji bit će usredotočene na kvalitetu, dodanu vrijednost te ispunjavanje standarda sigurnosti hrane, zaštite okoliša i životinja.***



Tablicom 1. prikazane su površine pod poljoprivrednom površinom koja obuhvaća ekološku poljoprivrednu proizvodnju u RH od 2001. do 2025.

Tablica 1. Korištena poljoprivredna površina i površina pod ekološkom poljoprivrednom proizvodnjom u razdoblju 2005.-2015. god.

Godina	Korištena poljoprivredna površina (ha)	Površina pod ekološkom poljoprivrednom proizvodnjom (ha)	Udjel ekoloških površina u ukupno korištenoj poljoprivrednoj površini (%)
2005.	1.210.780	3.184	0,26
2006.	1.230.183	6.008	0,48
2007.	1.201.756	7.577	0,63
2008.	1.289.091	10.010	0,77
2009.	1.299.582	14.193	1,09
2010.	1.333.835	23.282	1,74
2011.	1.326.083	32.036	2,41
2012.	1.330.973	31.904	2,39
2013. <sup>1)</sup>	1.568.881	40.660	2,59
2014. <sup>1)</sup>	1.508.885	50.054	3,32
2015. <sup>1)</sup>	1.537.629	75.883	4,94

izvor tablice: internet

Usljed niskog standarda poljoprivrednika, velik dio poticaja još će biti izravna plaćanja, no pravednije i ravnomjernije raspoređena među aktivnim poljoprivrednicima. **Neposredan utjecaj poljoprivrede na prirodu i okoliš i obrnuto često poljoprivrednicima stvara dodatne troškove i obaveze pa će značajna sredstva ići na brigu o zaštiti prirode, razvoj ekološke proizvodnje te zaštitu od klimatskih nepogoda, koje su nažalost sve češće.** Pritom bi čak 30% izravnih plaćanja poljoprivrednicima trebalo biti usmjereno prema onima ekološki „osviještenima“.

Projekt PESCAR i svi budući projekti trebali bi uzimati u obzir ove smjernice kod svoje prilagodbe za korisnike i korist koju će proizvoditi za lokalne zajednice ili države u suradnji odnosno cjelini.



## **5. TRENUTAČNA PRAKSA KONTROLE ŠTETNIKA**

Zbog razvoja mreže poljoprivrednih površina u svrhu što bolje pokrivenosti županije, projektom PESCAR je odabrano 50 ploha za praćenje i prognozu pojave štetnih organizama. Na svim je površinama uspostavljen sustav praćenja štetnih organizama koji osim agrometeoroloških postaja ima i vizualne stanice (feromonske i vizualne lovke). Na odabranim kulturama značajnim za podneblje Mediterana postavljene su one klopke i obavljeno vizualno ocjenjivanje pojave njezinih gospodarski značajnih štetnih organizama na tim kulturama.

Savjetodavstvo korisnicima koji upotrebljavaju pesticide, je jedan od osnovnih ciljeva projekta PESCAR. Razvoj metoda uzbunjivanja korisnika o potrebi suzbijanja određenih štetnih organizama, je izuzetno složen posao i kroz cijeli projekt je vođen po principu „istraživanje s uključivanjem“. Jedini model koji polučio najbolje rezultate u prijenosu novih tehnologija i znanja, a u slučaju PESCARA i upozorenja za potrebom suzbijanja štetnih organizama je taj da su znanost, savjetodavac i proizvođač u ravnopravnom odnosu i nazivaju se partnerima u prijenosu.

**U svrhu brze komunikacije uspostavljena je grupa „AgroprognozaEUZadar“ (Aplikacija Viber) i internetska stranica ([www.agroprognoza.eu](http://www.agroprognoza.eu)). Savjetodavne metode su u projektu razvijane na način da se traži zajedno s proizvođačima najbolji način savjetodavnog pristupa.**

## 6. POLITIČKI, INSTITUCIONALNI I PRAVNI OKVIR RAZVOJA EKOLOŠKE POLJOPRIVREDE U RH/BIH ILI ZAKONODAVNI OKVIR (EU, nacionalna zakonodavstva)

Zajedničkom poljoprivrednom politikom utemeljen je program za razvoj poljoprivrede u EU za razdoblje 2014. do 2020. kojem je ekološka poljoprivreda glavna varijabla za ostvarivanje održive konkurentnosti u sektoru proizvodnje hrane te održivo gospodarenje prirodnim resursima EU. Svaka država članica Europske Unije ima svoj program ruralnog razvoja koji povlači same razlike u mjerama i prioritetima. Putem Programa ruralnog razvoja potporu dobivaju ekološki proizvođači država članica koji podržavaju ovaj koncept poljoprivredne proizvodnje. **Nakon pridruživanja Europskoj Uniji Hrvatska više ne provodi vlastitu poljoprivrednu politiku, već onu zajedničku svim državama članicama.** Zajednička poljoprivredna politika koja je dogovorena u Bruxellesu, osim što je zajednička, obavezna je svim članicama Europske Unije.

Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014. do 2020. determinira sedamnaest mjera i šest prioriteta koje je propisala Europska komisija. Cilj navedenog je ostvariti veću konkurentnost poljoprivrede, šumarstva i prehrambeno – prerađivačke industrije te unaprijediti životne standarde u ruralnim područjima. Putem ovog programa Hrvatska dobiva značajne potpore Europskog privrednog fonda za ruralni razvoj dok u sufinanciranju sudjeluje i Državni proračun Republike Hrvatske.

Ekološki uzgoj (M.11) jedna je od najvažnijih mjera Programa ruralnog razvoja 2014. – 2020. provedbom ove mjere važno je usmjeriti nove poljoprivrednike u koncept ekološke proizvodnje te motivirati eko – poljoprivrednike da nastave razvoj svojih gospodarstava. **Ekološka poljoprivreda smatra se najodrživijim načinom gospodarenja jer vodi brigu o očuvanju okoliša, odnosno štiti tlo, vodu i zrak te samim time doprinosi općem blagostanju ljudi i životinja.**

Ekološka poljoprivreda zakonski je regulirana od strane Europske Unije Uredbom EU br. 2092/91 koja samim time svojim članicama osigurava maksimalnu potporu u ovom konceptu proizvodnje. Ulazak Hrvatske u Europsku Uniju otvorio je mogućnosti razvoja ovakvog vida poljoprivredne proizvodnje uz potpore EU-fondova. U Hrvatskoj je regulirana tek 2001. godine Zakonom o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda (NN br. 12/01) kojeg čine niz pravilnika poput Pravilnika o ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji (NN: 19/16); Pravilnika o ekološkoj proizvodnji bilja i životinja (NN: 1/13); Pravilnika o preradi,

pakiranju, prijevozu i skladištenju ekoloških proizvoda (NN: 129/09); Pravilnika o označavanju hrane (NN: 25/11) i brojnih drugih. Također je uveden i Zakon o ekološkoj proizvodnji i označavanju proizvoda koji je stupio na snagu 2010. godine.

Ekološki proizvod je konačni rezultat ekološke poljoprivredne proizvodnje, a proizveden je sukladno Zakonu o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda RH. Eko proizvod mora imati certifikat koji jamči da proizvod ne smije sadržavati genetski modificirane organizme i sintetičke tvari za ubravanje rasta biljaka i životinja.

