

UDK 632.51.954:58

ISSN 0354-4311

HERBOLOŠKO DRUŠTVO SRBIJE

ACTA HERBOLOGICA

NAUČNI ČASOPIS HERBOLOŠKOG DRUŠTVA SRBIJE



ACTA HERBOLOGICA, Vol. 32, No. 2, 2023.

BEOGRAD, 2023.

ACTA HERBOLOGICA



Acta herbologica, Vol. 32, No. 2, 2023.

**HERBOLOŠKO DRUŠTVO SRBIJE
WEED SCIENCE SOCIETY OF SERBIA**

Glavni i odgovorni urednik / Editor-in-Chief
Prof. dr Sava Vrbničanin

Redakcioni odbor / Editorial Committee

Dr Sava Vrbničanin (Srbija)
Dr Ljiljana Nikolić (Srbija)
Dr Zora Dajić Stevanović (Srbija)
Dr Maja Šćepanović (Hrvatska)
Dr Stevan Knežević (SAD)
Dr Snežana Jarić (Srbija)
Dr Siniša Jocić (Srbija)
Dr Zlatan Kovačević (R. Srpska)
Dr Željko Dolijanović (Srbija)
Dr Milena Simić (Srbija)

Dr Vladan Jovanović (Srbija)
Dr Andrej Simončič (Slovenija)
Dr Ahmet Uludag (Turska)
Dr Dragana Marisavljević (Srbija)
Dr Mario Lešnik (Slovenija)
Dr Zvonko Pacanoski (S. Makedonija)
Dr Slobodan Milenković (Srbija)
Dr Filip Vranješ (Srbija)
Dr Darko Stojićević (Srbija)

Sekretar /Secretary
Dr Ljiljana Nikolić

Lektor za engleski jezik / English language proofreading
Dr Ana Anđelković

Štampa
Grafički atelje Sanja

UDK 632.95.024:635.652
Naučni rad – Scientific paper

Datum prijema: 30.10.2023.
Datum odobrenja: 22.11.2023.
Doi broj: 10.5937/32ah-47077

Fitotoksičnost nikosulfurona na vegetativne parametre i komponente prinosa pasulja (*Phaseolus vulgaris* L.)

Bojan Laloš¹, Jovan Lazarević¹, Miloš Pavlović²

¹Istraživačko-razvojni institut "Tamiš", Novoseljanski put 33, 26000 Pančevo, Srbija

²Syngenta Agro d.o.o., Omladinskih brigada 88b, 11070 Novi Beograd
e-mail: lazarevic@institut-tamis.rs

REZIME

Nikosulfuron ($C_{15}H_{18}N_6O_6S$) je selektivni, translokacioni herbicid iz hemijske grupe sulfonilurea koja predstavlja jednu od najčešće primenjivanih grupa herbicida, posebno u ratarskoj proizvodnji. Cilj rada je bio ispitivanje efekta simuliranog zanošenja nikosulfurona na usev pasulja, a taj efekat je praćen kroz vegetativne parametre i komponente prinosa. Ogled je realizovan 2020. godine na oglednom polju Istraživačko - razvojnog instituta "Tamiš", u Pančevu (Vojvodina, Srbija). Za ispitivanje je korišćen pasulj (*Phaseolus vulgaris* L.) sorte Galeb. Ispitivano je pet tretmana, odnosno koncentracija aktivne supstance nikosulfurona i to: 10%, 5%, 2,50%, 1,25%, 0,62% od preporučene količine primene i kontrolni tretman (bez primene aktivne supstance). Dobijeni rezultati su pokazali da nije bilo značajnih razlika u visini biljaka pasulja između tretmana, ali da je na tretmanu sa najmanjom koncentracijom (0,62%) zabeležen hormezis efekat. Primećeno je da se sa povećanjem primenjene količine nikosulfurona broj bočnih grana ali i prinos zrna po m² smanjuje, ali razlike dobijene između tretmana nisu bile statistički značajne. Značajne razlike u odnosu na kontrolu zabeležene su samo kod broja mahuna, i to pri primeni nikosulfurona u koncentraciji od 10% preporučene količine. Dobijeni rezultati su značajni sa aspekta praktične poljoprivredne proizvodnje jer je zanošenje herbicida česta pojava u praksi, pa je s tim u vezi bitno poznavati potencijalne neželjene efekte na susedni, neciljani usev. **Ključne reči:** nikosulfuron, pasulj, zanošenje.

