

## SUZBIJANJE KOROVA U ORGANSKOJ POLJOPRIVREDI

*Nikola Bokan<sup>1</sup>, Aleksandar Paunović<sup>1</sup>, Dalibor Tomić<sup>1</sup>, Mira Pucarević<sup>2</sup>,  
Dejana Panković<sup>2</sup>, Ljubinko Jovanović<sup>2</sup>, Goran Dugalić<sup>1</sup>, Milun Petrović<sup>1</sup>*

**Izvod:** Organska poljoprivreda kao proizvodni sistem baziran ne ekološkoj proizvodnji, biološkoj aktivnosti zemljišta, očuvanju biodiverziteta, uz primenu prirodnih supstanci i postupaka, jedina je sertifikovana proizvodnja hrane u Srbiji. Korisnicima organskih proizvoda se garantuje da je finalni proizvod rezultat dosledno sprovedene tehnologije gajenja. Od 2010 godine, usvojena su tri zakona i niz pravilnika, koji su osnov za razvoj ovog sistema proizvodnje hrane. Na svetskom tržištu organskih proizvoda, kontinuirano raste potražnja, dok je povećanje ponude ovih proizvoda iz agrosinuzija Srbije, u relativno blagom porastu.

Razlozi nedovoljnog interesovanja proizvođača za bavljenje organskom poljoprivredom su neobaveštenost, nedostatak repro materijala, strah od promena i veoma često omalovažavanje od strane konvencionalnih proizvođača i stručne agrarne javnosti.

Jedan od važnih elemenata u mozaiku kreiranja straha od organske poljoprivrede među proizvođačima je i nepoznavanje načina suzbijanja korova u ovom proizvodnom konceptu. Kao i u drugim elementima tehnologije gajenja, osnova suzbijanja korova jesu preventivne mere, ali postoje i direktni načini eliminisanja nepoželjnih biljaka iz agrobiotopa.

**Ključne reči:** organska poljoprivreda, korovi, prevencija, direktne mere

### Uvod

Korovi kao nepoželjne biljke koje rastu pored gajenih vrsta, predstavljaju veći problem u biljnoj proizvodnji. Sve što smo namenili kulturnim biljkama koje su cilj gajenja na agrobiotopima, u velikoj meri koriste korovske vrste, ako ih ne suzbijamo na vreme. U dugom vremenskom periodu, poljoprivrednici su veliki deo svog vremena i energije trošili na ručno suzbijanje korova, što predstavlja vid robstva (Holm, 1976. citat Šarića, 1985). Konvencionalna poljoprivreda druge polovine dvadesetog veka, za rezultat je imala značajan porast prinosa gajenih biljaka. Ta „zelena revolucija“ je rezultat napredka u oblasti selekcije novih genotipova, razvoja mehanizacije i intenzivne primene hemijskih sredstava, pre svega mineralnih đubriva i pesticida. Rad velikog broja ljudi je zamenjen „industrijalizacijom poljoprivrede“ u kojoj savremeni farmer, uz pomoć mašina i brojnih inputa, čije je poreklo van gazdinstva, gaji biljke na stotinama hektara.

I pre ovog ukрупnjavanja, koje je danas stvarnost u agrarno najrazvijenijim zemljama sveta, pa i u srednje razvijenim državama, začetak ideje o ekološkoj

<sup>1</sup> Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku, Cara Dušana 34, Čačak, Srbija, [nikola@kg.ac.rs](mailto:nikola@kg.ac.rs)

<sup>2</sup> Univerzitet EDUCONS, Vojvode putnika 87, Sremska Kamenica

poljoprivredi je zapravo osnivanje biodinamičkog pokreta 1924. godine, čiji je začetnik Rudolf Štajner. Danas prepoznatljivi proizvodi ovog koncepta su pod zaštitnim znakom „Demeter“ (Znaor, 1996). Krajem prošlog veka organska proizvodnja hrane, čiji su česti sinonimi ekološka i biološka proizvodnja, ubrzo se proširila, jer su brojne analize ukazivale na zagađenost životne sredine i hrane u agrarnim područjima. I najnovije hemijske analize biljaka, hrane, zemljišta i vode u našoj državi, pokazuju poražavajuće rezultate (Pucarević i sar., 2002; Lazić i sar., 2008; Pucarević, 2008; Pucarević i sar., 2008 i 2010; Pavlović i Pucarević, 2013). Osim ostataka pesticida koji su često iznad maksimalno dozvoljenih, veliki broj korova vremenom je postao rezistentan na do tada primenljivane herbicide (Heap & Le Baron, 2001; Oljača i sar., 2001), što je zahtevalo promenu koncepta suzbijanja korova u različitim sistemima proizvodnje.

