

PESTICIDI U HRVATSKIM VINIMA

Maja Pelajić



Hrvatski centar za poljoprivredu hranu i selo, Zavod za zaštitu bilja
maja.pelajic@hchps.hr



Dubravka Vitali Čepo

Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko – biokemijski fakultet
dvitali@pharma.hr

Uvod i cilj

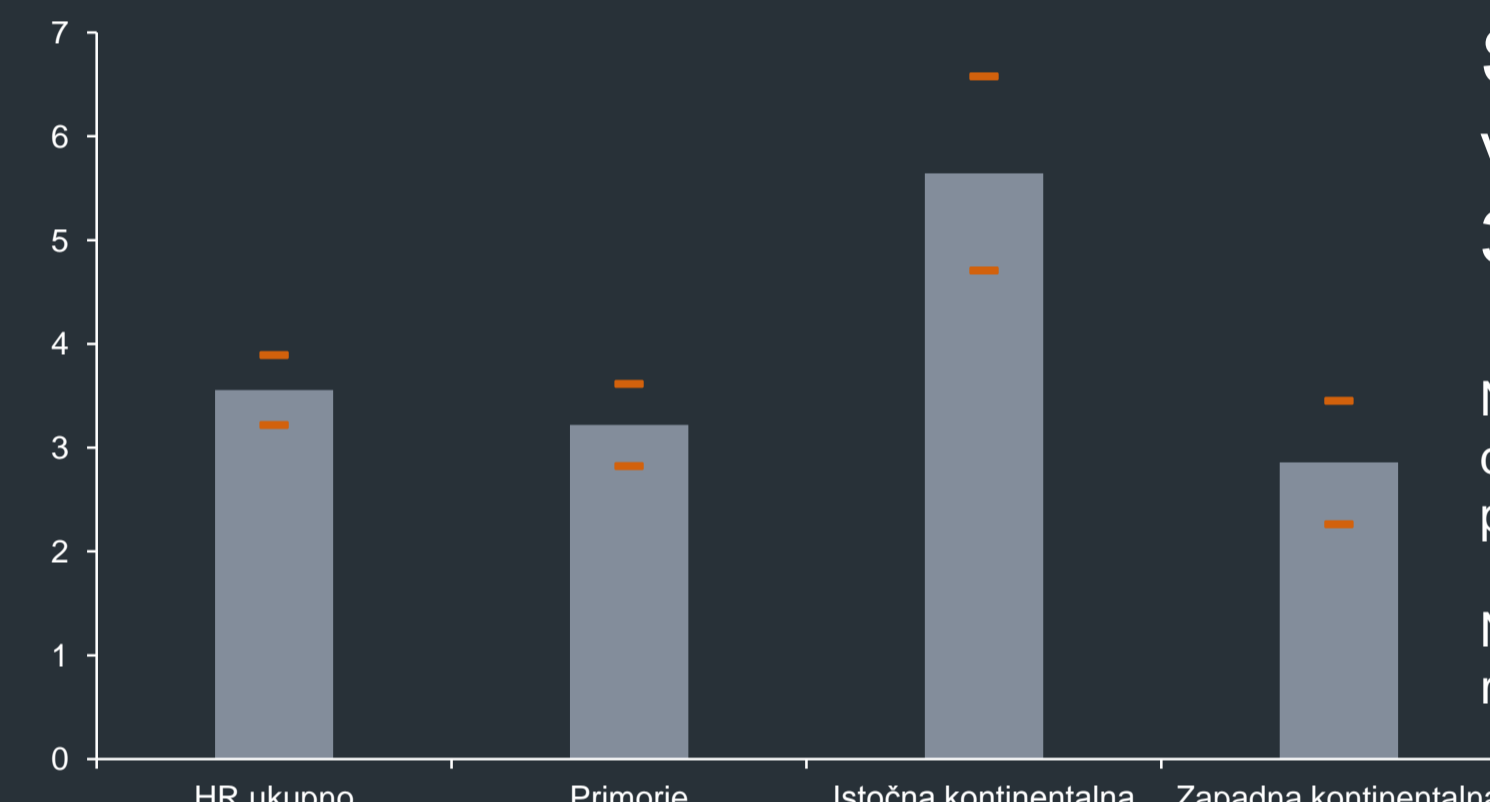
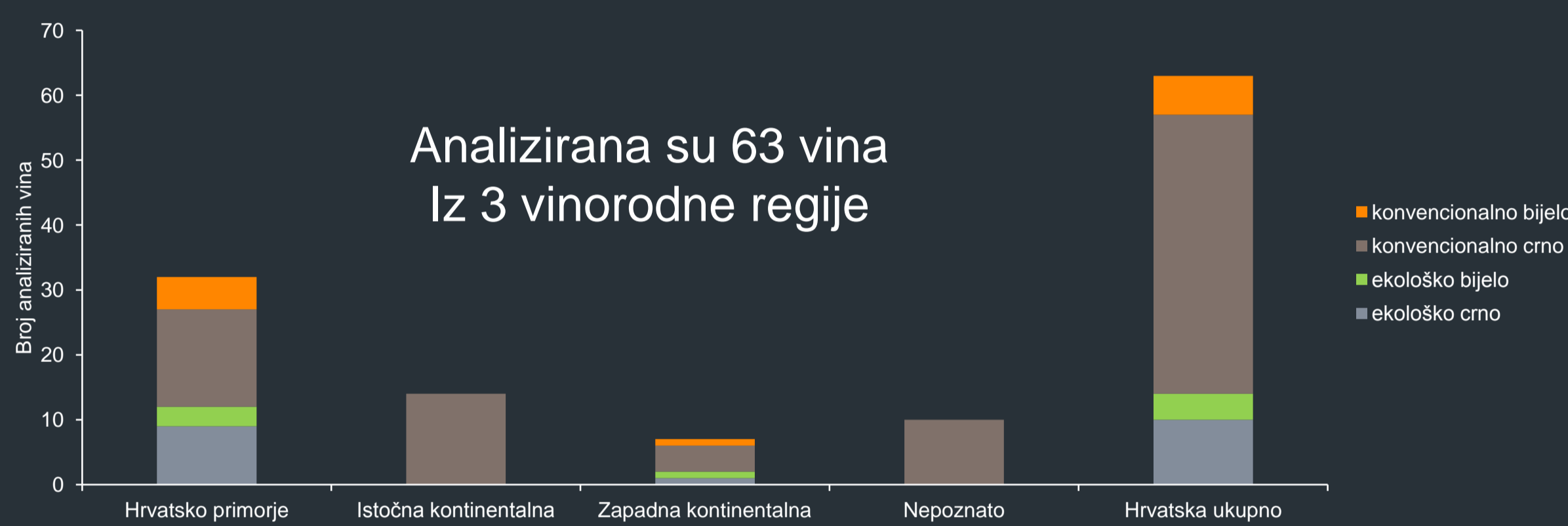
S obzirom na poznate pozitivne i štetne učinke pesticida, njihovu otpornost i mogućnost akumulacije u okolišu i u organizmu, te veliku popularnost i učestalost konzumacije vina, kontinuirano praćenje prisutnosti ostataka pesticida u vinu od presudne je važnosti. Konvencionalan uzgoj vinove loze karakterizira značajna upotreba većeg broja različitih vrsta pesticida od kojih su mnogi otporni na procese fermentacije te ih posljedično nalazimo i u vinu [1]. Prema zakonskim aktima EU maksimalno dopuštene koncentracije (MDK) pesticida u grožđu, koje se mogu primjenjivati i na vino, kreću se od 0,01-10 mg kg⁻¹ ovisno o pesticidu. Pojava značajnijih količina toksičnih ostataka u vinima predstavlja veliki problem za proizvođače ali i za konzumente te je u tom smislu bitno napomenuti da ne postoje relevantni podaci o količinama i vrsti ostataka pesticida u vinima s područja Republike Hrvatske. Naime, prema dostupnoj literaturi, dosadašnja istraživanja ostataka u vinu uglavnom su bila usmjerena na određivanje teških metala [2-4]. Bitno je istražiti kolika je zastupljenost pesticida u našim vinima (obzirom na vinorodne regije, vrste i sorte), koje pesticide u vinima nalazimo najčešće ili u najvišim koncentracijama, koliko način uzgoja (konvencionalni ili ekološki) utječe na razine ostataka pesticida te jesu li postojeće koncentracije u vinima ispod trenutno važećih MDK vrijednosti za grožđe.

