

PREVENTIVNE MJERE: plodored, smanjenje primjene herbicida iz skupine inhibitora ALS enzima, mijenjanje herbicida različitih mehanizama djelovanja, uzgoj širokolisnih kultura u kojima postoje kvalitetna herbicidna rješenja (npr. uljana repica, soja, suncokret), sprječavanje osjemenjivanja, podizanje higijene polja na najvišu razinu, suzbijanje korova na strništu (ne frezati jer frezanje usitnjava i razbacuje podzemne organe, što pogoduje širenju divljeg sirka), odmoriti zemlju od intenzivne proizvodnje (ugar) te tijekom vegetacije redovito malčirati i iscrpljivati divlji sirak. Potkraj ljeta, a prije osjemenjivanja, na strništu primjeniti herbicidno sredstvo na osnovi glifosata.

KEMIJSKE MJERE: u RH-u ni jedno registrirano herbicidno sredstvo u kukuruzu neće učinkovito suzbiti ALS rezistentne populacije divljeg sirka. Umjesto kukuruza preporučuje se uzgoj širokolisnih kultura u kojima je dozvoljeno primjeniti neki od graminicida iz skupine ariloksifenoksi propionata ili cikloheksadinona koji će, kao i glifosat na strništu ili ugaru, učinkovito suzbiti ALS rezistentne populacije divljeg sirka.

Tablica 1. Herbicidi odobreni za suzbijanje divljeg sirka u kukuruzu (*Sorghum halepense L.*)

AKTIVNA TVAR	MEHANIZAM DJELOVANJA	SREDSTVO
Nikosulfuron	Inhibitor ALS enzima	INNOVATE 240 EC, MOTIVELL
Dikamba + Nikosulfuron + Rimsulfuron	Sintetski auksin / Inhibitor ALS enzima	RINIDI WG, PRINCIPAL PLUS 66,5 WG
Mezotriion + Nikosulfuron + Dikamba	Inhibitor 4-HPPDF dioksingenaze /Inhibitor ALS enzima/Sintetski auksin	NIKITA
Rimsulfuron	Inhibitor ALS enzima	MAGNUM, TAROT 25 DF
Nikosulfuron + Rimsulfuron	Inhibitor ALS enzima	PRINCIPAL 53,6 WG
Foramsulfuron + Tienkarbazon	Inhibitor ALS enzima	MONSOON ACTIVE
Foramsulfuron	Inhibitor ALS enzima	EQUIP
Mezotriion + Nikosulfuron	Inhibitor 4-HPPDF dioksingenaze /Inhibitor ALS enzima	ELUMIS
Mezotriion + Rimsulfuron + Nikosulfuron	Inhibitor 4-HPPDF dioksingenaze /Inhibitor ALS enzima	CYNTEL 51 WG

ISTRAŽIVANJA SU PROVEDENA U SKLOPU PROJEKTA

Monitoring rezistentnosti štetnih organizama na sredstva za zaštitu bilja u Republici Hrvatskoj (2018. - 2020.)

Projekt financira: Ministarstvo poljoprivrede u skladu s Direktivom 702/2014.

Korisnik sredstava: Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.

Voditeljica stručnog tima: prof. dr. sc. Tanja Gotlin Čuljak.

<https://rezistentnost-szb.hr>



MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE

ISTRAŽIVAČKI TIM:

- Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Institut za jadranske kulture i melioraciju krša
- Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
- Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Centar za zaštitu bilja

POTPORA NA TERENU:

Zahvaljujemo djelatnicima Hrvatske poljoprivredno –šumarske savjetodavne službe te djelatnicima tvrtki Bayer Crop Science, Syngenta Agro d.o.o. i dr.

Tekst lektorirala: Jasmina Čovran



OSJETLJIVOST DIVLJEG SIRKA NA HERBICID NIKOSULFURON (2018.)



Divlji sirak (*Sorghum halepense* L.)