U organskoj poljoprivredi osnov suzbijanja korova su preventivne i direktne mere, kao i u integralnoj proizvodnji, uz odgovarajuće specifičnosti organskog koncepta.

### **Preventivne mere suzbijanja korova**

Sušтина preventivnih mera je da se njihovom doslednom primenom i integrisanjem, značajno smanjuje zakorovljenost, a time i potreba za direktnim merama.

Primena plodoreda je osnov prevencije u svim sistemima proizvodnje. Odgovarajućim izborom useva, koji se smenjuju na parceli favorizuje se fitosanitarna uloga plodoreda, što je važan razlog njegovog uvođenja na njive. Ovim se ostvaruje značajno manji intenzitet pojave korova, bolesti i štetočina, jer se i ovi živi organizmi najbolje prilagođavaju uslovima monokulture. Plodored obezbeđuje i najmanje štetnih biljnih izlučevina u zemljištu, najbolji balans hraniva, jer ih različiti usevi koriste prema svojim potrebama, kao i optimalne uslove za razvoj živog sveta zemljišta, od kojeg se u ovom sistemu očekuje velika dobrobit. Neke gajene biljke alelopatskim mehanizmima, kao i svojom kompetitivnom sposobnošću, smanjuju zakorovljenost, pa je veoma poželjno da se nađu u plodosmeni: raž, suncokret, crvena detelina, lucerka, kupus (Kovačević, 2003). Strna žita koja su odgajena tako da usev nije bio zakorovljen, zahvaljujući optimalnom vremenu setve, odgovarajućoj obradi zemljišta i gustini gajenja, su takođe odličan predusev. I brojne druge kulture, proizvedene na način da su različitim merama korovi uspešno suzbijeni, predstavljaju poželjne preduseve, koji se dalje uklapaju u plodored prema uobičajenom pravilima plodosmene.

Konsocijacija (ili združena setva) kao sistem gajenja dva ili više useva na istoj površini, jeste i vid lakše kontrole korovskih biljaka, pre svega zbog bolje pokrovnosti proizvodne površine, čime u kompeticiji korovi imaju manje šanse za uspešan razvoj.

Gajenje pokrovnih useva smanjuje eroziju zemljišta i zakorovljenost, jer su to biljke brzog rasta i dobre pokrovnosti, čime obezbeđuju cilj gajenja.

Izbor lokacije, osim sa aspekta tipa zemljišta i fiziografskih činilaca, koji bitno utiču na mikroklimu u usevu, u prevenciji korova je važno da na odabranoj parceli ne sme biti višegodišnjih korova (sirka, pirevine, zubače...), a ako se to desi, takvu njivu pre uključivanja u organsku proizvodnju moramo rasteretiti zakorovljenosti.

Blagovremena setva, u odgovarajućoj gustini sa sertifikovanim semenom, je preventivna mera kojom se obezbeđuje da gajene biljke pre korova osvoje prostor, gušeći ih krupnijim habitusom. U početnim fazama razvoja ovo važi za sve biljne vrste, a dugotrajniji efekat ima kod gustoredih useva koji na ovaj način mogu i do kraja vegetacionog perioda

ostvariti kompeticionu dominaciju u odnosu na korove. Pri tom je važno poznavati potrebe biljaka za vegetacionim prostorom i obezbediti im on bude približno optimalan. Prednost setve sertifikovanog semena u svim proizvodnim sistemima, pa i u organskoj poljoprivredi, odnosi se na činjenicu da je u procesu dorade semena obavljeno čišćenje, čime se odstranjuju primese, u ključujući i seme korova.

Obrada zemljišta kao način direktnog uništavanja niklih korova, ali i unošenja njihovog semena na veću dubinu, odakle im je onemogućeno nicanje, a sve doslednom primenom nekog sistema obrade zemljišta, značajno umanjuje zakorovljenost, kao i pojavu bolesti i štetočina, na svakoj parceli. Iako je ona direktna mera suzbijanja korova, ne sme se zaboraviti, da je obrada zemljišta i preventivno važna, jer naredni usev u plodoredu produženo koristi blagodeti, u predusevu primenjene agrotehnike. U slučaju pojave višegodišnjih rizomskih korova, mora se pažljivo sagledati njihova brojnost, a obrada obaviti merama koje neće još više podsticati njihovo umnožavanje. To bi zahtevalo pristup kojim se iz obrade isključuju oruđa koja pri radu mogu usitnjavati rizome i još ih više „rasejavati“ (plugovi, tanjirača, rotaciona sitnilca).