UVOD

Pasulj (*Phaseolus vulgaris* L.) je jednogodišnja biljka iz porodice *Fabaceae*, koja se gaji prvenstveno u prehrambene svrhe. Vodi poreklo iz vlažnih i umereno toplih šuma planinskog dela Srednje i Južne Amerike (Marseglia et al., 2020), a u Evropu je donet u XVI veku zajedno sa krompirom i kukuruzom. Za ishranu se koristi isključivo fiziološki zrelo zrno zbog dobrog odnosa ugljenih hidrata i visoko kvalitetnih proteina (Glamočlija, 2012), sadržaja vitamina (npr. A, C, folati) i biološki važnih minerala kao što su Ca, Mg, K, Cu, Fe, Mg i Zn (Assefa et al., 2019). Pored relativno lakog čuvanja i transporta, prednost gajenja ove kulture leži i u tome što predstavlja izuzetno povoljan predusev zbog svoje kratke vegetacije i sposobnosti azotofiksacije (Karavidas i sar., 2022), čime se smanjuje potreba za primenom azotnih đubriva na istoj parceli. Nakon žetve zemljište je povoljnih fizičkih osobina, nezakorovljeno, te predstavlja odličnu sredinu za naredni usev u plodoredu, posebno za strna žita (Pandurović i sar., 2019).

Prema podacima FAO (2021), proizvodnja pasulja u svetu obuhvata 35.920.593 ha. U Srbiji, površine pod ovom kulturom, pored svih dobrobiti koje ta proizvodnja donosi, godinama unazad opadaju. U 2021. godini pasulj se gajio na 8.045 ha, što je za 60% manje u poređenju sa 2010. godinom. Jedan od ključnih razloga je tehnologija gajenja bez navodnjavanja, pa se samim tim ne mogu ostvariti visoki i stabilni prinosi koji bi ekonomski opravdali proizvodnju. Prema Vasić i sar. (2021) prinos pasulja u našoj zemlji je nešto veći od 1 t ha⁻¹, ali ovi autori navode da bi uz adekvatnu primenu agrotehničkih mera, setve deklarisanog semena i navodnjavanje prinos bio i preko 4 t ha⁻¹. Pasulj se u Srbiji najčešće proizvodi kao samostalni usev ali se ranije uglavnom gajio u združenoj setvi sa kukuruzom. Gajenje pasulja kao međuuseva u kukuruzu pruža brojne prednosti: kukuruz predstavlja fizički oslonac stablu pasulja, povoljnija mikroklima za pasulj, veće količine dostupnog azota u zemljištu za kukuruz (Malidža i sar., 2020), ali i potencijalno smanjen pritisak korovske populacije.

Optimalno vreme za setvu pasulja u severnom delu Srbije je od polovine aprila do polovine maja. Taj period se podudara sa rokovima setve kukuruza, useva koji je dominantno zastupljen u setvenoj strukturi poljoprivrednih gazdinstava u Vojvodini (55%). U cilju suzbijanja nekih širokolisnih i uskolisnih korova u usevu kukuruza, u "post-em" tretmanu u velikoj meri se koristi herbicid na bazi aktivne supstance nikosulfuron. U usevu kukuruza najčešće se primenjuje kada je kukuruz u fenofazi 2-6 razvijenih listova (BBCH 12-16). Ovaj herbicid pripada hemijskoj grupi sulfonilurea, ujedno i najzastupljenijoj grupi herbicida, posebno u ratarskoj proizvodnji. Sulfonilurea herbicidi inhibiraju acetolaktat-sintetazu (ALS), prvi enzim u biosintezi esencijalnih amino-kiselina razgranatog lanca: leucina, valina i izoleucina (O'Sullivan et al., 2000).

