



**Herbološko društvo Srbije**  
Weed Science Society of Serbia

---

# **XI KONGRES O KOROVIMA I SAVETOVANJE O HERBICIDIMA I REGULATORIMA RASTA**

11th WEED SCIENCE CONGRESS  
AND SYMPOSIUM OF HERBICIDES  
AND GROWTH REGULATORS

---

**Zbornik rezimea**  
Book of Abstracts

**20-23. Septembar 2021. | Palić, Srbija**  
September 20-23, 2021 | Palić, Serbia

**XI Kongres o korovima  
i savetovanje o herbicidima  
i regulatorima rasta  
Zbornik rezimea**

**Izdavač:**

Herbološko društvo Srbije

**Urednik**

dr Goran Malidža

**Tehnički urednici**

dr Ljiljana Radivojević  
dr Miloš Rajković

**ISBN**

978-86-911965-5-4

Impressum

**11<sup>th</sup> Weed Science Congress  
and Symposium on Herbicides  
and Growth Regulators  
Book of Abstracts**

Published by Weed Science Society of Serbia

**Editor in Chief**

Dr. Goran Malidža

**Technical editors**

Dr. Ljiljana Radivojević  
Dr. Miloš Rajković

broja travnih korova. Takođe, broj pravih korovskih vrsta je generalno manji bez obzira na nadmorsku visinu, što znači da je došlo do promene sastava i strukture korovske zajednice strnih žita jer su u zajednice ušle druge vrste. Na osnovu svega može se zaključiti da su promene korovske flore i vegetacije poljoprivrednih zemljišta evidentne i da su agronomi suočeni sa potrebama unapređenja postojećih i uvođenjem novih mera u suzbijanje korova kako na području Srbije tako i šire u regionu.

**Ključne reči:** korovi, strna žita, klimatske promene

**Zahvalnica:** Istraživanja u ovom radu realizovana su na osnovu ugovora o realizaciji i finansiranju naučno-istraživačkog rada NIO, evidencioni broj: 451-03-9/2021-14/200116

## **Stanje rezistentnosti korova na herbicide i antirezistentna strategija u Srbiji**

**Goran Malidža<sup>1\*</sup>, Sava Vrbničani<sup>2</sup>, Miloš Rajković<sup>1</sup>,  
Dragana Božić<sup>2</sup>, Danijela Pavlović<sup>3</sup>, Bojan Konstantinović<sup>4</sup>,  
Katarina Jovanović-Radovanov<sup>2</sup>, Nataša Samardžić<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija

<sup>2</sup>Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd, Srbija

<sup>3</sup>Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd, Srbija

<sup>4</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija

\*goran.malidza@ifvcns.ns.ac.rs

Evolucija rezistentnosti korova na herbicide možda je najjača pokretačka snaga u traganju za herbicidima novih mehanizama delovanja, novih tehnologija u suzbijanju korova i promovisanje najbolje prakse za održivu proizvodnju useva. Ovaj fenomen je odličan primer brzog prilagođavanja biljaka ljudskoj aktivnosti, jer je odavno potvrđeno da rezistentnost nije problem herbicida već ponašanja njihovih korisnika. Ubediti poljoprivredne proizvođače da što ranije uvedu promene u upravljanje rezistentnošću korova, predstavlja veliki izazov i dugoročni zadatak za sve savetodavce i druge relevantne činioce u poljoprivredi. Najvažniji istraživački napor u ovoj oblasti treba da budu usmereni ka razvoju ekonomski održivih strategija za odlaganje pojave i upravljanje rezistentnošću. U Republici Srbiji do sada su potvrđeni slučajevi rezistentnosti *Amaranthus retroflexus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Helianthus annuus* L. i *Sorghum halepense* (L.) Pers. na ALS inhibitore, kao i *S. halepense* na pojedine inhibitore acetil koenzim A karboksilaze (ACC-aze) uključujući i višestruku rezistentnost ove vrste na inhibitore oba prethodno pomenuta mehanizma delovanja. Ekonomski najznačajnije korovske vrste u Srbiji su *A. artemisiifolia*, *A. retroflexus* i *S. halepense* rezistentni na ALS inhibitore. Procenjuje se da su ove tri korovske vrste sa svojstvom rezistentnosti na pomenute dominantne herbicide rasprostranjene na stotinama hiljada hektara, pri čemu prčinjavaju najveće štete u severnom delu Srbije. Značajne ekonomske štete prouzrokuju biotipovi *S. halepense* rezistentni na pojedine herbicide inhibitore ACC-aze, odnosno na podgrupu ariloksifenoksi propionata (FOP). Potvrđeni slučajevi rezistentnosti *S. halepense* na pojedine inhibitore ACC-aze, zajedno sa slučajevima višestruke rezistentnosti na inhibitore ACC-aze i ALS inhibitore, rasprostranjeni su za sada samo u jugozapadnoj Bačkoj (opštini Bač). Ovi nalazi su opomena da je potrebno više nego ikad dosledno sprovođenje antirezistentne strategije na celoj teritoriji Srbije. To podrazumeva