U prehrambenoj industriji najpopularniji su ISO standardi za upravljanje kvalitetom i okolišem, certifikat HACCAP koji jamči sigurnost hrane no pojavljuju se i eko certifikati kojima se također pridaje velika važnost jer jamče da je određeni proizvod proizveden sukladno ekološkim standardima.

Ekološka poljoprivreda brzo je rastuće područje u europskoj poljoprivredi, što je izravan rezultat povećanog interesa potrošača za organskim proizvodima. Kao odgovor na izazove koje predstavlja ovo brzo širenje i kako bi se pružio učinkovit pravni okvir za industriju, EU je donijela novo zakonodavstvo koje će stupiti na snagu 1. siječnja 2021. godine.

Primjeri promjena koje će se dogoditi uključuju

- jačanje sustava kontrole koji pomaže izgraditi daljnje povjerenje potrošača u ekološki sustav EU;
- nova pravila za proizvođače koja će manjim poljoprivrednicima olakšati prijelaz na ekološku proizvodnju;
- nova pravila o uvezenim proizvodima kako bi se osiguralo da su svi ekološki proizvodi koji se prodaju u Europskoj uniji jednaki standardima;
- veći raspon proizvoda koji se mogu plasirati kao ekološki.

## 7. POLJOPRIVREDNA PROIZVODNJA VRIJEDNOST I RESURSI (ljudski i prirodni)

Ukupna vrijednost poljoprivredne proizvodnje u Republici Hrvatskoj od 2005. do 2017. godine prosječno godišnje je bila 2.442,17 milijuna eura i činila je u prosjeku 0,62% ukupne vrijednosti poljoprivredne proizvodnje EU. U pred pristupnom razdoblju ukupna vrijednost poljoprivredne proizvodnje iznosila je 2.775,87 milijuna eura, odnosno 0,74% ukupne vrijednosti poljoprivredne proizvodnje EU. U razdoblju članstva u EU ukupna vrijednost poljoprivredne proizvodnje se smanjila za 24,04% te je iznosila 2.108,46 milijuna eura, odnosno činila je 0,50% ukupne vrijednosti poljoprivredne proizvodnje EU, što čini smanjenje od 31,89% u odnosu na pred pristupno razdoblje

Vrijednost poljoprivrede, šumarstva i ribarstva u pred pristupnom razdoblju je iznosila 11.251 milijuna kuna, dok se ta vrijednost u razdoblju nakon ulaska u EU smanjila za 6,5% i iznosila je 10.517 milijuna kuna. Udio poljoprivrede, šumarstva i ribarstva RH u BDV-u Republike Hrvatske u pred pristupnom razdoblju je iznosio 4,9%, dok je u razdoblju nakon ulaska RH u EU iznosio 3,7%.

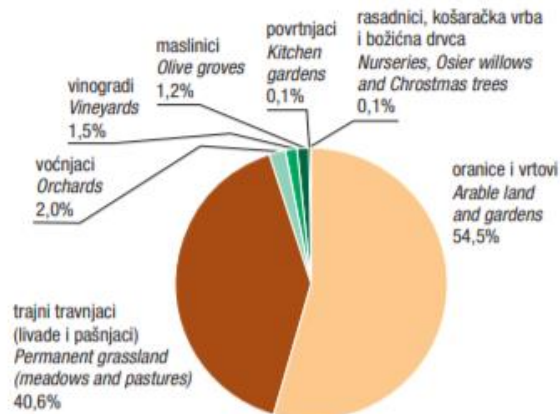
**Iako se u razdoblju od 2005. do 2017. i pred pristupnog razdoblja vrijednost poljoprivredne proizvodnje u RH povećala ipak je ona nakon ulaska u EU pala te možemo zaključiti da ulaskom u EU vrijednost poljoprivredne proizvodnje RH nije rasla.**

RH ima sve resurse za realno povećanje vrijednosti poljoprivredne proizvodnje, međutim zbog ne konkurentnost iste ona ne može bez strukturnih reformi u ovom sektoru rasti. Rast vrijednosti poljoprivredne proizvodnje je važan čimbenik i za uvođenje mjera smanjenja upotrebe pesticida u poljoprivrednoj proizvodnji. **Teško je odrediti je li moguće da vrijednost poljoprivredne proizvodnje raste ako se smanjuje upotreba pesticida jer ista mjera može imati različite utjecaje na poljoprivrednu proizvodnju.** Budući projekti i izrade akcijskih planova trebali bi predviđati i mjerenja ovog utjecaja, dakle izrade analiza rasta vrijednosti poljoprivredne proizvodnje obzirom na smanjenje upotrebe pesticida.

Poljoprivredna površina RH izuzetno je diversificirana i prema kulturama koje se na njoj uzgajaju i prema tlima na kojima se proteže. Prema statističkom ljetopisu RH iz 2017. dat je prikaz kategorija poljoprivrednih površina po kategorijama korištenja unazad 5 godina.



POLJOPRIVREDNA POVRŠINA PO KATEGORIJAMA KORIŠTENJA U 2017 (izvor: ljetopis)



	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	
<b>Ukupna proizvodnja</b> Total production						
Jabuke	128 211	102 335	101 752	44 781	56 570	Apples
Kruške	6 293	4 303	5 314	3 962	2 796	Pears
Breskve i nektarine	5 944	5 223	5 973	4 801	7 387	Peaches and nectarines
Marelice	1 090	632	533	603	726	Apricots
Višnje i trešnje	15 764	12 468	7 908	9 309	10 206	Cherries
Trešnje	6 046	1 552	1 907	1 482	1 436	Sweet cherries
Višnje	9 718	10 916	6 001	7 827	8 770	Sour cherries
Šijive	39 262	8 088	12 886	9 420	8 209	Plums
Orasi	2 574	4 015	2 003	279	484	Walnuts
Lješnjaci	1 682	990	1 505	1 259	1 534	Hazelnuts
Smokve	1 603	987	1 275	1 165	923	Figs
Jagode	4 800	3 339	2 455	3 383	3 209	Strawberries
Naranče	155	116	255	467	173	Oranges
Mandarinke	40 317	65 000	35 936	52 402	19 011	Mandarins
Masline	34 269	8 840	28 267	31 183	28 947	Olives

Izvor: DZS, 2018.

Biljni pokrov Hrvatske obilježen je velikim biološkim diverzitetom (biodiverzitet), te biljnogeografskom osebnostu i raznolikošću. Na to su utjecale geološka prošlost i ekološke prilike. Društveni i prirodni čimbenici oblikovali su sastav, tip i kvalitetu tla hrvatskog teritorija. Primorski dio obilježavaju obojena tla, odnosno smeđa tla i crvenica. U krškom području ona predstavljaju jedina plodna tla, a ljudskim djelovanjem izmijenjena su im prirodna svojstva. Crvenica je plodna zemlja, odnosno netopivi ostatak vapnenačke podloge gdje se uzgajaju sredozemne kulture kao što su masline, vinove loze i voće. S obzirom na sušna ljeta ovoga područja, biljke su se svojom građom i lišćem prilagodile uvjetima života. Karakteristične biljne zajednice su šume zimzelenog hrasta crnike, primorskog bora i čempresa. Pretežno prevladava makija, garig i šikara. Hrast medunac i crni grab obilježavaju prijelazno područje između primorskog i gorskog dijela Hrvatske. Gorski prostor karakteriziraju isprana tla, podzoli. Hranjive mineralne tvari kontinuirano se ispiru iz tla pod

djelovanjem kiša i snijega, pa je ovo područje manje plodno od prethodnog. Ipak, ponegdje se javlja i crvenica gdje egzistiraju zajednice bukve, smrekve, jele i ostaloga. Gdje nema šumskih zajednica, nalaze se livade, koje se javljaju se na području plodne crnice. Od uzgoja, najviše se uzgaja krumpir i ostalo povrće, voće, te neke sorte drveća koje se koriste za potrebe drvne industrije. Važno je istaknuti da ovo područje obiluje endemskim vrstama jedinstvenima u svijetu.