Teritorija Vojvodine nalazi se u području duvanja veoma snažnog jugoistočnog vetra - košave, pa je čest slučaj da prilikom primene pesticida vetar izazove zanošenje radne tečnosti van ciljane površine. U zaštiti bilja ta pojava se označava i kao drift (Bugarin i sar., 2009). Zanošenje je najčešće uzrokovano nepravilnom primenom pesticida i agroekološkim uslovima (Meseldžija i sar., 2020). Nošena strujanjem vetra, radna tečnost može doći u kontakt sa susednim usevom, koji je osetljiv na primenjenu aktivnu supstancu, te izazvati

fitotoksične efekte. Međutim, fitotoksično delovanje herbicida na biljke ne mora da završi nužno propadanjem, nego se može ispoljiti i u vidu različitih simptoma na biljnim delovima, zastojem u rastu, odloženom sazrevanju, gubicima u prinosu i dr. Ponekad simptomi oštećenja usled zanošenja nisu izraženi, ali mogu rezultirati smanjenjem prinosa datog useva.

Cilj ovog rada bio je praćenje efekta simuliranog zanošenja nikosulfurona na usev pasulja kroz ocenu više parametara, a dobijeni rezultati mogu biti od praktičnog značaja za proizvođače pri proceni rizika, kako bi se izbegle štete, ili barem svele na prihvatljiv minimum.

MATERIJAL I METODE

Ogled je postavljen 2020. godine na oglednom polju Istraživačko - razvojnog instituta "Tamiš", u Pančevu (Vojvodina, Srbija). Za ispitivanje je korišćen pasulj (*Phaseolus vulgaris* L.), sorte Galeb. Prethodni usev u plodoredu bio je kukuruz. Osnovno đubrenje parcele obavljeno je 1.12.2019. rasipačem KUHN MDS 901 u količini od 250 kg ha⁻¹. Istog dana urađena je i osnovna obrada zemljišta na dubinu od 30 cm plugom obrtačem KUHN Multimaster 152/4. Predsetvena priprema rađena je drljačom TSR 600, 2. aprila 2020. godine. Herbicidni tretman pre setve urađen je preparatom Glifomark (a.s. glifosat) u količini primene od 5 l ha⁻¹, 22. aprila. Setva pasulja je obavljena ručno 28. maja u redove na međurednom rastojanju od 50 cm i pri razmaku od 3 - 4 cm u zoni reda. Pasulj je gajen u sistemu suvog ratarenja, tj. bez navodnjavanja. Tokom vegetacije suzbijanje korova vršeno je mehanički, okopavanjem kako bi se isključio bilo kakav potencijalni uticaj korova na merene parametre pasulja. Fungicidni i insekticidni tretmani nisu vršeni.

Eksperiment je dizajniran kao potpuni slučajni blok sistem u tri ponavljanja. Veličina svake pojedinačne parcele iznosila je 3,5 x 3 m. Herbicidni tretman je izvršen u fenofazi 2. do 3. troliske (BBCH 11-13), 29. juna, između 7:00h i 8:00h pri temperaturi vazduha od 28°C, leđnom prskalicom, serijama rastvora preparata na bazi nikosulfurona koji odgovaraju 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625% od preporučene količine primene. Upotrebljena količina vode za tretiranje je bila 2,9 l na 100 m². Skidanje mahuna, i prečišćavanje zrna vršeno je ručno, 12. septembra, u fazi tehnološke zrelosti. Izmerna je masa zrna, izračunat prinos po elementarnoj parceli koji je izražen u gramima.

U ogledu su primenjeni sledeći tretmani: T1 - 10% od preporučene količine primene (125,00 ml preparata ha⁻¹), T2 - 5% od preporučene količine primene (62,50 ml preparata ha⁻¹), T3 - 2,50% od preporučene količine primene (31,25 ml preparata ha⁻¹), T4 - 1,25% od preporučene količine primene (15,625 ml preparata ha⁻¹), T5 - 0,625 od preporučene količine primene (7,8125 ml preparata ha⁻¹) i netretirana kontrola.