Metode

Prikupljeni su uzorci vina različitih sorti, konvencionalne i ekološke proizvodnje, s različitih vinorodnih regija Republike Hrvatske. Uzorci su pripremljeni metodom ekstrakcije u čvrstoj fazi (SPE) i QuEChERS metodom te su analizirani plinskom kromatografijom - spektrometrijom masa (GC-MS).

Rezultati

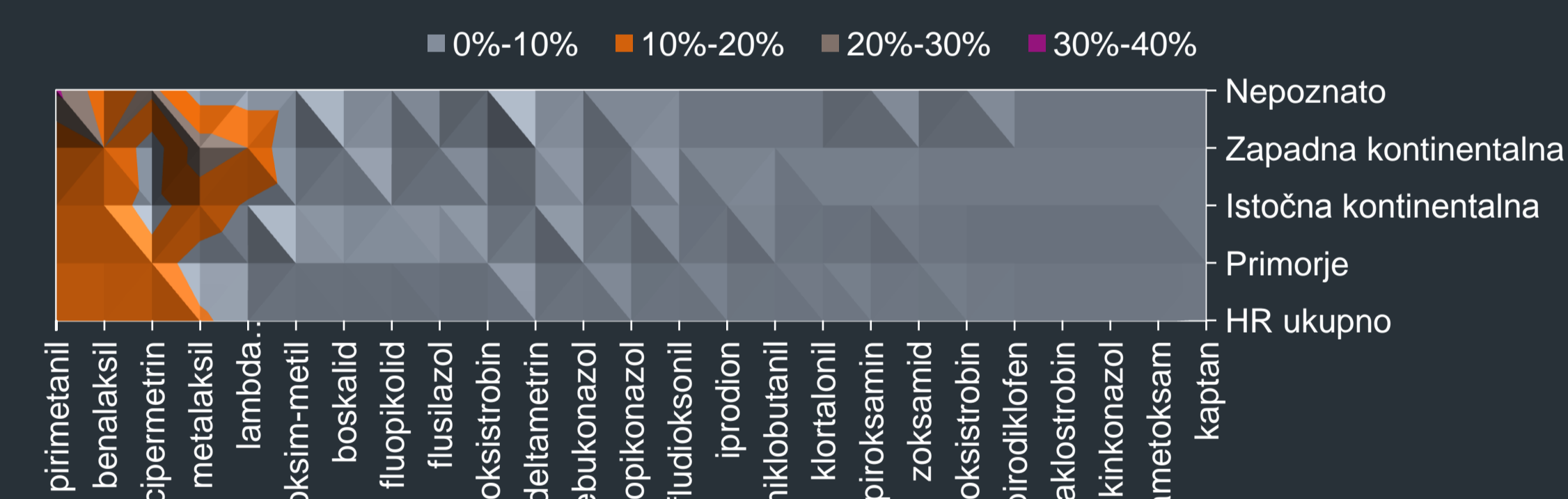
U ovom radu prikazani su podaci o prisutnosti i koncentracijama pesticida u uzorcima vina prikupljenih iz svih vinorodnih regija Republike Hrvatske. U 2% uzoraka (1 vino) detektirani su pesticidi u koncentracijama višim od MDK vrijednosti. U 7% uzorka ekoloških vina (1 vino) kumulativne koncentracije bile su iznad 10 µg L⁻¹.



Srednji broj pesticida po vinu na području RH je 3,6±0,3

Na nivou signifikantnosti 0,05 zaključuje se da je prostorna raspodjela učestalosti pojavljivanja pesticida u vinima nejednaka.