Ovo su područja prema zastupljenosti pojedinih kultura i tala orijentirana ka mediteranskoj poljoprivrednoj proizvodnji i nužna su nam za razumijevanje akcijskog plana koji proizlazi iz projekta PESCAR.

## 8. ZAHTJEVI TRŽIŠTA

Tržište EU je izuzetno zahtjevno, ali i domaće tržište postaje sve to zahtjevnije jer raste svijest i zahtjevi potrošača svih članica EU prema proizvođačima hrane. Važna uloga ZPP-a odnosi se na uklanjanje neravnoteža na tržištu poljoprivrednih proizvoda. ZPP vodi brigu i o klimatskim promjenama i o zaštiti okoliša. Ovdje je najveći doprinos koji je ostvaren projektom PESCAR, dakle s jedne strane potpomognuta je poljoprivredna proizvodnja, a s druge strane kroz te mjere je unaprijeđena i zaštita okoliša.

Ističemo važnost zajedničkih standarda EU, posebno standarda sigurnosti hrane, standarda za ekološke proizvode te standarda zdravlja životinja i biljaka, a osobito okoliša. Pri tome treba imati na umu kako stroži zahtjevi koje poljoprivrednici u EU moraju ispuniti u odnosu na proizvođače u drugim zemljama ujedno dovode do većih troškova u proizvodnji te mogu negativno utjecati na njihovu konkurentnost, između ostalih tu je i problem gubitka dozvola nekih djelatnih tvari za upotrebu obzirom na strogu regulativu čime se proizvođačima izbijaju iz ruku alati kojima mogu učinkovito štititi prinos. Novi moment su i ostaci pesticida/rezidui u hrani i tlu. EU ima strogo regulirano ovo područje zakonodavstva. Stavljanje na tržište sredstava za zaštitu bilja u Hrvatskoj uređeno je Zakonom o provedbi Uredbe (EZ) br. 1107/2009. Stupanjem na snagu Zakona o provedbi Uredbe (EZ) br. 1107/2009 o stavljanju na tržište sredstava za zaštitu bilja i Zakona o provedbi Uredbe (EZ) br. 396/2005 o maksimalnim razinama ostataka pesticida u i na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog podrijetla prestale su važiti mnogobrojne odredbe Zakona o sredstvima za zaštitu bilja i mnogi podzakonski propisi doneseni na temelju ovoga Zakona. Glavne novosti koje donosi Uredba (EZ) br. 1107/2009 u usporedbi s Direktivom 91/414/EEZ su:

1. dodatni kriteriji za ocjenu aktivnih tvari (engl. cut-off criteria),
2. usporedna procjena rizika i kandidati za zamjenu,
3. zonalna registracija sredstava za zaštitu bilja,
4. paralelna trgovina.

Ako se ostaci pesticida u nekom proizvodu nalaze na razini višoj od propisane MDK vrijednost te procjena rizika pokaže da predstavljaju rizik za potrošače, kroz sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje (engl. *Rapid Alert System for Food and Feed - RASFF*) kruži informacija i poduzimaju se mjere za zaštitu potrošača. Najniža granica na kojoj se ostaci izvješćuju kao apsolutni brojevi, jest granica izvješćivanja (engl.



reporting limit) i uglavnom predstavlja praktičnu granicu određivanja (LOD). Specifične zadane LOD/LOQ MDK vrijednosti ili, za pojedine tvari koje su drugačije od uobičajene LOD vrijednosti od 0,01 mg/kg, a određene su s obzirom na dostupne rutinske analitičke metode.

Projekt PESCAR provedbom monitoringa ostataka pesticida na biljnom materijalu i u tlu na poljoprivrednim plohama Zadarske županije doprinio je podizanju opće svijesti o ostacima pesticida i razotkrivanju nedoumica oko tih ostataka obzirom na javno mišljenje. Analize su obuhvaćale dvije metode LC i GC/MS za 463 d.t. koje je određeni ponuđač usluge kao akreditirani laboratorij mogao napraviti.

Rezultati analiza upućuju na činjenicu da je moguće proizvoditi hranu i ne imati ostatke pesticida u njoj. Ishod praćenja ostataka pesticida je pozitivan kako za proizvođače tako i za potrošače. Problem se javlja kod ostataka pesticida u tlu, gdje su zabilježeni ostaci fungicida što može biti zabrinjavajuće.



## **9. KORIST ZA DRUŠTVO (ili zajednicu) OD INTEGRIRANE POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE (IZB)**

Zbog sve brojnijeg svjetskog stanovništva te sve veće potražnje za hranom i sirovinama, prinosi moraju biti sve veći, a kako bi se to postiglo potrebno je neprekidno unaprjeđivati tehnologiju poljoprivredne proizvodnje da bi se gubici proizvodnje sveli na minimalnu razinu. Izazov se pojavljuje u tome da se istovremeno treba štititi i okoliš. IZB je rješenje te se sve više razvija u svijetu u cilju dugoročne i održive poljoprivrede kako bi se osigurala sigurna i kvalitetna proizvodnja hrane, unaprjeđivanje života i zdravlja poljoprivrednika te čuvanje prirode i njezinih obnovljivih i neobnovljivih resursa.

Zbog potražnje sve brojnijeg svjetskog stanovništva za hranom i sirovinama, poljoprivrednici moraju proizvoditi više kultura na postojećim površinama obradivog tla. Kako bi se prinosi povećali, potrebno je neprekidno unaprjeđivati tehnologiju poljoprivredne proizvodnje da se gubici prinosa svedu na minimalnu razinu. Izazov se sastoji u tome da istovremeno treba štititi okoliš.

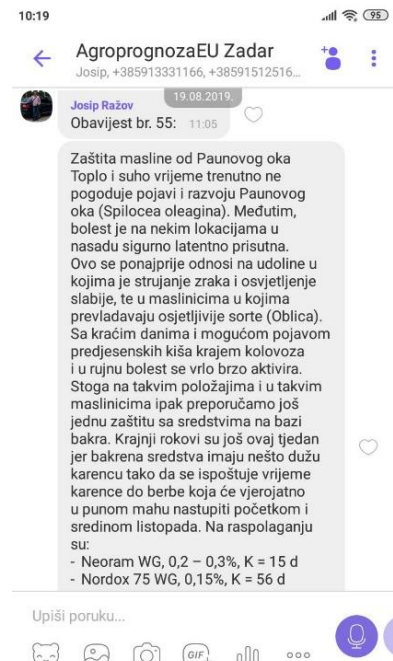
Integrirana zaštita bilja je veliki dio rješenja. IZB se sve više razvija i u razvijenim državama i u državama u razvoju u cilju dugoročne i održive poljoprivrede koja postiže odgovarajuću, sigurnu i kvalitetnu proizvodnju hrane, unaprjeđuje život poljoprivrednika i čuva neobnovljive resurse.