Tokom vegetacije pasulja ocenjivani su vegetativni parametri i komponente prinosa u koje spadaju: visina biljaka (cm), broj bočnih grana, broj mahuna po biljci i prinos zrna (m²). Visina i broj mahuna ocenjivani su na 10 uzastopnih biljaka u srednjim redovima svake parcele unutar ogleda, šest nedelja od momenta tretiranja. Brojanje bočnih grana urađeno je 13. avgusta, vizuelno. Zajedno sa brojanjem mahuna, meren je prinos na površini od 1 m², 12. septembra. Takođe na osnovu broja biljaka po m², izračunat je prosečan prinos po biljci.

Statistička analiza urađena je pomoću softverskog programa STATISTICA i obuhvatala je analizu varijanse, LSD test i t-test za međusobna poređenja ispitivanih tretmana.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati uticaja primene nikosulfurona u različitim količinama primene na morfološke parametre i komponente prinosa useva pasulja, sorte Galeb prikazani su u tabeli 1. Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja uočava se da je primenom nikosulfurona u količini od 7,8125 ml preparata ha⁻¹ postignuta stimulacija visine biljaka pasulja, odnosno efekat hormezisa, ali bez statistički značajnih razlika između primenjenih tretmana. To je pojava odgovora na subletalnu dozu pesticida koja indukuje stimulaciju, dok visoke doze indukuju inhibiciju (Calabrese and Blain, 2005). Obično se zapaža kod subtoksičnih doza herbicida ili drugih fitotoksina (Jalal et al., 2021). Međutim, količina nikosulfurona koja je izazvala pojavu hormezisa nije pričinila štete usevu, ali ni koristi u pogledu prinosa pasulja, pa se njen stimulatívni efekat, u ovom slučaju, može zanemariti. Kriterijum da bi se efekat svrstao u bazu podataka hormezisa je da stimulacija bude minimum 10% iznad uobičajne vrednosti (Calabrese and Blain, 2005). U ovom istraživanju to nije utvrđeno. Kako u ovom, tako i u drugim sličnim istraživanjima nije bilo statistički značajnih razlika pri primeni mikro količina nikosulfurona u odnosu na visinu biljaka pasulja. Bailey i Kapusta (1993) su tokom dve godine, u poljskim uslovima, proučavali reakciju soje (*Glycine max* L.) na simuliran drift dva herbicida: nikosulfurona i primsulfurona, folijarno primenjenih u fazi razvoja prva tri lista (BBCH 13) i fazi otvaranja prvih cvetova (BBCH 60). Razlike u visini biljaka između tretmana sa najvećom količinom nikosulfurona i kontrole bile su najizraženije u prvoj nedelji (20-30%), dok je u šestoj nedelji ta razlika iznosila svega 10%. Što se tiče efekta na prinos, autori su zaključili da prinos soje nije bio smanjen bez obzira na vreme i stopu primene nikosulfurona.

Iz dobijenih rezultata se vidi da prosečan broj bočnih grana ima blago opadajuću vrednost od tretmana u kome je primenjen nikosulfuron u količini koja odgovara 2,5% od preporučene količine primene i da je nastavio da opada sa povećanjem koncentracije. U kontrolnoj i varijantama sa količinama primene od 7,8125 i 15,625 ml ha⁻¹ nikosulfurona, prosečan broj bočnih grana bio je identičan i on je iznosio 4,3. U varijanti gde je primenjeno 31,25 ml ha⁻¹ prosečan broj bočnih grana iznosio je 4,2, a u preostale dve varijante 4,1. Na osnovu LSD testa i t-testa utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike između primenjenih tretmana (Tabela 1).

