

Održiva upotreba pesticida i primjena dronova

Prof. dr. sc. Vladimir Vukadinović

Intenzivna poljoprivredna praksa uključuje veliku upotrebu pesticida koji su glavni je pokretač smanjivanja bioraznolikosti u EU-u što opasno utječe na ekosustave i ljudsko zdravlje, bilo izravno ili izlaganjem ostacima neurotoksičnih i drugih pesticida. Također, pretjerana uporaba pesticida ugrožava produktivnost poljoprivrede jer neki pesticidi štetno djeluju na korisne predatore štetnika i oprašivače što izravno ugrožava visinu prinosa usjeva. Osim toga, ostaci pesticida akumuliraju se u većini europskih tla s negativnim učincima na život i aktivnost mikroba u tlu.

Preliminarni rezultati višegodišnjih testiranja dronova u Europi i svijetu za prskanje usjeva i nasada pokazuju kako bespilotne letjelice mogu biti veoma precizne i sigurne te znatno smanjiti količinu pesticida, vrijeme i cijenu zaštite bilja te istovremeno povećati sigurnosti ljudi i okoliša, osobito u vinogradima i voćnjacima na nagnutim terenima gdje je uporaba konvencionalnih tehnologija teška ili nemoguća. Naime, dron može letjeti vrlo nisko (jedan metar i manje) i polako iznad bilo kojeg poljoprivrednog polja u skladu s okolnom topografijom i manevrirati preciznije od helikoptera ili aviona uz minimalnu turbulenciju zraka.

Istraživanja su pokazala kako prskanje usjeva bespilotnim letjelicama može biti i do pet puta brže nego kod primjene klasičnih strojeva, ali se još uvijek vrlo malo primjenjuju. Razlog je restriktivna regulacija *SUD-a* (*European Commission for Use of Pesticides Directive*, najrestriktivnija u svijetu) koja trenutno ispituje primjenu dronova u zaštiti bilja i vrlo vjerojatno će uskoro nadograditi pravilnik iz 2009. god. kojim se potpuno zabranjuje primjena pesticida prskanjem iz zraka, osim ako se u posebnim okolnostima. Međutim, odstupanje od zabrane prskanja bilja dronovima je izvjesno ako se potvrdi jasna prednost nove tehnologije zbog minimalnog utjecaja na ljudsko zdravlje i okoliš u usporedbi s drugim metodama prskanja.

U prijedlogu iz prošle godine SUD-a u članku 25. navodi da suvremena tehnologija može znatno smanjiti upotrebu pesticida i dopustiti takvu primjenu u slučajevima kad ona ima manje negativan učinak na ljudsko zdravlje i okoliš od bilo koje alternativne metode primjene ili ne postoji održiva alternativna metoda primjene. U članku 26. se navodi da će vjerojatno biti omogućeno korištenje dronova koji omogućuju ciljanu zračnu primjenu sredstava za zaštitu bilja te se predlaže da revizija SUD-a utvrdi kriterije za primjenu dronova (ili njihovo izu-



Slika 1. Upotreba dronova u preciznoj zaštiti bilja

zeće) za primjenu prskanja iz zraka i uzme u obzir:

- Tehničke specifikacije bespilotnog zrakoplova, uključujući u odnosu na zanošenje prskanja, broj i veličinu rotora, nosivost, širinu kraka i ukupnu težinu;
- Radna visina i brzina;
- Vremenski uvjeti, uključujući brzinu vjetra;
- Područje koje se prska, uključujući topografiju;
- Dostupnost sredstava za zaštitu bilja odobrenih za upotrebu kao formulacije ultraniskog volumena u relevantnoj državi članici;
- Potencijalna uporaba bespilotnih letjelica u kombinaciji s preciznom poljoprivredom u stvarnom vremenu (RTK) u određenim slučajevima;
- Razina obuke potrebna za pilote koji upravljaju bespilotnim zrakoplovom;
- Moguća istodobna uporaba više bespilotnih letjelica u istom području.

Revizija SUD-a izvrsna obuhvatit će daljnje poboljšanje integriranog upravljanja štetočinama, uključujući nove tehnologije kao što su biopesticidi, kao i alate za digitalnu i preciznu poljoprivredu, ali je u tom pogledu i dalje znatno restriktivnija od primjene dronova u SAD, Japanu ili Kini. Takav stav su iskoristile neke europske zemlje, npr. Švicarska, gdje su vlasti dale trogodišnju dozvolu za istraživanje prskanja iz zraka bespilotnim le-

tjelicama u vinogradima. Međutim, zajednička EU poljoprivredna politika (CAP; The Common Agricultural Policy), koja čini 1/3 proračuna EU-a, mora olakšati ovu tranziciju, a CAP se niti ne spominje reviziji SUD-a, premda ima središnju ulogu primjeni pesticida. Stoga je Europski revizorski sud kritizirao isključivanje IPM-a (*Integrated Pest Management*) iz CAP-a 2014.-2020.12, koji je utvrdio da je nedostatak integracije Direktive o održivoj uporabi pesticida u CAP-u jedan od glavnih razloga njezine neuspjele provedbe.

Naravno, bespilotne letjelice će se osim u zaštiti bilja i dalje razvijati i koristiti u različitim fazama uzgoja bilja:

- Analiza tla i polja – nakon dobivanja preciznih 3D karata za tlo, statusa i raspoloživosti hraniva i dr. Tlo se može detaljno analizirati i planirati potrebne zahvate;
- Sjetva – bespilotne letjelice izbacuju sjeme s hranjivim tvarima u tlo s prosječnim unosom od 75 %, čime se znatno smanjuju troškovi;
- Zaštita usjeva – dronovi mogu skenirati tlo i raspršiti točnu količinu tekućine podešavajući udaljenost od tla i prskanje u stvarnom vremenu za ravnomjernu pokrivenost;
- Praćenje usjeva – Animacije vremenskih serija mogu pokazati precizan razvoj usjeva i otkrivaju neučinkovitosti proizvodnje, omogućujući potrebne zahvate i bolje upravljanje usjevima;
- Navodnjavanje – dronovi s hiperspektralnim, multispektralnim ili toplinskim sensorima mogu identificirati koji su dijelovi polja suhi ili trebaju više vlage;
- Procjena zdravlja usjeva – skeniranjem usjeva pomoću vidljivog i bliskog infracrvenog svjetla sensorima mogu se identificirati koje valne duljine svjetlosti biljke apsorbiraju i/ili reflektiraju te ovakve informacije mogu proizvesti multispektralne slike koje prate promjene u biljkama i ukazuju na njihovo zdravlje.

Osijek, 18. rujna 2023. god.