IZB nosi mnogostruku korist za društvo i okoliš. Od ključne je važnosti za dugoročnu održivost poljoprivredne proizvodnje iz više razloga:

- Poboljšana rentabilnost proizvodnje kultura zbog kvalitetnijih mjera suzbijanja štetnih organizama i odgovarajuće primjene sredstava za zaštitu bilja;
- Ostavlja iza sebe stabilne, pouzdane i kvalitetne prinose poljoprivrednih kultura;
- Umanjeni intenzitet pojave štetnih organizama u budućim vegetacijama;
- Umanjeni potencijal za poteškoće vezano uz otpornost štetnih organizama ili ponovnu pojavu istih;
- Povećano povjerenje potrošača u sigurnost i kvalitetu hrane i proizvoda od biljnih vlakana.

## 10. JAČANJE ZNANJA I KOMPETICIJA KORISNIKA SAVJETODAVNIH USLUGA

Savjetodavne metode su u projektu razvijane na način da se traži zajedno s proizvođačima najbolji način savjetodavnog pristupa. U svrhu savjetodavstva tijekom projekta od ožujka 2018. do listopada 2019. je redovitim obavješćivanjem poslano **55 poruka prema proizvođačima preko aplikacije (Viber) i internetske stranice**, te preko javnih medija (radio i novine). Poruke su sadržavale informacije o pojavi štetnog organizma (rasprostranjenost, osnovne informacije o biologiji i štetnosti) te dozvoljeni djelatnim tvarima za suzbijanje i preporučenim dozama i načinima primjene pripravaka. Naime, Viber grupa osnovana je radi lakšeg širenja, ali i korištenja preporuka te ona trenutno broji 38 članova.



Također, u svrhu jačanja znanja i kompeticija odrađeno deset edukativnih radionica (6 u BiH, 4 u Hrvatskoj) koje su bile namijenjene poljoprivrednim proizvođačima. Teme edukativnih radionica su bile slijedeće:

1. Smanjenje uporabe pesticida – osnova održive poljoprivrede;
2. Integrirana poljoprivreda;
3. Ciljana i kontrolirana zaštita poljoprivrednih proizvoda;
4. Ekološka i ekonomska korist od ciljane i kontrolirane zaštite;
5. Vođenje evidencije u integriranoj poljoprivrednoj proizvodnji;
6. Načini distribucije preporuka, pristup korisnika i korištenje preporuka na terenu;
7. zaštita poljoprivrednih proizvoda od biljnih bolesti i štetnika.

Na svakoj od edukativnih radionica sudjelovalo je oko 30 poljoprivrednih proizvođača koji su aktivno sudjelovali u održavanju prezentacije kao i raspravi nakon nje. Takav način komunikacije od velike je koristi jer do izražaja dolaze problemi i pitanja koja muče poljoprivredne proizvođače te na osnovu toga struka može djelovati i ujedno je upoznata s tim što treba mijenjati. Kroz radionice provedena je anonimna anketa vezana za zadovoljstvo proizvođača o načinu distribucije i sadržaju preporuka kako bi objavljivanje istih poboljšati u skladu sa njihovim zahtjevima i idejama.

## 11. INTEGRIRANA ZAŠTITA BILJA

Integrirana zaštita bilja podrazumijeva pažljivu uporabu svih raspoloživih mjera zaštite od štetnih organizama uz postupno uvođenje onih mjera koje sprječavaju rast populacije štetnih organizama i održavaju uporabu sredstava za zaštitu bilja i drugih mjera na razini ekonomske opravdanosti te smanjuju rizik za zdravlje čovjeka i okoliš.

Integrirana zaštita bilja ističe uzgoj zdravih usjeva sa što manje uplitanja u agro-ekosustav i potiče razvoj prirodnih mehanizama suzbijanja štetnika (FAO, 2002). Još se može dodati da se integrirana zaštita bilja koristi svim pozitivnim čimbenicima agro-ekosustava. Ako agrotehničke mjere nisu dovoljne za održavanje štetnih organizama ispod kritičnog broja, pristupa se biološkoj, biotehničkoj, te samo u krajnjoj nuždi i kemijskoj zaštiti. Agrotehničke mjere moraju osigurati zdravi razvoj biljke, populaciju štetnika držati ispod kritičnog broja, čuvati prirodne neprijatelje, smanjiti rizik pojave rezistentnosti, smanjiti primjenu pesticida i smanjiti opasnost za osobe koje rade s pesticidima kao i za okoliš.

***Integrirana zaštita bilja, dakle, podrazumijeva primjenu kemijskih metoda suzbijanja samo u slučajevima kada su iscrpljene sve druge mogućnosti sprječavanja porasta brojnosti štetnih organizama iznad pragova odluke. Bit integrirane zaštite bilja je da se njome postiču visoki prinosi visokokvalitetnih proizvoda uz manje korištenje sredstava za zaštitu bilja.***

Time se smanjuje broj primjena pesticida, potrošnja energije neobnovljivih prirodnih izvora i štetnost agrokemikalija za okoliš. Integrirana zaštita bilja je sustav koji u kratko vrijeme mora biti prihvaćen i uveden kod najvećeg broja poljoprivrednih proizvođača.

## 11.1. Načela integrirane zaštite bilja

Osnovno načelo integrirane zaštite bilja je smanjenje potrošnje sredstava za zaštitu bilja. Praćenje razvoja štetnih organizama i preventivne mjere kojima se smanjuje njihova populacija moraju se uzeti u obzir prije primjene izravnih mjera zaštite, tj. prije primjene kemijskih mjera.

Opća načela integrirane zaštite bilja prema Međunarodnoj organizaciji za biološku i integriranu zaštitu (engl. International Organisation for Biological Control - IOBC) su:

- preventivne mjere zaštite bilja,
- monitoring, prognoza,
- pragovi štetnosti - temelj za donošenje odluka o izravnim mjerama zaštite,
- prednost se daje ne kemijskim metodama zaštite,
- ciljana zaštita - smanjivanje sporednih učinaka (minimalni utjecaj na ljudsko zdravlje, neciljane organizme i okoliš),
- smanjenje uporabe kemikalija do potrebne razine,
- anti-rezistentne strategije,
- evidencije, praćenje, dokumentiranje i provjera učinkovitosti zaštite.

Mjere koje se primjenjuju moraju:

- osigurati potpuni razvoj usjeva,
- populaciju štetnih organizama držati na razini ispod kritičnog broja,
- očuvati prirodne neprijatelje,
- smanjiti opasnost pojave rezistentnosti/otpornosti na sredstvo za zaštitu bilja,
- smanjiti količinu sredstava za zaštitu bilja,
- smanjiti opasnost za djelatnike koji rade sa sredstvima za zaštitu bilja,
- smanjiti opasnost za ljude, životinje i okoliš.

U integriranoj zaštiti bilja određuju se mjere, načini i vrijeme suzbijanja samo za gospodarski važne štetnike, uzročnike bolesti ili korove, temeljene isključivo na prognozi pojave i širenja u nasadu ili usjevu. Ovakav pristup danas nazivamo održivi, a sustav proizvodnje održiva proizvodnja ili još bolje rečeno, održivo gospodarenje. Takav integrirani pristup zaštiti bilja sve se više širi jer omogućuje gospodarski i ekološki najprihvatljiviju primjenu sredstava za zaštitu bilja, a danas se u Hrvatskoj najviše primjenjuje u proizvodnji jabuka gdje je i najranije uvedena.

