

## Rastlinske glive, čebele, deževniki in ljudje imajo skupen strup

Janez Votek, 26. 11. 2019



 Profimedia

Raziskovalci so poudarili, da so se boskalid, karboksini in flutonil uporabljali že prej. Rezultati raziskave posredno dokazujejo še enega množičnega »morilca« čebel, s katerim smo se srečevali pred več kot desetletjem.

 Aktualno

Raziskava pod vodstvom Pierra Rustina odpira nove razsežnosti delovanja rastlinskih zdravil. Dokazano celice bolnikov z Alzheimerjevo boleznijo odmirajo hitreje ob prisotnosti sledi fungicidov SDHI


Znanstvena revija Plos One je v začetku novembra objavila študijo ekipe raziskovalca Pierra Rustina, ki se je ukvarjala s strupenostjo osmih fungicidov iz skupine SDHI, ugotovljeno na človeških celicah, deževnikih in čebelah.

### Fungicidi izgubljajo učinkovitost

Za zaščito rastlin pred boleznimi se uporabljajo različna fitofarmaceutska sredstva (FFS). Pretežni del uporabnikov jih pozna pod imeni posameznih proizvajalcev. Za učinkovitost posameznega sredstva je pomembna uporaba aktivne snovi ali kombinacija teh snovi. Kmetijska stroka se ob učinkovitosti uporabe dovoljenih FFS ukvarja predvsem z analizami odpornosti škodljivih organizmov proti posameznemu FFS. Kot lahko razberemo iz analiz, ki jih pri nas objavlja Kmetijski inštitut Slovenije (KIS), se odpornost proti posameznemu fungicidu razvija postopoma, tako učinkovitost upada postopoma več let. Zgodi se lahko, opozarjajo v navodilih o odpornosti proti FFS na KIS, tudi nenadoma in fungicid popolnoma izgubi učinkovitost. Ravno postopna rast odpornosti proti FFS zahteva razvoj novih sredstev ali preizkušanje kombinacij uporabe različnih aktivnih snovi. To je

zahteva razvoj novih sredstev ali preizkušanje kombinacij uporabe različnih aktivnih snovi. To je bistvo. Na pojav odpornosti poleg načina delovanja fungicida in bioloških značilnosti škodljivega organizma vpliva izpostavljenost organizma delovanju fungicida. Najpogostejši mehanizem odpornosti, je zapisal KIS v navodilu, je sprememba na tarčnem mestu fungicida v celici škodljivega organizma. Tako že mutacija enega gena lahko povzroči, da fungicid ne vpliva več na posamezen biokemični proces.



 Dreamstime Ekipa raziskovalca Pierra Rustina se je ukvarjala s strupenostjo osmih fungicidov iz skupine SDHI, ugotovljeno na človeških celicah, deževnikih in čebelah.

Glede na tveganje za pojav odpornosti so fungicidi razvrščeni v skupine po t. i. kodi FRAC. V opisu KIS so razvrščeni v šest skupin. V skupini azoli (fungicidi DMI) je navedenih deset aktivnih snovi in je stopnja tveganja za razvoj odpornosti srednje velika. V skupini aminov so tri aktivne snovi – tveganje za razvoj odpornosti pa izredno majhno. S srednje velikim do velikim tveganjem za razvoj odpornosti so označeni fungicidi SDHI. V tej skupini so tri aktivne snovi biksafen, fluksapiroksad in izopirazam. Veliko tveganje za razvoj odpornosti je navedeno pri skupini strobilurini (fungicidi gol) in benzimidazoli. Z nizko stopnjo tveganja so označeni fungicidi, pri katerih se uporabljajo klorotaninol, mankozeb in žveplo.

### **Celično dihanje**

Vrnimo se k skupini SDHI. Pri teh je raziskava pokazala, da blokirajo dihanje gob, ki ga omogoča sukcinatna dehidrogenaza (SDH). Raziskovalci so opozorili, da je SDH sestavni del mitohondrija – membranske strukture, ki je namenjena celičnemu dihanju in jo najdemo v skoraj vseh živih organizmih. Raziskava je pokazala, da je SDH ljudi, čebel, deževnikov in gliv občutljiv za aktivne snovi fungicidov iz skupine SDHI. Poudarili so, da dokazano celice bolnikov z Alzheimerjevo boleznijo odmirajo hitreje ob prisotnosti sledi fungicidov SDHI.



### **Alarm ni potreben, budnost pa**


Na objavljeno raziskavo se je odzvala francoska nacionalna agencija za zdravstveno varnost Anses, ki je poudarila, da zdravstveno opozorilo ni alarmantno. Zato ni potrebe po umiku dovoljenja za promet s temi fungicidi. Evropska agencija je že januarja letos pozvala k budnosti in poudarila potrebo po novih raziskavah o možnih toksičnih učinkih fungicidov iz skupine SDHI pri ljudeh. Večina aktivnih snovi iz skupine SDHI razen treh je bila odobrena po letu 2013, ti fungicidi pa so med najbolj prodajanimi v Franciji, ki jo je zajela raziskava. Proizvajalke FFS ocenjujejo, da učinki ne bi smeli biti problematični, saj se je proizvodnja fungicidov iz skupine SDHI s 600 ton leta 2009 zmanjšala na 200 ton v letu 2018.

Danes naj bi bil njihov delež v celotni proizvodnji fungicidov le dve odstotni. Pretežno se uporabljajo za zaščito semen poljščin, v državah, kjer se še uporablja letalsko škropljenje žit, oljnic, sadovnjakov in zelenjave, pa tudi tam.

### **Množičen morilec čebel**

Raziskovalci so poudarili, da so boskalid, karboksini in flutonil uporabljali že prej. Rezultati raziskave posredno dokazujejo še enega množičnega »morilca« čebel, s katerim smo se srečevali pred več kot desetletjem. Za zdaj je še »v mejah dovoljenega«.



 Pixabay Rezultati raziskave posredno dokazujejo še enega množičnega »morilca« čebel, s katerim smo se srečevali pred več kot desetletjem.

pierre-rustin

kmetijski-institut-slovenije