Upotreba kvalitetnih organskih đubriva podrazumeva da je u procesu njihove pripreme, na odgovarajući način, početnim zgorevanjem u aerobnim uslovima, u đubrivima došlo do uništavanja klice korovskog semena.

Blagovremena žetva sa dobro podešenim oruđima, sprečava osipanje semena, što osim povećanju prinosa doprinosi i manjoj zakorovljenosti, jer i kulturne biljke kada se pojave u narednom usevu, predstavljaju relativni korov, pa ih zato ne treba rasejavati u žetvi.

### **Direktne mere suzbijanja korova**

Doslednom primenom preventivnih mera, korovska populacija se može umanjiti u velikoj meri. Tamo gde se korovi pojave u obimu koji dovodi do značajne štete, moraju se blagovremeno primeniti direktne mere. Najstarije su svakako mehaničke mere, plevljenje, okopavanje i obrada zemljišta.

Plevljenje je najstarija mera uklanjanja korova, čupanjem celih mladih biljaka iz zemljišta. Osim ručno, danas je moguće koristiti i oruđa koja imaju isti cilj, takozvane plevilice. Okopavanjem se zemljište dodatno sitni, rastresa i meša, što umanjuje evaporaciju, a povećava aerisanost zemljišta. Obrada zemljišta je i direktna mera suzbijanja korova, kada ih oruđima (osim valjanjem glatkim valjcima) uništavamo sečenjem, kidanjem, gaženjem, gnječenjem i čupanjem. Poseban značaj u kontroli korova u organskoj poljoprivredi ima upotreba kultivatora, ali i češalj drljača (različite konstrukcije). Pojavljuju se i nova oruđa namenjena uništavanju korova, kao što su rotirajuće četke (Fogelberg & Dock Gustavsson, 1999).

Fizičke mere suzbijanja korova se zasnivaju na njihovom spaljivanju plamenim kultivatorima, koji visokom temperaturom uništavaju i seme koje je rasuto po površini zemljišta, pa su veoma dobri za primenu i na kraju vegetacionog perioda. Moguće je korove uništiti i primenom električne struje i mikrotalasnog zračenja (Bokan, 2003). Zatim, vrelom vodenom parom dovedenom pod foliju, najčešće u zaštićenom prostoru (staklenici i plastenici) čime se zapravo obavi dezinfekcija zemljišta, jer se osim semena korova uništavaju i zemljišne štetočine i bolesti. Malčiranje je najčešće deo fizičkih mera

direktnog suzbijanja korova, ali se ponekad svrstava i u preventivne mere. Cilj nastiranja zemljišta različitim materijalima je pored ostalog i sprečavanje razvoja korova.

Biološke mere suzbijanja su već pomenute, pre svega kroz kompeticiju i alelopatiju, ali osim njih postoje i biološki preparati, odnosno bioherbicidi, izolovani kao toksini iz biljaka, ili proizvedeni kao produkti metabolizma mikroorganizama (Momirović, 2005). Dozvoljena sredstva za suzbijanje korova prave se od kukuruznog glutena, sirćeta, ulja karanfilića, cimeta i limuna (Lazić i sar., 2013). Prirodni neprijatelji, bolesti i štetočine, mogu se koristiti u zaštiti bilja, a najstariji način je napasanje domaćih životinja, jer kidanjem, čupanjem i gaženjem se na pašnjacima smanjuje njihova zakorovljenost (mada su kosidba i ispaša najčešće zajedno pominju uz mehaničke mere suzbijanja korova). Biodezinfekcija zemljišta zaoravanjem biljaka iz roda slačica, smanjuje nicanje korova na bazi oslobađanja izotiocijanata iz zaorane biljne mase. Solarizacija zemljišta njegovim zagrevanjem ispod prozirne folije, u letnjem periodu, pored ostalog uništava i seme korova.

### **Zaključak**

Korovi su večni pratioci gajenih biljaka. Za njihovo suzbijanje se uvek trošilo mnogo energije i rada, kao i velike količine herbicida. Značajan deo pomenutih mera u borbi protiv korova se može koristiti u konvencionalnoj i u integralnoj poljoprivredi. Time se smanjuje potreba za herbicidima, što pojeftinjuje proizvodnju, a doprinosi i zaštiti životne sredine.