## **11.2. Preventivne mjere zaštite bilja**

Preventivne mjere zaštite bilja su sve agrotehničke mjere koje neizravno utječu na smanjenje pojave štetnika, uzročnika bolesti i korova. Najvažnije preventivne mjere zaštite bilja su:

- korištenje certificiranog sjemena i sadnog materijala,
- uzgoj otpornih ili tolerantnih sorti prilagođenih lokalnim agroekološkim uvjetima,
- obvezan četveropoljni plodored za ratarske i povrćarske usjeve, uvođenje u plodored usjeva za zelenu gnojidbu i međusjeva,
- gnojidba na osnovi podataka kemijske analize tla i potrebe kulture,
- sustavi obrade tla prilagođeni zahtjevima kulture,
- sjetva u optimalnom roku sjetve i preporučenom sklopu.

## 12. PRAGOV I ŠTETNOSTI, PROGNOZE I SUSTAV UPOZORENJA

U prognoziranju pojave i širenja štetnika, uzročnika bolesti obvezno se mora provoditi:

- Određivanje praga odluke o suzbijanju štetnih organizama,
- Procjena šteta,
- Određivanje pojave i širenja štetnih organizama,
- Primjena metoda praćenja pojave i razvoja štetnih organizama te modela prognoze,
- Praćenje uvjeta okoline (količina oborina, dužina vlaženja lista, temperature),
- Procjena opasnosti i praćenje pojave štetnih organizama,
- Treba koristiti službene prognoze rizika od štetnika i/ili uzročnika bolesti,
- Za prognozu suzbijanja i ranog otkrivanja mogućih šteta poželjno je koristiti pouzdane metode i sustave kao što je kompjutorsko dijagnostički sustav u poljoprivredi (CDA – uređaji) kojim se pouzdano određuju rokovi suzbijanja štetnih organizama (Metos, Agra),
- Optimalni rokovi suzbijanja na osnovi CDA uređaja određuju se na osnovi vremenskih uvjeta tijekom vegetacije (vlaga i temperatura zraka, kiša, rosa, itd.) koji najviše utječu na razvoj bolesti i štetnika i fenofaze kulturnih biljaka.

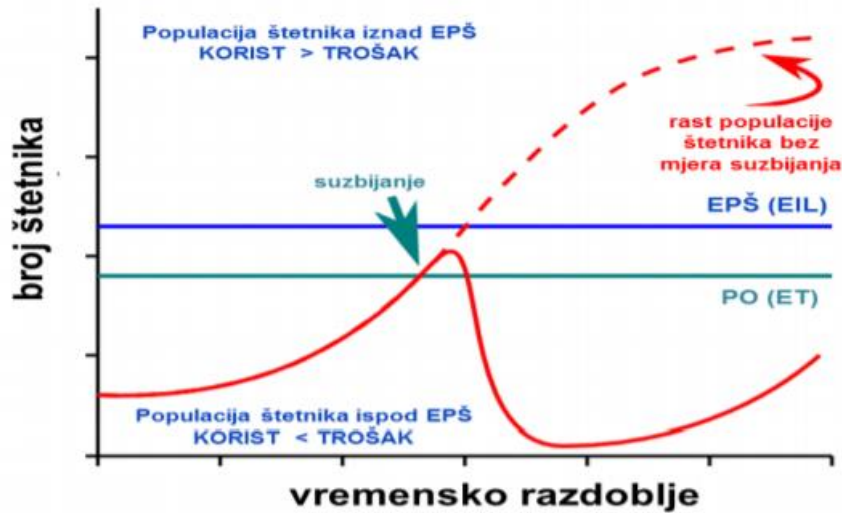
Kroz projekt PESCAR osnovno načelo kako integrirane a tako i održive upotrebe pesticida koje je provedeno temeljilo se na poštivanju raga ekonomskog praga štetnosti pojedinog organizma.

**Ekonomski prag štetnosti (EPŠ)** (engl. economic injury level – EIL) je vrlo koristan koncept koji kvantificira odnos troškova suzbijanja i koristi koju nam suzbijanje štetnika donosi i temelj je svih odluka koje se odnose na suzbijanje štetnika. Pojednostavljeno, EPŠ je točka gdje je ekonomska šteta izazvana oštećenjem određene visine populacije jednaka troškovima suzbijanja te iste populacije, tj. to je točka pokrića troškova. Suzbijanje štetnika ispod te točke nije isplativ trošak jer će troškovi suzbijanja biti veći od prouzročenih šteta. Ako se suzbijaju štetnici iznad EPŠ, troškovi suzbijanja bit će manji u odnosu na prouzročenu štetu.

Nakon što se određenim načinom uzorkovanja utvrdi da će populacija štetnika doseći EPŠ, brzo djelovanje proizvođača može maksimizirati povrat financija utrošenih na suzbijanje. Budući da bi suzbijanje trebalo provesti točno u trenutku kada se utvrdi visina populacije jednaka ekonomskom pragu štetnosti, što je organizacijski gotovo nemoguće, poželjno je suzbijanje obaviti prije nego populacija štetnika dosegne razinu EPŠ. Zato su fitomedicinari definirali točku ispod EPŠ na kojoj se donosi odluka o suzbijanju ili da se suzbijanje neće provesti (pozitivna ili negativna prognoza). Ta točka visine populacije naziva se prag odluke,



a katkad i prag akcije, gdje proizvođači žele i trebaju nešto poduzeti. Dakle, da bi proizvođači osigurali da visina populacije ne prelazi EPŠ, odlučuju se za tretiranje nakon prijeđenih pragova odluke da bi imali dovoljno vremena za donošenje odluke i tretiranje svojih usjeva, a koji su uvijek manji u odnosu na EPŠ,



**Lovke sa feromonima i atraktantima i meteopostaje - osnove integrirane biljne proizvodnje u praćenju ekonomskog praga štetnosti.**

Za prognozu pojave i određivanje kritičnih brojeva štetnika koriste se lovke sa feromonima i atraktantima, ovisno o ciljanom štetniku. Lovke su različitih tipova i odabiru se prema vrsti štetnika. Uglavnom se koriste ljepljive ploče (otvorene lovke), "Delta" lovke (poluotvorene) i "Funnel" lovke (zatvorene), sve uz dodatak feromona ili atraktanta (Slika 1.). Lovka se postavlja u krošnju ili u usjev neposredno prije očekivanog početka leta štetnika te se prate ulovljeni primjerci jednom do dva puta tjedno. Važno je bilježiti broj ulovljenih primjeraka, i kada se dosegne kritičan broj za određenu vrstu, uz očitavanje podataka sa meteo stanice, izdaje se preporuka za primjenu insekticida. Kritičan broj je za većinu vrsta štetnika poznat te može varirati ovisno o području.