Najveća zastupljenost pesticida po vinu je u regiji istočne kontinentalne Hrvatske

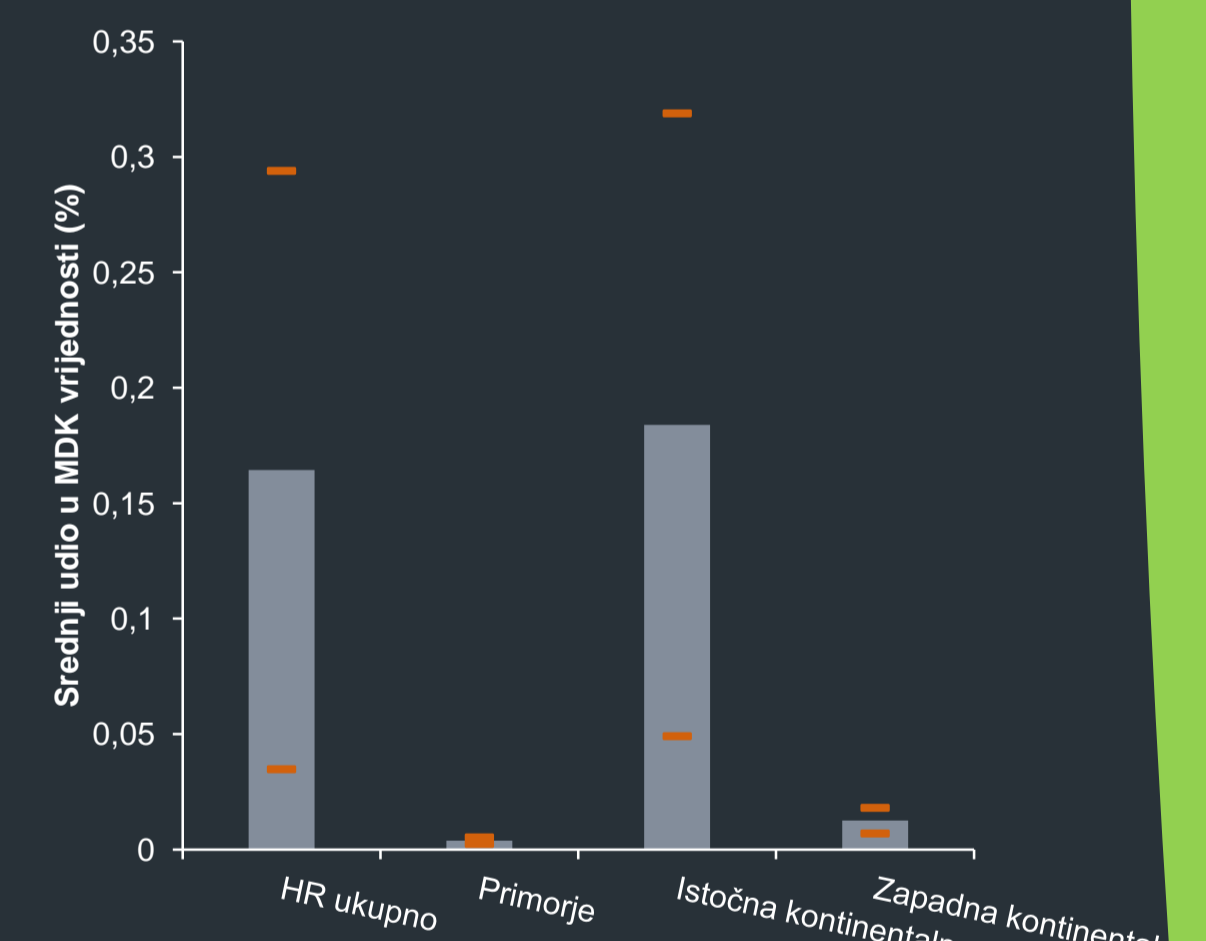


98% vina ispod MDK

Omjer koncentracije pesticida i pripadne MDK vrijednosti kao mjera ostvarenog rizika na ljudsko zdravlje.

