

# AGROUNIK TEHNOLOGIJA

---

## Rezultati oglada

# AGROUNIK – VAŠ PARTNER U SAVREMENOJ POLJOPRIVREDI

U Agrouniku smo posvećeni istraživanju i razvoju inovativnih preparata baziranih na Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) – bakterijama koje promovišu rast biljaka, više od dve decenije. Naša stručnost i predanost omogućavaju nam da kreiramo visokokvalitetne preparate, koji povećavaju prinos i kvalitet useva i doprinose očuvanju životne sredine.

Agrounik tehnologija obuhvata biopesticide, biofertilizatore, biostimulatore i bioregulate, a jedinstvena je po tome što omogućava primenu PGPR bakterija tokom cele vegetacije. Agrounik preparati mogu se koristiti na većini biljnih kultura, uključujući voće, povrće, žitarice i industrijske biljke.

Ova brošura pruža pregled ključnih izazova savremene poljoprivrede i ističe kako naša rešenja mogu podržati pravilnu ishranu, rast i zaštitu biljaka. Naši preparati, sa dokazanim rezultatima na domaćem i inostranom tržištu, garantuju efikasnost, smanjuju potrebu za hemijskim đubrivima i pesticidima, povećavaju profitabilnost proizvodnje i pomažu očuvanju kvaliteta zemljišta.

U narednim stranicama ćete saznati više o našim istraživanjima, tehnološkim inovacijama i prednostima primene PGPR bakterija. Verujemo da će vam ove informacije pomoći da unapredite svoje poljoprivrednu proizvodnju i doprinesete održivoj budućnosti.

Hvala vam što ste deo naše zajednice!

**Vaš Agrounik**



# SADRŽAJ

|                                                                                                                     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| O AGROUNIKU.....                                                                                                    | 4-5   |
| PGPR - PRIRODNI SAVEZNICI BILJAKA .....                                                                             | 6-7   |
| BIOFERTILIZATORI ZA TRETMAN ZEMLJIŠTA<br>Uni-max, Unistart, Uniker.....                                             | 8-13  |
| BIOSTIMULATORI NA BAZI PGPR .....                                                                                   | 14-15 |
| BIOSTIMULATORI ZA TRETMAN SEMENA<br>Slavol S, Slavol za soju, Rizol za soju, Rizol za grašak, Rizol za lucerku..... | 16-17 |
| BIOSTIMULATORI ZA FOLIJARNU PRIMENU<br>Slavol, Amiksol, Slavol VVL .....                                            | 18-33 |
| BIOREGULATORI U BILJNOJ PROIZVODNJI<br>Auksol, Karpo.....                                                           | 34-38 |
| BIOOKVAŠIVAČ<br>Lepilo.....                                                                                         | 39    |
| BIOPESTICIDI - BIOFUNGICIDI / BIOBAKTERICIDI<br>Erwix, Rozalix, Skladix, Cerix, Fuzarix, Bionix, Firmix.....        | 40-57 |
| INOKULANTI ZA SILAŽU/SENAŽU<br>Silko za kukuruz, Silko za lucerku, Silko za trave i žitarice.....                   | 58-60 |
| PREČIŠĆAVANJE SANITARNIH I OTPADNIH VODA<br>Bistol, Bistol HOME.....                                                | 61    |
| PRIRODNA SREDSTVA ZA ČIŠĆENJE - BIODETERDŽENTI<br>Sofia.....                                                        | 62    |



# AGROUNIK – LIDER U BIOTEHNOLOGIJI ZA ODRŽIVU POLJOPRIVREDU

Kompanija Agrounik posvećena je inovativnim rešenjima u oblasti biotehnologije, istraživanju, razvoju i proizvodnji preparata koji sadrže PGPR bakterije. Povezujući nauku i privredu, Agrounik pruža poljoprivrednim proizvođačima rešenja kroz Agrounik tehnologiju, koja sadrži 39 registrovanih i sertifikovanih preparata koji se primenjuju kao biofertilizatori za tretman zemljišta, biostimulatori za tretman semena i folijarnu prihranu, biopesticidi, bioregulatori, inokulanti za pripremu silaže i prečišćavanje otpadnih voda.