Divlji sirak višegodišnja je uskolisna korovna vrsta iz porodice trava (Poaceae). Pripada u termofilne korovne vrste koje za klijanje zahtijevaju više temperature. Sirak može rasti na različitim tipovima tala, ali mu za rast najviše odgovaraju plodna i lakša tla. Cvate od lipnja do rujna. Može narasti do 4 m visine. Jedna biljka u sezoni proizvede 1500 – 1800 sjemenaka. Osim sjemenom, širi se i snažnim podankom iz čijih pupova izrastaju novi izdanci. U Hrvatskoj je divlji sirak najznačajnija višegodišnja trava u okopavinama. Zakoravljuje i proljetne povrćarske kulture te trajne nasade i ruderalna staništa.



Dosadašnje spoznaje

U Republici Hrvatskoj nikad nisu provođena sustavna praćenja stanja rezistentnosti niti su predlagane sustavne mjere upravljanja. Tijekom posljednjih nekoliko godina i učestalih informacija o smanjenoj učinkovitosti ALS herbicida na divlji sirak, proizvođači sredstava za zaštitu bilja započeli su s pojedinačnim istraživanjima.

Kako smo provodili testove osjetljivosti?

Uzorci sjemena divljeg sirka prikupljeni su tijekom 2018. godine u kukuruzu u područjima intenzivnog uzgoja te kulture. Za potrebe kontrolne varijante u testovima osjetljivosti sjeme je uzorkovano i na ruderalnim površinama na kojima nikada nisu primijenjena herbicidna sredstva. Uzorci sjemena posijani su u lončice napunjene supstratom te stavljeni na razvoj u biološke komore. Uzorci su laboratorijski testirani na osjetljivost na herbicid nikosulfuron metodom folijarne primjene herbicidnog sredstva nakon što su biljke dosegle stadije razvoja 2-3 lista. Herbicidno sredstvo primjenjeno je u maksimalno dopuštenoj količini (dozi) nikosulfurona u Republici Hrvatskoj za tu namjenu ($N = 60 \text{ g}/\text{ha}$) i trostruko većoj količini ($3N = 180 \text{ g}/\text{ha}$). Na temelju broja preživjelih biljaka divljeg sirka i usporedbi s kontrolom, izračunan je postotak preživjelih biljaka po lokaciji te je napravljena klasifikacija osjetljivosti tj. utvrđen stupanj rezistentnosti populacija.

Rezultati provedenih testova osjetljivosti

Broj uzorka	Kultura	Lokacija	%P (N)	%P (3N)	Kategorija
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA					
SORHA 6/18	kukuruz	Đelekovec	100	100	RR
SORHA 9/18	kukuruz	Torčec	0	0	O
SORHA 10/18	kukuruz	Gotalovo	33,3	9,5	R
SORHA 14/18	kukuruz	Virje	4,8	0	O
ZAGREBAČKA ŽUPANIJA					
SORHA 3/18	kukuruz	Suša	91,7	92,3	RR
SORHA 21/18	kukuruz	Novaki Oborovski	85	25	RR
SORHA 23/18	kukuruz	Lijevi Dubrovčak	66,7	38,9	RR
SORHA 31/18	kukuruz	Bapča	0	0	O
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA					
SORHA 4/18	kukuruz	Jezero Posavsko	95,2	52,4	RR
SORHA 28/18	kukuruz	Popovača	0	0	O
SORHA 29/18	kukuruz	Hrastelnica	88,9	50	RR
BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA					
SORHA 15/18	kukuruz	Drljanovac	0	0	O

% P (N) – postotak preživjelih biljaka divljeg sirka tretiranih N dozom

% P (3N) – postotak preživjelih biljaka divljeg sirka tretiranih 3N dozom

RR – visoko rezistentan; R – rezistentan; SR – umjereno rezistentan; O – osjetljiv



Od 12 testiranih uzoraka, šest je uzoraka visoko rezistentno na nikosulfuron, jedan je uzorak rezistentan, a pet je uzoraka osjetljivo. Najveći stupanj rezistentnosti utvrđen je na lokacijama Đelekovec i Suša kod kojih nije bilo razlike u učinku između maksimalno dozvoljene doze (N) i triput veće doze (3N).