Rezultati statističke obrade dobijenih rezultata ukazuju da primena nikosulfurona u količini od 125,0 ml ha⁻¹ značajno utiče na broj mahuna. Pri primeni nikosulfurona u ovoj količini prosečan broj mahuna iznosio je 6,3 po biljci, što je bilo značajno manje u poređenju sa kontrolom. Broj mahuna je bio manji nego u kontroli i u varijantama u kojima je nikosulfuron primenjen u količini od 15,625 i 7,8125 ml ha⁻¹. Razlika se kretala u opsegu od 1,5-1,9 mahuna po biljci. LSD test i t-test ukazuju na postojanje statistički vrlo značajnih razlika između kontrole i tretmana sa količinama primene od 31,25 - 125,0 ml preparata ha⁻¹, kada je u pitanju ovaj parametar (Tabela 2).

Tabela 1. Uticaj folijarno primenjenog nikosulfurona na morfološke parametre biljaka pasulja (visina i broj bočnih grana)**Table 1.** Effects of foliar-applied nicosulfuron on morphological parameters of common bean (height and number of lateral branches)

Tretmani (ml preparata ha ⁻¹)	Visina biljaka		Broj bočnih grana	
	Ponavljjanja	Srednja vrednost	Ponavljjanja	Srednja vrednost
Kontrola	46,6	45,5 ^a	4,3	4,3 ^a
	44,0	SD=1,331666	5,1	SD=0,85049
	45,8	CV=0,029289	3,4	CV=0,199334
T1=7,8125	47,8	47,7 ^a	4,5	4,3 ^a
	44,2	SD=3,500476	4,0	SD=0,251661
	51,2	CV=0,073334	4,3	CV=0,058983
T2=15,625	43,5	45,2 ^a	3,7	4,3 ^a
	46,9	SD=1,7	4,8	SD=0,550757
	45,2	CV=0,037611	4,3	CV=0,129084
T3=31,25	42,0	46,1 ^a	4,2	4,2 ^a
	48,4	SD=3,534591	4,8	SD=0,650641
	47,8	CV=0,076728	3,5	CV=0,156154
T4=62,50	46,5	46,1 ^a	5,1	4,1 ^a
	41,8	SD=4,114607	3,8	SD=0,929157
	50,0	CV=0,089254	3,3	CV=0,228481
T5=125,0	44,7	45,7 ^a	3,9	4,1 ^a
	46,8	SD=1,050397	4,3	SD=0,2
	45,7	CV=0,022968	4,1	CV=0,04878

SD - standardna devijacija; CV - koeficijent varijacije; * - vrednosti označene različitim slovima među sobom se statistički vrlo značajno razlikuju

Tabela 2. Uticaj folijarno primenjenog nikosulfurona na broj mahuna i prinos zrna pasulja po m²**Table 2.** Effects of foliar-applied nicosulfuron on the number of pods and grain yield per m² in common bean

Tretmani (ml preparata ha ⁻¹)	Broj mahuna po biljci		Prinos zrna po m ²	
	Ponavljjanja	Srednja vrednost	Ponavljjanja	Srednja vrednost
Kontrola	9,4	8,2 ^a	148	161,7 ^a
	8,0	SD=1,113553	179	SD=15,82193
	7,2	CV=0,135799	158	CV=0,097868
T1=7,8125	8,6	8,0 ^{ab}	166	163,3 ^a
	7,9	SD=0,51316	169	SD=7,371115
	7,6	CV=0,063879	155	CV=0,045129
T2=15,625	7,9	7,8 ^{ab}	153	170,0 ^a
	7,8	SD=0,057735	187	SD=17,0
	7,8	CV=0,00737	170	CV=0,1
T3=31,25	6,7	7,6 ^b	116	165,3 ^a
	8,6	SD=0,960902	155	SD=55,22982
	7,4	CV=0,126992	225	CV=0,334051
T4=62,50	7,6	7,2 ^b	180	166,7 ^a
	6,3	SD=0,814453	140	SD=23,09401
	7,8	CV=0,112597	180	CV=0,138564

	6,3	6,3^b	144	158,7^a
T5=125,0	6,4	SD=0,057735	173	SD=14,50287
	6,3	CV=0,009116	159	CV=0,091405

SD - standardna devijacija; CV - koeficijent varijacije; * - vrednosti označene različitim slovima među sobom se statistički vrlo značajno razlikuju