Svi proizvodi Agrounika primenjuju se tokom čitave vegetacione sezone u proizvodnji različitih biljnih vrsta, čineći Agrounik tehnologiju jedinstvenim rešenjem za održivu i profitabilnu poljoprivrednu proizvodnju. Preparati Agrounika su intelektualna svojina kompanije, zaštićeni su patentima i poseduju Ekocert sertifikat, što potvrđuje njihovu usklađenost sa međunarodnim standardima ekološke proizvodnje.



## Istraživanja u oblasti biotehnologije

Proizvodi kompanije Agrounik rezultat su dugogodišnjih istraživanja u biotehnologiji. Fokusirani smo na primenu PGPR bakterija u poljoprivredi, a sa više od 700 autohtonih sojeva iz rodova *Bacillus*, *Azotobacter*, *Lactobacillus* i *Serratia* razvijamo inovativne preparate za rast, zaštitu biljaka i plodnost zemljišta. Agrounik i Biounik realizovali su brojne projekte uz podršku Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja i Fonda za inovacionu delatnost, u saradnji sa renomiranim institucijama. Naše laboratorije sprovode istraživanja iz mikrobiologije, molekularne biologije, fitopatologije i fiziologije biljaka, doprinoseći razvoju nauke i edukaciji stručnjaka.

## Usluga „Briga o zemljištu“

Agrounik pruža sveobuhvatnu uslugu mapiranja i uzorkovanja zemljišta, kao i određivanja njegovih hemijskih, fizičkih, biohemijskih i mikrobioloških osobina. Topsoil Mapper, pomoću elektromagnetne indukcije, snima nehomogenosti zemljišta do dubine od 100 cm, dok Solo Drill automatizovano uzima uzorke bez kontaminacije do 60 cm. Na osnovu rezultata izrađuju se preporuke za očuvanje plodnosti zemljišta, prilagođene svakoj parceli.

## Akreditovana laboratorija za agrohemijske analize

Analize se sprovode u akreditovanoj laboratoriji Biounik, gde se ispituju ključni parametri zemljišta. Na osnovu tih rezultata daju se preporuke za đubrenje i obradu tla, prilagođene potrebama biljaka na svakoj parceli. Poljoprivrednici dobijaju jasne smernice za tekuću sezonu, ali i za dugoročnu plodnost zemljišta.

## Industrijska proizvodnja

Proizvodnja, kontrola, pakovanje i skladištenje proizvoda obavljaju se u najsavremenijim pogonima i laboratorijama, na više od 5.000 m<sup>2</sup> poslovnog prostora u Šimanovcima. Sertifikati koje poseduju (ISO 9001, ECOCERT) povećavaju poverenje korisnika, omogućavaju pristup globalnim tržištima i potvrđuju posvećenost visokim standardima kvaliteta i održivosti.

Proizvodni pogon je opremljen najsavremenijim fermentorima za industrijsko umnožavanje mikroorganizama i proizvodnju njihovih metabolita. Savremene elektronski kontrolisane linije za pakovanje omogućavaju pakovanje proizvoda u različite tipove ambalaže. Kontrola proizvodnog procesa i gotovog proizvoda vrši se u savremeno opremljenim laboratorijama za mikrobiologiju i fiziologiju biljaka. Magacinski prostor je opremljen paletnim skladištem sa kontrolisanim uslovima za čuvanje i lagerovanje gotovih proizvoda.