Slika 1. 1) PALz lovka za trešnjinu muhu (*Rhagoletis cerasi*) 2) Žuta ljepljiva ploča za maslinovu muhu (*Bactrocera oleae*) 3) VARb3 lovka za granotoča (*Zeuzera pyrina*) 4) VARs+ lovka za mediteransku voćnu muhu (*Ceratitis capitata*) 5) VARb3k lovka za zlatnu maru (*Cetonia aurata*) 6) RAG lovka korištena za maslinovog moljca (*Prays olea*), breskvinog savijača (*Grapholita molesta*) pepeljastog i žutog grozdovog moljca (*Lobesia borana* i *Clysia ambiguella*) Izvor: Magdalena Baričević

Pomoću meteo stanica može se pratiti i temperaturni prag ("Degree days" i " Biofix model") na temelju kojeg se također može odrediti let i očekivani početak šteta vrste. Ampule sa feromonom ili atraktantom do uporabe je potrebno držati u zamrzivaču (režim 0 do -20 °C) gdje mogu očuvati trajnost i više godina. Ampule je na terenu potrebno mijenjati svaka tri do četiri tjedna. Ukoliko lovka posjeduje ljepljivu površinu, potrebno ju je redovito čistiti ili promijeniti, a ukoliko sadrži lovnu posudu, tada ju je potrebno redovito čistiti i prazniti. Ukoliko se lovka mehanički ne ošteti, može se koristiti i više godina, ali preporuka je uvijek za praćenje iste vrste štetnika i uz promjenu potrošnih dijelova. Za praćenje pojave i leta štetnika dovoljno je 1 do 2 lovke / ha. Ukoliko je površina manja od 1 ha, vrijede isti brojevi, a ukoliko je površina veća, broj lovki može se i proporcionalno smanjiti ovisno o konfiguraciji terena, pa tako za površinu od 5 do 10 ha može se koristiti 1 lovka na svakih 2 ha, a za veće površine još manje. Lovka se postavlja u krošnjju, najčešće na južnu stranu, na visinu cca 1,2 do 1,6 m.

Iznimno, za neke štetnike lovku je potrebno postaviti vrlo visoko, cca 1 m iznad krošnje stabla jer je to zona leta određenih štetnika (primjer *Zeuzera pyrina*).

Najčešći period praćenja većine štetnika je od početka travnja, kada se prate moljci i savijači pa sve do sredine listopada kada se prestaje sa detekcijom nekih kasnijih štetnika tipa Maslinova muha (*Bactrocera oleae*) ili Mediteranska voćna muha (*Ceratitis capitata*). Štetnici mogu biti aktivni i prije i poslije navedenog perioda, ali se ne preporučaju mjere primjene insekticida jer prije i poslije toga isto više nema smisla bilo zbog berbe i karence ili zbog nemogućnosti prouzrokovanja ekonomski značajnih šteta.

***Prilikom postavljanja klopki nužno je voditi računa da feromon ne dođe u dodir s kožom, jer time gubi na efikasnosti!***

Tijekom provođenja projekta PESCAR – određeno je koje i postavljeno u svaku kulturu maksimalan broj seksualnih i hranidbenih lovki za praćenje leta pojedinih štetnika te softverom za prognozu opremljene meteo-postaje. Postavljena mreža prikazana Kartom predstavlja značajan doprinos razvoja izvještajno-prognoznih poslova u RH.



### **13. TEMELJNI LEGISLATIVNI DOKUMETI KOJI DOPRINOSE SMANJENJU UPORABE PESTICIDA U RH – razlozi uvođenja**

Usvajanjem Direktive 2009/128/EZ i prenošenjem njezinih odredbi u Pravilnik o uspostavi akcijskog okvira za postizanje održive uporabe pesticida stvorena je pravna osnova za izradu i usvajanje Nacionalnog akcijskog plana za postizanje održive uporabe pesticida u Republici Hrvatskoj i uspostavu sustava održive uporabe pesticida radi smanjenja rizika i učinaka od uporabe pesticida na zdravlje ljudi i na okoliš te za poticanje integrirane zaštite bilja i primjene alternativnih metoda ili postupaka poput nekemijskih alternativa pesticidima. Odredbe ove Direktive odnose se samo na pesticide koji se smatraju sredstvima za zaštitu bilja.

Radi osiguranja provedbe propisa iz područja održive uporabe pesticida bilo je potrebno uspostaviti potpuno nove sustave u RH koji obuhvaćaju:

- uspostavu evidencije pravnih i fizičkih osoba koje stavljaju na tržište pesticide i obvezu prijave količine proizvodnje, uvoza, nabave pesticida,
- uspostavu sustava izobrazbe profesionalnih korisnika pesticida, distributera i savjetnika (obveznika izobrazbe), a što uključuje prethodno ovlašćivanje predavača i pravnih / fizičkih osoba koje će provoditi izobrazbu, izradu priručnika za polaganje ispita, vođenje evidencije o izobrazbi, izdavanje iskaznica,
- uspostavu sustava obveznog redovitog pregleda strojeva za primjenu pesticida što uključuje provedbu obvezne izobrazbe za buduće zaposlenike ispitnih stanica, uspostavu i ovlašćivanje ispitnih stanica za provedbu obveznih redovitih pregleda, vođenje evidencija o obavljenim pregledima, izdavanje znaka o obavljenom pregledu stroja.

Sve navedene sustave bilo je potrebno uskladiti s Fitosanitarnim informacijskim sustavom (FIS) u kojem se vode svi potrebni podaci. Iako je Zakon o sredstvima za zaštitu bilja sadržavao odredbe koje su omogućile usklađivanje s Direktivom 2009/128/EZ, on nije sadržavao sve potrebne odredbe za potpunu uspostavu sustava održive uporabe pesticida i odredbe u slučaju kada pravne i fizičke osobe ne ispunjavaju ili krše odredbe Pravilnika o uspostavi akcijskog okvira za postizanje održive uporabe pesticida.

Glavne manjkavosti dosadašnjeg sustava bile su:

- pesticidi su bili dostupni svakoj osobi neovisno o stručnoj spremi i znanju koje posjeduje. Iznimka su bili samo pesticidi koji su označeni kao vrlo otrovni (T+ ) koji se nisu smjeli stavljati u slobodnu prodaju, kao i određeni broj pesticida koji su namijenjeni za tretiranje sjemena i fumigaciju;
- programom izobrazbe nisu bile obuhvaćene sve kategorije obveznika izobrazbe, nego samo jedan dio savjetnika u maloprodaji pesticida koji nisu imali odgovarajuću školsku spremu. Ostali savjetnici u prodaji nisu imali obvezu osposobljavanja ako su imali odgovarajuću školsku spremu koja je bila propisana;
- izobrazba profesionalnih korisnika, distributera i savjetnika nije bila obvezujuća. Za odgovorne osobe koje se bave stavljanjem na tržište pesticida i zaposlenike bila je propisana minimalna stručna sprema. Obvezu redovite osnovne i dopunske izobrazbe imali su samo zaposlenici koji nisu imali najnižu propisanu stručnu spremu;
- program izobrazbe u velikoj mjeri nije bio usklađen sa zahtjevima Priloga I. Direktive 2009/128/EZ, posebice u dijelu koji se odnosi na zaštitu okoliša, zdravlje primjenitelja, ljudi i životinja te integriranu zaštitu bilja;
- nedostatak kategorizacije svih subjekata koji se bave stavljanjem na tržište i primjenom pesticida, koji bi trebali biti obuhvaćeni sustavom izobrazbe, kao i podjele pesticida za profesionalnu i neprofesionalnu uporabu (za amaterske korisnike).

Države su obvezne svoje planove redovito revidirati, a najmanje svakih pet godina te o svim bitnim izmjenama izvijestiti Europsku komisiju i druge države članice. Budući da je više od 70 % odredbi Zakona o sredstvima za zaštitu bilja i mnogo podzakonskih propisa donesenih na temelju ovog Zakona ukinuto navedenim zakonima o provedbi uredbi, kao i činjenici da taj Zakon nije sadržavao sve potrebne odredbe za uspostavu sustava održive uporabe pesticida, u drugoj polovici 2013. godine započela je izrada Zakona o održivoj uporabi pesticida koji je stupio na snagu u veljači 2014. godine. Ovim Zakonom u potpunosti se uređuje sustav održive uporabe pesticida i uklanjaju postojeće manjkavosti.