Folijarna primena različitih mikro količina nikosulfurona nije statistički značajno uticala na prinos zrna pasulja. Najveći prinos zna po m² izmeren je pri tretmanu od 15,62 ml preparata ha⁻¹ (170 g), a najmanji pri tretmanu od 125 ml preparata ha⁻¹ (158,7g). LSD test i t-test pokazuju da ne postoje statistički značajne razlike između primenjenih tretmana u pogledu prinosa pasulja (Tabela 2). Slične rezultate dobili su i Bailey i Kapusta (1993), gde prinos soje nije bio umanjen bez obzira na vreme i količinu folijarne primene nikosulfurona. Brankov i sar. (2023) takođe su ispitivali uticaj nikosulfurona na neke useve i to: salatu, uljanu tikvu, uljanu repicu, paradajz, papriku, suncokret i soju. Rezultati i ovog istraživanja pokazuju da je soja najtolerantnija na nikosulfuron, i da su potrebne značajno veće količine primene kako bi došlo do redukcije posmatranih parametara, u odnosu na ostale ispitivane useve.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja, može se konstatovati da je došlo do fitotoksičnog delovanja na neke od ispitivanih parametara. Najveće razlike zabeležene su u odnosu na komponente prinosa pasulja, te se mogu izvesti sledeći zaključci: (1) u visini biljaka pasulja nisu zabeležene statistički značajne razlike, ali je pri primeni 7,8125 ml preparata ha⁻¹ postignuta stimulacija rasta, (2) statistički značajne razlike u odnosu na kontrolu zabeležene su u pogledu broja mahuna pri primeni nikosulfurona u količini od 125 ml ha⁻¹, (3) u broju bočnih grana nisu zabeležene statistički značajne razlike, iako su se sa povećanjem primenjene količine nikosulfurona vrednosti smanjivale i (4) u pogledu prinosa po m², nisu zabeležene statistički značajne razlike između primenjenih tretmana, a u varijanti sa najvećom količinom primene (125 ml ha⁻¹), zabeležen je najmanji prosečan prinos. Rezultati ispitivanja su pokazali da nije bilo značajne redukcije prinosa pasulja pri mikro količinama primene nikosulfurona, te da bi usev mogao tolerisati eventualno zanošenje ovog herbicida.

ZAHVALNICA

Ovo istraživanje podržalo je Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije, projekat broj 451-03-47/2023-01/200054.

