

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
UNIVERSITY OF BELGRADE

Пољопривредни факултет
Faculty of Agriculture
Институт за ратарство и повртарство
Institute for Crop and Vegetable Sciences

X СИМПОЗИЈУМ
са међународним учешћем

ИНОВАЦИЈЕ
У РАТАРСКОЈ И ПОВРТАРСКОЈ ПРОИЗВОДЊИ
- зборник извода -

10th SYMPOSIUM
with international participation
INNOVATIONS
in Crop and Vegetable Production

Београд, 21-22. октобар 2021.



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
UNIVERSITY OF BELGRADE

Пољопривредни факултет, Београд - Земун
Faculty of Agriculture, Belgrade - Zemun

X СИМПОЗИЈУМ са међународним учешћем
ИНОВАЦИЈЕ
У РАТАРСКОЈ И ПОВРТАРСКОЈ ПРОИЗВОДЊИ

- Зборник извода -

10th SYMPOSIUM with international Participation

Innovations in Crop and Vegetable Production

- Book of abstracts -

Београд, 21 – 22. октобар 2021.
Belgrade, 21 - 22. October 2021.

Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет

**X СИМПОЗИЈУМ са међународним учешћем
ИНОВАЦИЈЕ
У РАТАРСКОЈ И ПОВРТАРСКОЈ ПРОИЗВОДЊИ**
- Зборник извода -

**10th SYMPOSIUM with international Participation
Innovations in Crop and Vegetable Production**
- Book of abstracts -

Уредници / **Editors**

Проф. др Жељко Долијановић
Проф. др Ђорђе Моравчевић
Маст. инж. Немања Гршић
Маст. инж. Сандра Вуковић

Издавач: Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет

За издавача: проф. др Душан Живковић

Главни и одговорни уредник: Доц. др Тамара Пауновић

Технички уредник: Рајко Симић

Штампа: PHOTO RAY, Милића Ракића 7/51, Београд

Издање: Прво

Тираж: 50 примерака

(ПДФ – Портабле Документ Формат)

Одлуком Одбора за издавачку делатност Пољопривредног факултета Универзитета у Београду од 15.10.2021. године, бр. 231/15, одобрено је издавање Зборника извода X Симпозијум са међународним учешћем Иновације у ратарској и повртарској производњи.

Забрањено прештампавање и фотокопирање. Сва права задржава издавач.

Београд, 2021.

X СИМПОЗИЈУМ са међународним учешћем „Иновације у ратарској и повртарској производњи“
10th SYMPOSIUM with international participation „Innovations in Crop and Vegetable Production“

Организациони одбор / Organisational Board

Др Славица Јелачић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд, **председник**,
Др Бранка Кресовић, научни саветник, Институт за кукуруз, Земун Поље,
Др Јегор Миладиновић, научни саветник, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад,
Др Марина Мачукановић Јоцић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Александар Симић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Љубиша Живановић, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Драгана Ранчић, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Иван Шоштарић, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Љубиша Коларић, доцент, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Гордана Бранковић, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Илинка Пећинар, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Јасмина Ољача, доцент, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Светлана Аћић, доцент, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Ирена Радиновић, доцент, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Данијела Ђорђевић, доцент, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Јела Икановић, научни сарадник, Пољопривредни факултет, Београд,
мр Кристина Марковић, наставник страног језика, Пољопривредни факултет, Београд,
Сандра Илић-Ђорђевић, наставник страног језика, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Стефан Стојановић, доцент, Пољопривредни факултет, Београд,
Немања Гршић, асистент, Пољопривредни факултет, Београд, **секретар**,
Сандра Вуковић, асистент, Пољопривредни факултет, Београд, **секретар**.