Poštujući ograničenja koja nameće organska poljoprivreda, preventivnim i direktnim merama moguće je uspešno suzbijanje korova. Njihovom doslednom i integrisanom primenom, zahvaljujući redukciji prisustva korovske populacije, štete od korova se značajno umanjuju.

Navedene mere su deo zakonom i pravilnicima predviđene tehnologije gajenja u organskoj poljoprivredi, čime doprinose sertifikaciji finalnih proizvoda.

### **Literatura**

- Bokan N. (2003): Opšte ratarstvo. Praktikum sa atlasom korova. Agronomski fakultet Čačak, 1-160.
- Fogelberg f., Dock Gustavsson A.M. (1999): Mechanical damage to annual weeds and carrots by in row brush weeding. Weed Research. Vol.39, No.6, 469-479.
- Heap I.M. and Le Baron H.M. (2001): Introduction and overview of resistance in S.B. Powles and D.L. Shaner, eds., Herbicide Resistance and World Grains Boca Raton, FL: CRC press, pp. 1-22.
- Kovačević D. (2003): Opšte ratarstvo. Poljoprivredni fakultet Zemun. 1-757.
- Lazić S., Bursić V., Vuković S., Pucarecveć M. (2008): Pesticide residues in vegetable samples from the market of the republic of Serbia during 2007. Proceedings of the IV Balkan Symposium of Vegetables and Potatoes, Plovdiv, Bulgaria, Sept. 9-12, 569-576.
- Lazić B., Ilić Z., Đurovka m. (2013): Organska proizvodnja povrća. Centar za organsku proizvodnju povrća, Selenča i Univerzitet EDUKONS, Sremska Kamenica. 1-336.
- Momirović N. (2005): Organsko gajenje povrća. Organska poljoprivredna proizvodnja. Monografija, Kovačević i sar. Poljoprivredni fakultet Zemun, 73-111.

- Pavlović Z., Pucarević M., (2013): Ekološki kriminal i zloupotreba pesticida. XVIII Savetovanje o biotehnologiji, sa međunarodnim učešćem. Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku. 15-16 mart, Čačak, Vol. 18(20), 359-365.
- Pucarević M., Marjanović N., Šovljanski R., Lazić S. (2002): Atrazine in groundwater of Vojvodina province, Water Research, Vol. 36/20, 5120-5126.
- Pucarević M., (2008): Ostaci pesticida u voću i povrću. A periodical of scientific research on field and vegetable crops, Vol 45, No 1, 195-203.
- Pucarević M., Nešić Lj., Belić M., Čirić V., Bošković S.,(2010): Organochlorine pesticide residues content in the soils for food production, XIV međunarodna eko-konferencija, Zdravstveno bezbedna hrana, 22-25 sept. Novi Sad, 81-88.
- Šarić T. (1985): Korovi i njihovo uništavanje herbicidima. NIRO “Zadrugar”, Sarajevo. Biblioteka “Savremena poljoprivreda” 1-192.
- Znaor D. (1996): Ekološka poljoprivreda. Nakladni zavod Globus, Zagreb. 1-469.

## WEED CONTROL IN ORGANIC AGRICULTURE

*Nikola Bokan, Aleksandar Paunović, Dalibor Tomić, Mira Pucarević, Dejana Panković, Ljubinko Jovanović, Goran Dugalić, Milun Petrović*

### Abstract

Organic agriculture as a production system based on ecological production, soil biological activity, biodiversity conservation and use of natural substances and processes is the only certified food production in Serbia. This system provides users of organic products with a guarantee that the end product is the result of consistent farming practices. Since 2010, three laws and a number of regulations underlying the development of this food production system have been adopted. The global organic market has seen a continuous rise in demand for organic products, whereas a relatively slight increase in their supply from organic crop growing areas of Serbia has been recorded.

Reasons for the insufficient farmers' interest in organic agriculture include lack of information, lack of intermediate goods, fear of change and, very often, underestimation by conventional producers and professional agrarian circles.

An important part of the mosaic-like fear of organic farming among producers is lack of knowledge regarding weed control methods in this production concept. As with other elements of organic farming practices, the basis for weed control rests on preventive action, as well as on direct methods of eliminating undesirable plants from agricultural biotopes.

**Key words:** organic agriculture, weeds, prevention, direct measures