LITERATURA

- Assefa, T., Assibi Mahama, A., Brown, A. V., Cannon, E. K., Rubyogo, J. C., Rao, I. M., Blair, M. W., Cannon, S. B.: A review of breeding objectives, genomic resources, and marker-assisted methods in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Molecular Breeding*, 39, 1-23, 2019.
- Bailey, J. A., Kapusta, G.: Soybean (*Glycine max*) tolerance to simulated drift of nicosulfuron and primisulfuron. *Weed Technology*, 7 (3), 740-745, 1993.
- Brankov, M., Vieira, B. C., Rajković, M., Simić, M., Vukadinović, J., Mandić, V., Dragičević, V.: Herbicide drift vs. crop resilience - the influence of micro-rates. *Plant, Soil and Environment*, 69 (4), 161-169, 2023.
- Bugarin, R., Đukić, N., Sedlar, A.: Gubici usled drifta pri orošavanju višegodišnjih zasada i mere za smanjenje. *Savremena poljoprivredna tehnika*, 35 (3), 118-126, 2009.
- Calabrese, E. J., Blain, R.: The occurrence of hormetic dose responses in the toxicological literature, the hormesis database: an overview. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 202 (3), 289-301, 2005.
- Glamočlija, Đ.: Posebno ratarstvo, žita i zrne mahunarke. Draganić, Beograd, 2012.
- Jalal, A., Oliveira Junior, J. C., de Ribeiro, J. S., Fernandes, G. C., Mariano, G. G., Trindade, V. D. R., Reis, A. R.: Hormesis in plants: physiological and biochemical responses. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 207, 111225, 2021.
- Karavidas, I., Ntatsi, G., Vougeleka, V., Karkanis, A., Ntanasi, T., Saitanis, C., Agathokleous, E., Ropokis, A., Sabatino, L., Tran, F.: Agronomic practices to increase the yield and quality of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.): A systematic review. *Agronomy*, 12, 271, 2022.
- Malidža, G., Vasić, M., Rajković, M., Bekavac, G.: Suzbijanje korova u združenoj setvi useva pasulja i kukuruza tolerantnog na cikloksidim. *Acta herbologica*, 29 (1), 25-33, 2020.
- Marseglia, A., Musci, M., Rinaldi, M., Palla, G., Caligiani, A.: Volatile fingerprint of unroasted and roasted cocoa beans (*Theobroma cacao* L.) from different geographical origins. *Food Research International*, 132, 109101, 2020.
- Meseldžija, M., Ječimović, G., Dundić, M., Gaža, D.: Biološki odgovori hibrida kukuruza na drift glifosata. *Acta herbologica*, 29 (2), 155-164, 2020.
- O'Sullivan, J., Zandstra, J., Sikkema, P.: Sweet corn (*Zea mays*) cultivar sensitivity to mesotrione. *Weed Technology*, 16 (2), 421-425, 2002.
- Pandurović, Ž., Popović, V., Đurić, N., Radović, G., Mladenović Glamočlija, M., Maslovarić, M., Tomić, V., Miloradović, Z.: Proizvodnja pasulja u promenljivim vremenskim uslovima. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 25 (1-2), 181-192, 2019.
- Vasić, M., Šeremešić, S., Marinković, J., Tepić Horecki, A., Zdravković, M., Ilić, A., Ječmenica, M.: Proizvodnja i sortiment pasulja u Srbiji. *Biljni lekar*, 49 (6), 729-744, 2021.
- Food and Agriculture Organization (FAO)* <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>, datum pristupa 10.04.2023.

Nicosulfuron phytotoxicity on vegetative parameters and yield components of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.)

SUMMARY

Nicosulfuron (C15H18N6O6S) is a selective, translocating herbicide from the chemical group of sulfonylureas, which represent one of the most commonly applied groups of herbicides, especially in field plants. The aim of the work was to examine the effect of simulated drift of nicosulfuron on the common bean crop. The effect was monitored through vegetative parameters and yield components. The experiment was carried out in 2020 on the experimental field of

the Research and Development Institute „Tamiš” in Pančevo (Vojvodina, Serbia). Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.), variety Galeb, was used for testing. Five treatments (five different concentrations of nicosulfuron) were included in this trial, namely: 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,62% of the recommended application rate and a control treatment (without the application of the active substance). The obtained results showed that there were no significant differences in the height of the common bean plants between the treatments, but the treatment with the lowest concentration of nicosulfuron (0.62%) had a hormesis effect. It was observed that with an increase in the amount of nicosulfuron applied, the number of side branches and grain yield per m² decreased, but the differences observed between the treatments were not statistically significant. Significant differences compared to the control were recorded only in the number of pods, when nicosulfuron was applied in a concentration of 10% of the recommended dose. The obtained results are significant from the point of view of practical agricultural production because the drift of herbicide working liquid is a frequent phenomenon in practice, so it is important to know the potential unwanted effects on the neighboring, non-target crops.

Keywords: nicosulfuron, common bean, drift.

CIP – Каталогизacija y publikaciji
Народна библиотека Србије, Београд

632(497.11)

ACTA herbologica : naučni časopis Herbološkog
društva Srbije / glavni i odgovorni urednik = editor in chief
Sava Vrbničanin. - Vol. 1, br. 1 (1992)- . - Beograd-Zemun :
Herbološko društvo Srbije, 1992- (Beograd : Grafički
atelje Sanja). - 24 cm

Polugodišnje.
ISSN 0354-4311 = Acta herbologica
COBISS.SR-ID 5736975