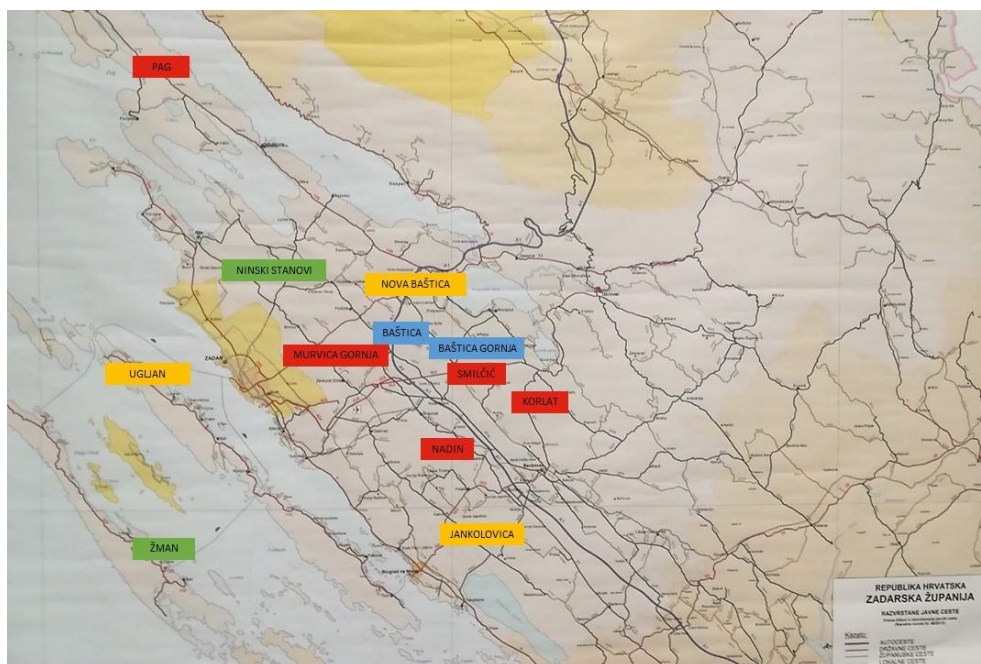
Novim pravilnikom o održivoj uporabi pesticida planiraju se urediti detalji potrebni za uspostavu sustava održive uporabe pesticida kao što su:

- izobrazba profesionalnih korisnika pesticida, distributera i savjetnika,
- uvjeti za distribuciju i prodaju pesticida,
- redoviti pregledi strojeva za primjenu pesticida,
- posebni postupci primjene pesticida i mjere za smanjenje rizika u određenim područjima,
- primjena načela integrirane zaštite bilja i
- druge mjere za postizanje održive uporabe pesticida. Nakon objave novog Pravilnika, postojeći Pravilnik o uspostavi akcijskog okvira za postizanje održive uporabe pesticida bit će ukinut.



## 14. TEHNOLOGIJA KAO TEMELJ

U svrhu uspostavljanja zajedničkog sustava nadzora nad agrometeorološkim uvjetima s ciljem prognoze pojave štetnika i bolesti na ključnim kulturama u Zadarskoj županiji postavljeno je 10 agrometeoroloških postaja. Postaje su PINOVA meteo<sup>®</sup>, a nabavljene su zajedno sa softverom koji omogućava praćenje, alarmiranje i uzbunjivanje proizvođača za potrebom primjene sredstava za zaštitu bilja. Postaje su razmještene ravnomjerno po Županiji uvažavajući mikroklimatske uvjete i zastupljenost poljoprivredne proizvodnje. Mjesta u kojima su postavljene su prikazana Kartom 1; a ona su: Baštica, Baštica Gornja, Jankolovica, Korlat, Murvica Gornja, Nadin, Ninski Stanovi, Nova Baštica, Smilčić, Žman (Dugi otok), a na lokalitetima Pag i Ugljan postaje su postavljene ranije i također su u sustavu prognoze Zadarske županije. Postaje su postavljene kod poljoprivrednih proizvođača na poljoprivrednim površinama. Oko svake postaje su odabrane još četiri površine tako da zajedno s površinom na kojoj je postaja budu zastupljene jedanput sve kulture koje su u sustavu praćenja i to se smatra jednim opažачkim mjestom. Mreža u Zadarskoj županiji je uspostavljena i ima deset opažачkih mjesta. Zbog razvoja mreže poljoprivrednih površina u svrhu što bolje pokrivenosti županije, odabrano je 50 površina za praćenje i prognozu pojave štetnih organizama.



Karta 1. Razmještaj agrometeoroloških postaja u Zadarskoj županiji, 2019. (Pripremio: T. Kos)

**Princip rada Pinova Meteo stanice.** Pinova Meteo stanica šalje izmjerene agrometeorološke parametre putem GPRS-a na serveru, te ih potom PinovaSoft aplikacija putem interneta prikuplja, obrađuje i sprema Vaše računalo. Preneseni podatci mogu biti prikazani u obliku grafikona ili tablice. Jednom preneseni podatci ostaju pohranjeni na vašem računalu i može im se pristupiti i u internet offline modu. Stanica mjeri vrijednost senzora svakih 10 minuta (mogućnost svakih 1 – 256 minuta), šalje svakih 60 minuta (mogućnost svakih 10 – 256 minuta).

Pinova Meteo stanica se sastoji od centralne mikroprocesorske jedinice i perifernih mjernih instrumenata koji mjere sljedeće parametre:

- temperaturu zraka
- relativnu vlagu zraka
- količinu padalina
- prisutnost vlage na listu
- temperaturu u zoni biljke
- temperaturu tla
- vlagu tla
- brzinu vjetra
- smjer vjetra
- globalno zračenje sunca

Za Pinova Meteo stanicu razvijena je računalna aplikacija za prijenos i obradu mjerenih parametara sa prognoznim modelima za sljedeće bolesti:

- Jabuka: fuzikladij: *Venturia inaequalis*, bakterijska palež: *Erwinia amylovora*
- Kruška: fuzikladij – *Amylovora Venturia pirina*, bakterijska palež *Erwinia amylovora*
- Vinova loza: plamenjača – *Plasmopara viticola*, pepelnica: *Unicula necator*, siva plijesan: *Botrytis cinerea*
- Breskva: kovrčavost lista – *Taphrina deformans*, trulež plodova – *Monilinia fructicola*, sušenje grančica – *Monilinia laxa*
- Trešnja/višnja: sušenje grančica – *Monilinia laxa*, trulež polodova – *Monilinia fructigena*, kožičavost višnje – *Blumeriella jaapii*, šupljikavost lista – *Wilsonomyces carpophilus*
- Krumpir: plamenjača krumpira – *Phytophthora infestans*

- pšenica: smeđa rđa – *Puccinia recondita*, žuta rđa – *Puccinia striiformis*, smeđa pjegavost lista – *Septoria tritici*

Za sve štetnike čiji razvoj ovisi o sumama efektivnih temperatura, rokove suzbijanja je moguće odrediti praćenjem suma efektivnih temperatura.

Projektom PESCAR su praćeni parametri i prognozirana pojava štetnih organizama temeljem preporučenog ekonomskog praga štetnosti na osnovi posljednjih spoznaja i preporuka znanstvene javnosti o istraženim biologijama i ekologijama pojedinih oranizama.