## Globalno tržište i prisustvo

Agrounik kombinuje naučna istraživanja sa praktičnom primenom kroz tim od 4 doktora nauka i 26 inženjera poljoprivrede, koji svojim savetima i podrškom doprinose uspešnoj implementaciji naših preparata. Naša tržišta obuhvataju Srbiju, Hrvatsku, Sloveniju, Bosnu i Hercegovinu, Severnu Makedoniju, Grčku, Bugarsku, Tursku i Rusiju. Kroz blisku saradnju sa poljoprivrednicima i distributivnim partnerima, Agrounik uspešno širi svoje prisustvo na globalnoj sceni, pružajući visokoeфикасна rešenja koja doprinose održivoj poljoprivredi i zdravoj proizvodnji hrane. Naš cilj je da se stalno proširujemo, održavajući visok nivo kvaliteta i inovacija u svim segmentima proizvodnje i distribucije.





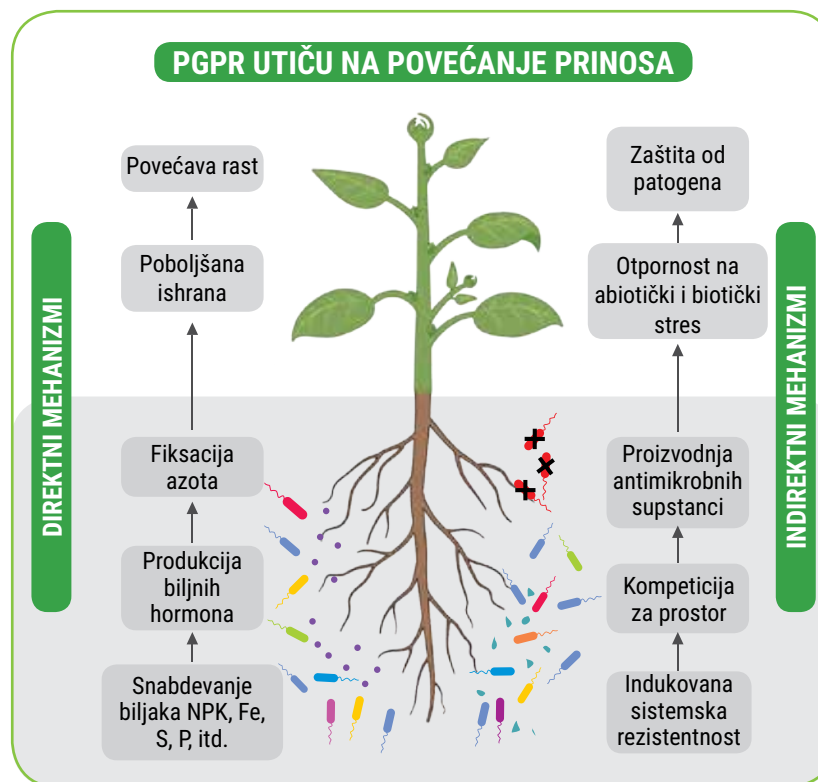
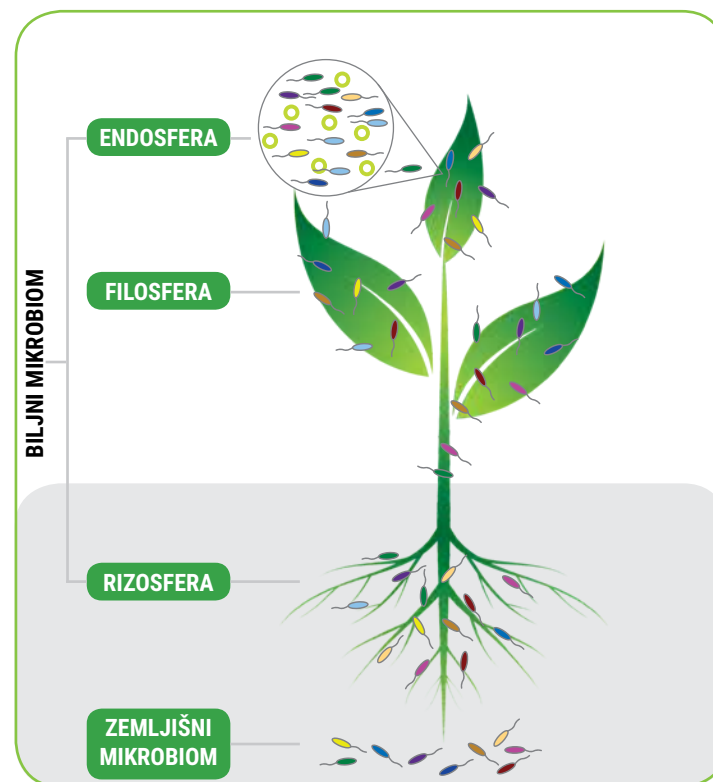
# PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria)