edukaciju, praćenje rezistentnosti korova prema dominantnim herbicidima i sprovođenje proaktivnog i aktivnog upravljanja rezistentnošću korova na herbicide. Stanje mera antirezistentne strategije procenjeno je u 2019. godini anketiranjem 914 poljoprivrednika i agronoma od kojih 96,8% donose odluke u izboru i primeni herbicida. Prema ovoj anketi, kod većine useva dominantni herbicidi su ALS inhibitori, a u plodoredu su uglavnom zastupljene smene dva ili u manjem procentu tri useva. Smeše herbicida različitih mehanizama delovanja uvek koristi 24,6% anketiranih, 42,2% često, 21,8% povremeno, 8,4% retko i 2,8% nikad. Smenjivanje herbicida različitih mehanizama delovanja u vremenu i prostoru uvek koristi 20,2% anketiranih, često 37,9%, povremeno 26%, retko 12,3% i nikad 3,5%. Obradu zemljišta, kao dodatak hemijskom suzbijanju korova, uvek koristi 42,2% anketiranih, 33,1% često i 15% povremeno. Od ukupnog broja anketiranih koji su odgovorili na pitanje, uputstvo za primenu pri izboru količina i vremena primene herbicida uvek se poštuju kod 78,9%, često kod 17,6%, povremeno 2,4%, retko 0,6% i nikad kod 0,5%. Od najvažnijih vrsta korova koje se otežano suzbijaju herbicidima najčešće su navedeni: *S. halepense* (82,7%), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (47,8%), *Xanthium strumarium* L. (43,8%), *A. artemisiifolia* (43,5%), *Amaranthus* spp. (31,1%) itd. Sa prisustvom korova rezistentnih na herbicide u Srbiji poznato je 67,3% od ukupno 856 anketiranih, a u svojoj opštini 69,5% od ukupno 629 anketiranih. Iskustva sa korovima rezistentnim na herbicide na svom gazdinstvu imalo je 57,5% od ukupno 515 odgovora. Od najvažnijih vrsta korova kod kojih je potvrđena rezistentnost na herbicide u opštini, najčešće su navedeni: *S. halepense* (77,2%), *A. retroflexus* (20,2%) i *A. artemisiifolia* (19,4%). Slične vrednosti su i za pretpostavku koje vrste su rezistentne na njihovom gazdinstvu (*S. halepense* 71,6%, *Amaranthus* spp. 19,1% i *A. artemisiifolia* 15,5%). Poljoprivrednici su do informacija o rezistentnosti najčešće dolazili na savetovanjima (62,5%). Mehanizme delovanja herbicida razume 72% od 812 anketiranih i oni su ujedno upoznati da se oznake mehanizama delovanja herbicida nalaze na etiketi herbicidnih preparata. Međutim, značenje ovih oznaka razumelo je 62,6% od ukupno 808 odgovora. Od specifičnih mera antirezistentne strategije od 563 dobijenih odgovora, najčešće se koriste: smena herbicida različitih mehanizama delovanja u plodoredu (50,8%), smena herbicida različitih mehanizama delovanja u usevu (29%), korišćenje maksimalne preporučene količine herbicida (32%), upotreba rezidualnih (zemljišnih) herbicida posle setve a pre nicanja (25,8%), primena glifosata pre setve ili posle setve a pre nicanja useva (33,2%), osnovna obrada zemljišta oranjem (36,6%), smena žitarica i širokolisnih useva (31,4%), smena ozimih i prolećnih useva (33,2%) i dopunska obrada zemljišta kao dodatak herbicidima (36,1%). Na pitanje da li se čiste poljoprivredne mašine (kombajne) pre prelaska sa jednog polja na drugo da bi se smanjilo širenje semena korova, od ukupno 799 odgovora, 20,3% uvek to radi, 14,1% često, 22,8% povremeno, 21,9% retko i 20,9% nikad. Na pitanje da li se vodi evidencija (knjiga polja) o primeni herbicida i drugih agrotehničkih mera, pozitivan odgovor je dalo 69,2%. Na osnovu analize prethodnog stanja, postaje više nego ikad značajnije da poljoprivrednici počnu da razmišljaju izvan okvira starog modela suzbijanja korova ukoliko žele da sačuvaju upotrebljivost postojećih herbicida koje već imaju i obezbede da herbicid sa novim mehanizmom delovanja, koji će se pojaviti, dostigne svoj pun potencijal. Za razliku od drugih država, koje su odavno prepoznale značaj ovog problema, u Srbiji ne postoji organizovano praćenje rasprostranjenosti populacija rezistentnih korova prema pojedinim herbicidima. Upravljanje rezistentnošću korova na herbicide održivo je jedino zajedničkim naporom svih relevantnih aktera: poljoprivrednika i njihovih udruženja, proizvođača i prometnika herbicida, univerziteta, instituta, nadležnih