## 15.MJERE

Posljednjih godina osnažio je otpor klasičnoj poljoprivredi (konvencionalnoj) uslijed njenog negativnog utjecaja na okoliš, te je došlo do veće zastupljenosti kako organske tako i održive poljoprivrede proizvodnje (integrirane). Ulaskom RH 2013. u EU integrirana biljna proizvodnja postaje standard.

Projektom PESCAR želi se zaštititi okoliš te potaknuti održiva upotreba prirodnih resursa.

**Mjera 1.** Aktivnosti koje su proizašle iz projekta PESCAR treba sociološkim metodama kontinuirano nadograđivati i unaprijediti kako bi što širi krug poljoprivrednih proizvođača došao u priliku da može iste implementirati u strategiju razvoja svojih gospodarstava.

Novostečeno praktično znanje biti će osnova za pružanje jedne složene usluge usmjerene prema poljoprivrednicima: **davanje pravovremenih preporuka poljoprivrednim proizvođačima.**

**Mjera 2.** Kanale prijenosa informacija stečenih kroz istraživanje koriz uključivanje prema poljoprivrednim proizvođačima nužno je osuvremenjavati novim načinima i metodama komunikacije.

Osim što će se akcijskim planom objediniti već poznato stanje i znanja o primjeni pesticida, stvoriti će se preduvjeti ta kontroliranu upotrebu pesticida, znanja i iskustva stečena kroz provedbu projekta. Glavni cilj izvještajno-prognoznih poslova jest sprječavanje, odnosno smanjivanje gubitka u poljoprivrednoj proizvodnji koje mogu uzrokovati štetni organizmi bilja i biljnih proizvoda. Suradnjom različitih dionika u zaštiti bilja, intenzivnim prijenosom znanja, zajedničkim rješavanjem problema i usuglašavanjem može se doći do dugoročnog rješavanja pitanja zaštite okoliša od nekontrolirane primjene sredstava za zaštitu bilja. Projektom PESCAR ovo se stanje popravljaju značajno. U prognozu pojave štetnika uključuje se još 10 meteopostaja. Pokriveni je veći dio županije u odnosu na prije provedbe projekta. Zadarska županija je agroekološki izuzetno raznolika. U njoj se preklapa nekoliko tipova klime, a i više podtipova koji različito utječu na pojavnost i samim time prognozu pojedinih štetnih organizama.

**Mjera 3.** Mrežu i broj ljudi u projektu osuvremenjavati kako novim znanjima i tehnologijama tako i brojnošću i povremenom preraspodjelom razmještanja stanica i opažачkih mjesta s

ciljem što bolje pokrivenosti i što brže informiranosti poljoprivrednika o pokretanju određenim mjera zaštite bilja s ciljem smanjenja nepotrebne upotrebe pesticida.

Zadnjih je desetak godina ZPP usmjerena na integrirani gospodarski, društveni i kulturni razvoj ruralnih dijelova. U predstojećem financijskom razdoblju, od 2014.-2020. godine, predloženi ciljevi reformirane zajedničke poljoprivredne politike Europske unije obuhvaćat će tri teme: **hranu, okoliš i ruralne krajeve**. Uspon ekološke svijesti motivirao je istraživanja u područjima alternativnih mjera unutar integrirane kontrole štetnih organizama.

**Mjera 4.** Ojačati administrativnu komponentu kod poljoprivrednih proizvođača i usmjeriti legislativu prema poljoprivrednim proizvođačima na jednostavniji i svrsishodniji način, kako one ne bi bile otežavajući nego olakšavajući moment za strategiju razvoja pojedinog gospodarstva.

Bolest i degradiranje zemljišta dva su ključna uzročnika za zabrinutost današnje poljoprivrede. Što se hrane tiče, potpore poljoprivrednoj proizvodnji bit će usredotočene na kvalitetu, dodanu vrijednost te ispunjavanje standarda sigurnosti hrane, zaštite okoliša i životinja.

**Mjera 5.** Nastaviti informirati potrošače i proizvođače hrane o negativnom ali i o pozitivnim aspektima sigurnosti hrane te o dobrim praksama u primjeni i smanjenju upotrebe pesticida s ciljem razvoja znanja i svijesti o ovom problemu za ljudsko zdravlje, ali i zdravlje okoliša.

Neposredan utjecaj poljoprivrede na prirodu i okoliš i obrnuto često poljoprivrednicima stvara dodatne troškove i obaveze pa će značajna sredstva ići na brigu o zaštiti okoliša, razvoj ekološke proizvodnje te zaštitu od klimatskih nepogoda, koje su nažalost sve češće.



## 16. ZAKLJUČAK

1. Uspostavljena učinkovita prekogranična suradnja i povećana institucionalna sposobnost za prevenciju i smanjenje negativnih učinaka poljoprivredne proizvodnje na okoliš;
  - partnerstvo RH/BiH; koordinacija s akreditiranim laboratorijima za određivanje ostataka pesticida, praćenje istih u biljnom materijalu i tlu.
2. Uspostavljen funkcionalan i učinkovit zajednički sustav za prepoznavanje štetnih organizama u poljoprivrednoj proizvodnji;
  - razvijena mreža (10) meteopostaja i poljoprivrednih ploha za praćenje štetnih organizama na (5) mediteranskih kultura.
3. Razvijen sustav za pružanje preporuka poljoprivrednim proizvođačima o održivoj upotrebi pesticida u poljoprivrednoj proizvodnji;
  - web stranica, društvena mreža
4. Povećane sposobnosti korisnika sustava o upotrebi zajedničkog sustava za prepoznavanje štetnih organizama u cilju pružanja savjeta u poljoprivredi na prekograničnom području;
  - bolja koordinacija među poljoprivrednim proizvođačima
5. Definirane mjere za sprečavanje zagađenja pesticidima u ZŽ, Hercegovačko-neretvanskom kantonu i Zapadno-hercegovačkoj županiji;
  - izrađen akcijski plan temeljem spoznaja iz politika, tržišta na prekograničnom području
6. Povećana svijest poljoprivrednih proizvođača o prednostima održive i integrirane poljoprivredne proizvodnje, ali i usmjeravanje istih prema ekološkoj odnosno organskoj poljoprivredi;
  - promicanje zajedništva (agro sajam) i informiranje javnosti (medijske objave) potrošača i (preporuke) proizvođača na prekograničnom području.

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost projektnih partnera i ne predstavlja stavove i mišljenja Europske Unije.

U Zadru, 30.09.2019.

### **Nositelj projekta**

Zadarska županija

Adresa: Božidara Petranovića 8, 23 000 Zadar

Web: [www.zadarska-zupanija.hr](http://www.zadarska-zupanija.hr)

### **Projektni partneri**

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede

Hercegovačko – neretvanske županije

Adresa: Ul. Hrvatske mladeži bb, 88000 Mostar

Web: [www.mpsv-hnz-k.ba](http://www.mpsv-hnz-k.ba)

Agencija za razvoj Zadarske županije ZADRA NOVA

Adresa: Grgura Budislavića 99, 23 000 Zadar

Web: [www.zadra.hr](http://www.zadra.hr)

Sveučilište u Zadru

Adresa: Mihovila Pavlinovića 1, 23 000 Zadar

Web: [www.unizd.hr](http://www.unizd.hr)

Zavod za poljoprivredu Županije Zapadnohercegovačke

Adresa: Vladimira Preloga bb, 88320 Ljubuški

Web: [www.vladazzh.com](http://www.vladazzh.com)