## – Prirodni saveznici biljaka

U prirodi, biljke su deo složenog ekosistema u kojem mikroorganizmi imaju ključnu ulogu u njihovom rastu i razvoju. Jedna od najvažnijih grupa korisnih mikroorganizama su PGPR, odnosno Plant Growth-Promoting Rhizobacteria. PGPR obuhvata različite vrste bakterija koje podstiču rast biljaka, a razlikuju se po taksonomskim osobinama, metabolizmu i mehanizmima delovanja. Ove bakterije uključuju rodove kao što su *Bacillus*, *Azotobacter*, *Pseudomonas*, *Azospirillum*, *Rhizobium*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Burkholderia* i mnoge druge.

**Naseljavaju različite delove biljke: rizosferu** (zona oko korena), **endosferu** (unutrašnje tkivo biljaka) i **filosferu** (površinu listova).

- **Rizosfera** je deo zemljišta blizu korena, gde biljke putem korenskih izlučevina privlače korisne mikroorganizme. U ovom dinamičnom okruženju, PGPR obezbeđuju hranljive materije, sintetizuju fitohormone i formiraju zaštitnu barijeru protiv patogena.
- **Endosfera** se odnosi na unutrašnje tkivo biljaka, gde određene PGPR bakterije prodiru i naseljavaju biljku iznutra. One u endosferi pružaju dugotrajnu zaštitu, utiču na metabolizam biljaka i pomažu im da bolje apsorbiraju hranljive materije i povećavaju otpornost na stres.
- **Filosfera** predstavlja mikrobiološki ekosistem na površini biljaka. PGPR bakterije u ovom delu štite biljke od patogena, smanjujući rizik od nastanka bolesti, i povećavaju toleranciju biljke na spoljne stresove poput promene temperature i zagađenja.



# NA KOJI NAČIN DELUJU?

PGPR stimulišu rast biljaka kroz direktne i indirektne mehanizme.

**DIREKTNI MEHANIZMI** utiču na poboljšanje ishrane i stimulaciju hormona rasta:

## **Fiksacija azota**

- Bakterije poput *Azospirillum* i *Rhizobium* fiksiraju atmosferski azot, pretvarajući ga u oblik koji biljke mogu iskoristiti.

## **Produkcija fitohormona**

- PGPR proizvode fitohormone kao što su auksini, citokinini i giberelini koji regulišu procese rasta i razvoja biljaka. Na primer, auksini podstiču razvoj korena, što omogućava bolju apsorpciju hranljivih materija.

## **Solubilizacija fosfata**

- Neke PGPR rastvaraju fosfate u zemljištu, čineći ih dostupnim biljci, što je od esencijalne važnosti za procese cvetanja i stvaranja plodova.

## **Produkcija siderofora i dostupnost gvožđa**

- PGPR proizvode siderofore, molekule koje vezuju gvožđe i olakšavaju njegovu apsorpciju od strane biljke. Gvožđe je ključno za fotosintezu i mnoge metaboličke procese biljaka.

**INDIREKTNI MEHANIZMI** pomažu u zaštiti biljaka od patogenih i abiotičkog stresa:

## **Proizvodnja antimikrobnih supstanci**

- PGPR proizvode metabolite, enzime i druge antimikrobne supstance koje inhibiraju rast fitopatogenih mikroorganizama, čime smanjuju rizik od bolesti.