Програмски одбор / Programme Board

Др Жељко Долијановић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд, **председник**,
Др Ђорђе Моравчевић, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Београд, **генерални секретар**,
Академик др Душан Ковачевић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Академик др Србислав Денчић, Академија Инжењерских наука Србије (АИНС),
Др Марта Биркаш, редовни професор, Универзитет Сент Иштван, Геделе, Мађарска,
Др Саво Вучковић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Снежана Ољача, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Франц Бавец, редовни професор, Пољопривредни факултет, Марибор, Словенија,
Др Небојша Момировић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Горича Цвијановић, редовни професор, Декан, Универзитет John Naisbitt, Београд,
Др Славен Продановић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Радивоје Јевтић, научни саветник, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад,
Др Весна Милић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Источно Сарајево, БиХ
Др Вера Ракоњац, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Ана Поспишил, редовни професор, Агрономски факултет, Загреб, Хрватска,
Др Зоран Броћић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Томислав Живановић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Ненад Делић, научни саветник, Институт за кукуруз, Земун Поље, Београд,
Др Зора Дајић Стевановић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Милена Симић, научни саветник, Институт за кукуруз, Земун Поље, Београд,
Др Десимир Кнежевић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Лешак, Србија,
Др Бојан Стишешев, редовни професор, Пољопривредни факултет, Осиек, Хрватска,
Др Данијел Југ, редовни професор, Пољопривредни факултет, Осиек, Хрватска,
Др Ирена Југ, редовни професор, Пољопривредни факултет, Осиек, Хрватска,
Др Јасна Савић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Зоран Јововић, редовни професор, Биотехнички факултет, Подгорица, Црна Гора,
Др Дубравка Савић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Славољуб Лекић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Весна Драгичевић, научни саветник, Институт за кукуруз, Земун Поље, Београд
Др Владан Пешић, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Ана Вујосевић, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Београд,
Др Добривој Поштић, виши научни сарадник, Институт за заштиту биља и животну средину, Београд,
Др Вида Тодоровић, редовни професор, Пољопривредни факултет Универзитета у Бањој Луци, БиХ
Др Борис Ђурђевић, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Осиек, Хрватска,
Др Синиша Берјан, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Источно Сарајево, БиХ,
Др Велибор Спалевић, ванредни професор, Филозофски факултет, Универзитет Црне Горе,
Др Владета Стевовић, редовни професор, Агрономски факултет, Универзитет у Крагујевцу, Чачак,
Др Свјетлана Зельковић, ванредни професор, Пољопривредни факултет Универзитета у Бањој Луци, БиХ
Др Јелица Гвоздановић-Варга, научни саветник, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад,
Др Мирјана Васић, научни саветник, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад,
Др Јанко Червенски, научни саветник, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад и
Др Ненад Павловић, доцент, Агрономски факултет, Универзитет у Крагујевцу, Чачак.

Издавач / **Publisher**

Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Немањина 6, 11080 Земун, Институт за ратарство и повртарство

Уредници / **Editors**

Проф. др Жељко Долијановић, Проф. др Ђорђе Моравчевић, Маст. инж. Немања Гршић и Маст. инж. Сандра Вуковић

Редактори / **Redactions**

Проф. др Жељко Долијановић, Проф. др Ђорђе Моравчевић

Штампа / **Printed by**

PHOTO RAY, Милића Ракића 7/51, Београд

Тираж / **Number of copies**

50 примерака

ISBN

Распрскивачи и ађуванти: могућности за повећање ефикасности хербицида и смањење заношења

Милан Бранков^{*1}, Милена Симић¹

¹Институт за кукуруз „Земун Поље“, Слободана Бајића 1, 11185 Београд, Србија
^{*}e-mail: brankovmilan@gmail.com

Примена хербицида у склопу интегрисаног система сузбијања корова мора бити урађена тако да се постигне највиша могућа ефикасност и смањи потенцијалан негативан утицај на животну средину и суседне биљке. На тај начин је могуће продужити животни век хербицида, с обзиром на веома мали број нових хербицида на тржишту. Избором одговарајућег ађуванта мењају се физичко-хемијске особине раствора, чиме се повећава усвајање хербицида од стране биљке преко смањења површинског напона или интеракцијом са кутикулом. Поједини ађуванти укрупњавају капљице хербицида уједно смањујући дрифт. Распрскивачи, као завршни елементи у примени хербицида, одређују покривност и заношење хербицида. Уколико су произведене капљице мање од 100 микрометара, оне су веома подложне одношењу са примарног места под утицајем ветра и обрнуто. Бројни литературни подаци указују на значајно повећање ефикасности хербицида уколико примену прати додавање адјуваната. Уколико распрскивачи немају утицаја на ефикасност хербицида, могуће је да се користе они распрскивачи који производе грубе капљице (веће од 600µм), чиме се спречава заношење хербицида на суседне усеве.