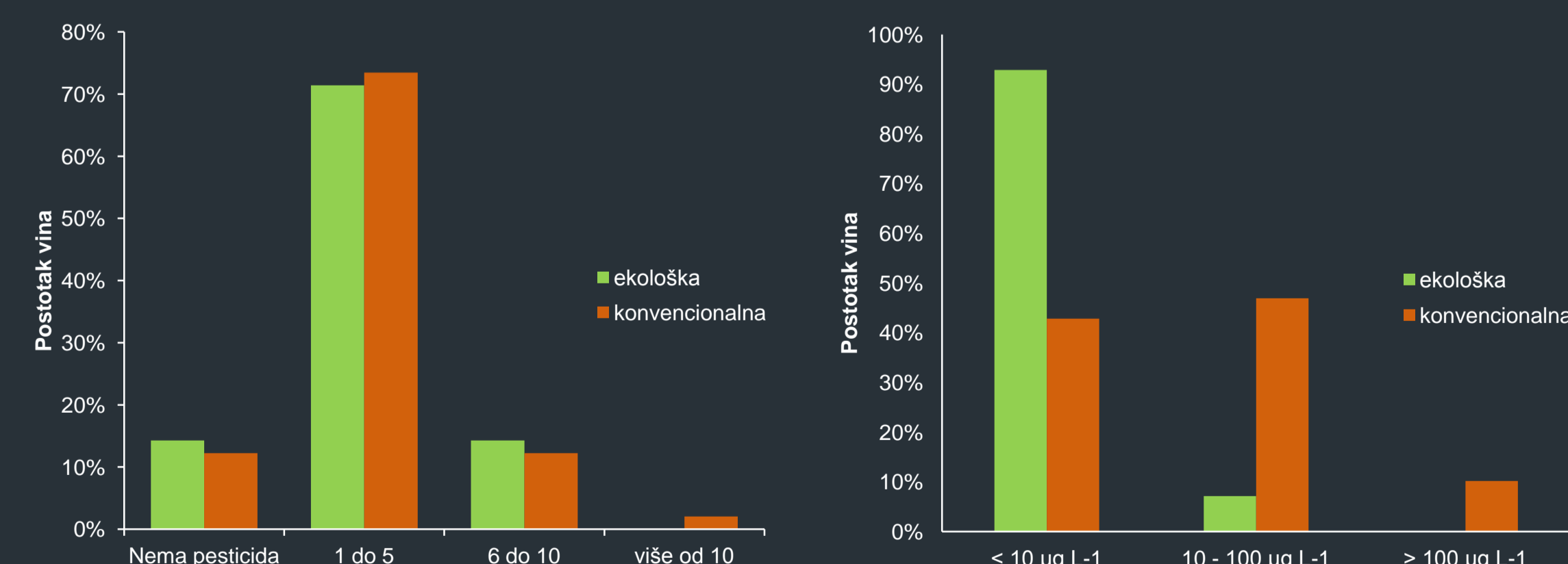
Od 63 vina u 62 slučajeva koncentracije su ispod propisanih. Nađeno je (QuEChERS analizom) jedno crno vino (Portugizac) konvencionalnog uzgoja iz istočne kontinentalne Hrvatske s jednim pesticidom (kaptan) koncentracije iznad MDK.

Analizom varijanci srednjih koncentracija pesticida po regijama RH na nivou signifikantnosti 0,05 može se zaključiti da su srednje koncentracije neravnomjerno prostorno raspoređene s najvećim koncentracijama pesticida na području istočne kontinentalne Hrvatske.



Pirimetani, benalaksil, alfa cipermetrin, metalaksil, lambda cihalotrin

Najučestaliji su pesticidi, zbroj njihovih detekcije je 60% na području RH. Lambda cihalotrin nađen je u manje od 10% vina u Primorskoj regiji. Alfa cipermetrin nađen je u manje od 10% vina u obje kontinentalne regije.