ministarstava i sekretarijata, savetodavaca, vlasnika zemljišta, profesionalnih udruženja, medija, nevladinih organizacija i dr. Veoma važno je podsticanje zajedničkih aktivnosti pomenutih relevantnih subjekata, jer svako dalje ignorisanje i odlaganje mera za upravljanje rezistentnošću korova na herbicide može prouzrokovati nesagledive posledice po poljoprivredu Srbije.

**Ključne reči:** korovi, herbicidi, rezistentnost, *A. retroflexus*, *A. artemisiifolia*, *S. halepense*, ALS inhibitori, inhibitori ACC-aze, antirezistentna strategija

## **Glyphosate alternatives for weed management in perennial crops of Greece**

**Ilias Travlos<sup>1\*</sup>, Panagiotis Kanatas<sup>2</sup>, Nikolaos Antonopoulos<sup>1</sup>,  
Alexandros Tataridas<sup>1</sup>, Anastasia Tsekoura<sup>1</sup>, Eleni Rapti<sup>1</sup>, Ioannis Gazoulis<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Agricultural University of Athens, Athens, Greece

<sup>2</sup>Agricultural Cooperative of Mesolonghi-Nafpaktia, Mesolonghi, Greece

\*travlos@aua.gr

Glyphosate is the most widely used herbicide globally for the control of weeds in both agricultural and non-agricultural areas for more than three decades. The possible ban of glyphosate in EU is expected to affect many agricultural systems and to result in economic losses due to the dominance of several noxious weeds and consequent yield losses. The aim of this study is to propose alternative methods, tools and approaches to glyphosate for the management of annual and perennial weeds in orchards and vineyards. In several field experiments conducted in Greece between 2015 and 2020, the efficacy of several weed management methods like mulching, tillage, mowing and cover crops was evaluated. Furthermore, the role of different natural herbicides and other chemical herbicides belonging to several modes of action was also studied. The evaluated alternative methods have been assessed either individually or in comparison with the use of glyphosate and in some cases they resulted in a weed control higher than 95%. In many cases, combinations of cultural and chemical approaches were also effective. The outcome results from our ongoing studies will be soon disseminated to individual farmers, farmer associations, agricultural advisors and agronomists, agricultural bodies and companies of the private sector, the Ministry of Rural Development and Food, dissemination events, online and printed material in order to provide realistic and tailor-made suggestions for the weed management in perennial crops after a potential withdrawal of glyphosate.

**Keywords:** glyphosate alternatives, cultural practices, natural herbicides, perennial crops