Резултати наших истраживања у контролисаним условима указују да додаток ађуваната у хербицидни раствор повећава ефикасност од 18,7 до 38,3 % у односу исте хербицидне третмане без адјуваната. Исто тако, у двогодишњем пољском огледу повећана је ефикасност никосулфуруна када је примену пратио додаток нејонског сурфактанта као адјуванта за 6,8 %. Да заношење хербицида представља потенцијалну опасност по суседне биљке показао је оглед у контролисаним условима у коме је симулиран дрифт. Микро дозе дикамбе, глифосата, мезотриона и никосулфуруна значајно су оштетиле сунцокрет, соју, уљану тикву, уљану репицу, парадајз, паприку и зелену салату. Избор распрскивача није значајно утицао на ефикасност мезотриона и римсулфуруна са тифенсулфурон-метилом код четири од шест тестираних корова у контролисаним условима. Са друге стране, у пољском двогодишњем огледу када је никосулфурон примењен готово да није постојала разлика у смањену биомасе корова било XR (производи fine капљице) или ТТI дизном (веома крупне капљице). Добијени подаци указују да постоји могућност примене хербицида и распрскивачима који производе крупне капљице, с тим да је њих потребно користити када су појачана ваздушна струјања.

Кључне речи: ефикасност, примена, заношење, хербициди.

Nozzles and Adjuvants: the possibilities to increase herbicide efficacy and reduce drift

Milan Brankov^{*1}, Milena Simić¹

¹*Maize Research Institute "Zemun Polje", Slobodana Bajića 1, 11185 Beograd, Serbia*

**e-mail: brankovmilan@gmail.com*

Herbicide application as a part of an Integrated Weed Management system must be done correctly in order to achieve the highest possible efficacy and decrease potentially negative effects on the environment and neighbour crops. This approach makes it possible to prolong herbicide usage, because of a limited portfolio for weed control on the market. The choice of the appropriate adjuvant may changes the physico-chemical properties of the solution, which increases the uptake of the herbicide by the plant through a reduction in surface tension or interaction with the cuticle. Some adjuvants enlarge the herbicide droplets while reducing drift. Nozzles, as the final elements in the applications, determine the coverage and drift. If the produced droplets are smaller than 100 µm, they are prone to an off-target movement from the primary site under the influence of wind and vice versa. Numerous literature data indicate a significant increase in the effectiveness of herbicides if the application is accompanied by the addition of adjuvants. If the nozzles do not affect the effectiveness of the herbicide, it is possible to use those nozzles that produce coarse droplets (larger than 600µm), which prevents the herbicide from spreading to neighbouring crops.

The results of our research in controlled conditions indicate that the addition of adjuvants to the herbicidal solution increases the efficiency by 18.7 to 38.3% in relation to the same herbicide treatment without adjuvants. In a two-year field trial, the efficiency of nicosulfuron was increased when the application was accompanied by the addition of a non-ionic surfactant as an adjuvant by 6.8%. That herbicide drift represents a potential danger to neighbouring plants was shown by an experiment in controlled conditions in which drift was simulated. Micro doses of dicamba, glyphosate, mesotrione and nicosulfuron significantly damaged sunflower, soybean, pumpkin, canola, tomato, paprika and lettuce. The nozzle selection did not significantly affect the efficacy of mesotrione and rimsulfuron with thifensulfuron-methyl in four out of six weeds tested under controlled conditions. On the other hand, in a two-year field trial when nicosulfuron was applied, there was no difference in the weed biomass reduction with either XR (fine droplet products) or TTI nozzle (very coarse droplets). The obtained data indicate that there is a possibility of application of herbicides with nozzles that produce large droplets, when wind velocity is higher.

Keywords: application, efficiency, drift, herbicide.