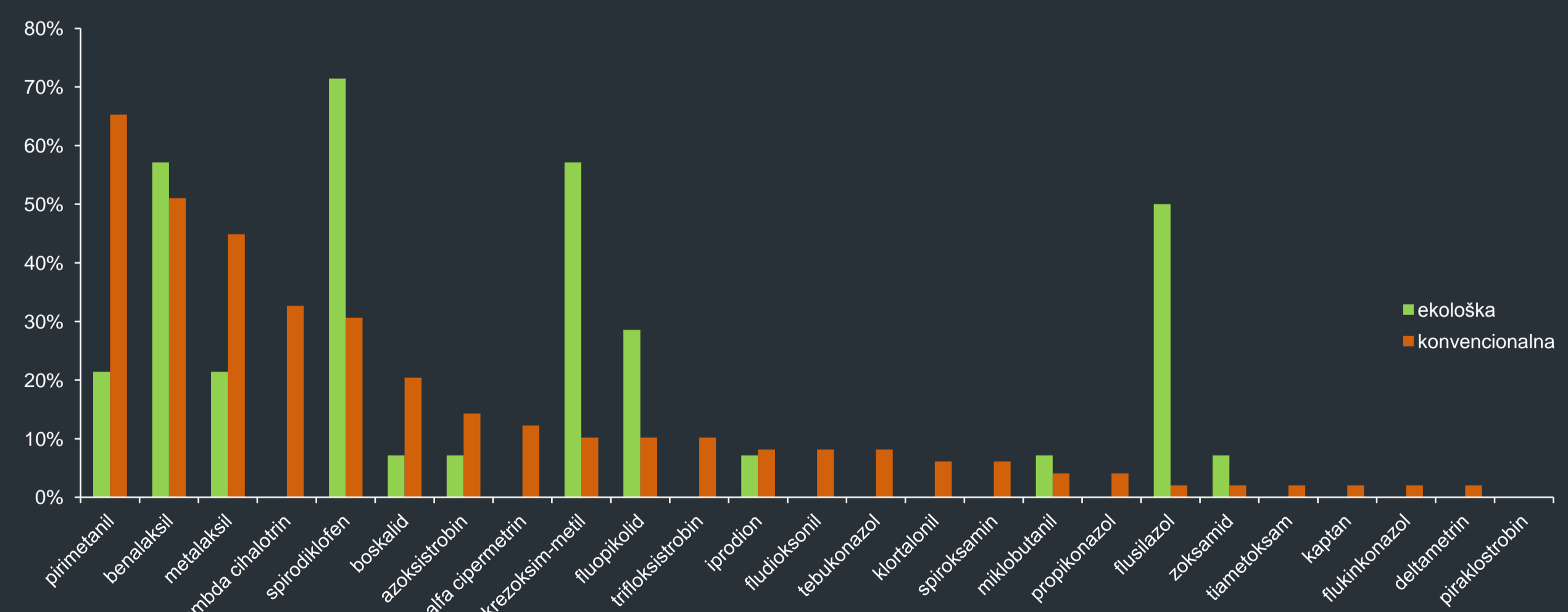
Broj pesticida jednak je u konvencionalnoj i ekološkoj proizvodnji. Koncentracije pesticida niže su u ekološkoj proizvodnji.

Između 14 ekoloških vina i 49 konvencionalnih na nivou značajnosti 0,05 analizom varijanci ustanovljeno je da ne postoji odstupanje u srednjem broju detekcija pesticida te da se u oba vina može očekivati između 3 i 4 pesticida što je ujedno i prosjek RH. Kod konvencionalne proizvodnje nađena su vina i s više od 10 pesticida.

Akumulativne koncentracije pesticida niže su kod ekoloških vina. Nađeno je (SPE analizom) jedno crno ekološko vino (Teran) s akumulativnom koncentracijom pesticida (4 kvantificirana) iznad dozvoljenih 10 µg L⁻¹ i to u regiji primorske Hrvatske.

Razlike u najzastupljenijim pesticidima kod ekoloških i konvencionalnih

Najučestaliji pesticidi konvencionalne proizvodnje su: pirimetani, benalaksil, metalaksil i lambda cihalotrin. Najučestaliji pesticidi ekološki proizvedenih vina su: spirodiklofen, krezoksi-metil, fusilazol i benalaksil. Uzorak od 14 ekoloških vina (iako malen) ukazuje na manji broj korištenih pesticida pri ekološkoj proizvodnji.



Zaključak

Dobiveni podaci potvrđuju problem kontaminacije vina pesticidima na globalnoj razini što predstavlja zdravstveni rizik za ljudsko zdravlje, te utječe na kvalitetu okoliša.

Literatura

1. P. Cabras, A. Angioni, J. Agric. Food Chem. 48 (2000) 967
2. M. Šeruga, I. Nemet, B. Laslavić, Deut Lebensm-Rundsch. 104 (2008) 46-54
3. Ž. Fiket, N. Mikac, G. Kniewald. Food Chem. 126 (2011) 941-947
4. B. Šebečić, D. Pavišić-Strache, I. Vedrina-Dragojević, Deut Lebensm-Rundsch. 94 (1998) 341-344