## **Indukcija sistemske otpornosti (ISR)**

- PGPR mogu aktivirati prirodnu odbranu biljaka putem nastanka indukovane sistemske otpornosti (ISR), čineći biljke otpornijim na buduće infekcije patogenima.

## **Kompeticija za resurse**

- PGPR kolonizuju rizosferu, endosferu i filosferu, zauzimajući prostor i resurse koji bi inače bili iskorišćeni od strane patogenih.

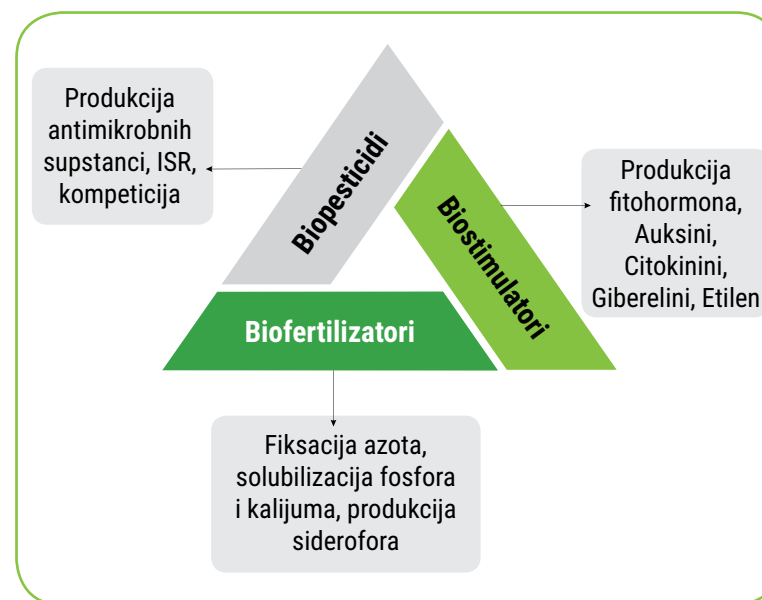
Ova konkurencija smanjuje šanse za uspešno naseljavanje patogenih.

## **Otpornost na biotički i abiotički stres**

- PGPR pomažu biljkama da se adaptiraju na nepovoljne uslove poput suše, zaslanjenja ili ekstremnih temperatura, napada patogenih i štetočina, aktivirajući specifične stresne odgovore.



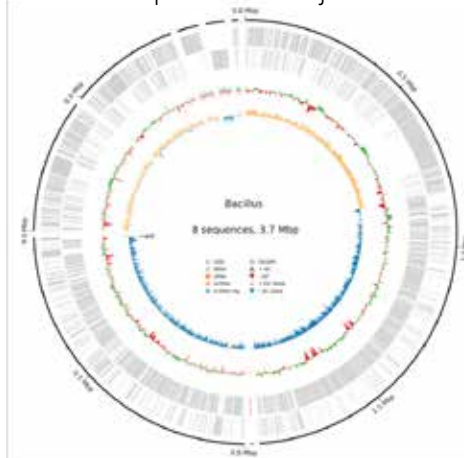
**Agrounik tehnologija** sadrži preparate na bazi PGPR koju su u zavisnosti od mehanizma delovanja podeljeni na: **1. Biofertilizatore**, **2. Biostimulatore** i **3. Biopesticide**. Njihovom primenom dobijaju se veći prinosi, bolji kvalitet plodova i manji troškovi proizvodnje. Agrounik tehnologija je profitabilnija, povoljno deluje na plodnost zemljišta, očuvajne životne sredine i zdravlje ljudi.



# BIOFERTILIZATORI ZA TRETMAN ZEMLJIŠTA

Degradacija plodnosti zemljišta nastaje usled upotrebe mineralnih đubriva, pesticida, intenzivne mehanizacije, obrade zemljišta i iznošenja žetvenih ostataka. Ova degradacija se ogleda kroz smanjenje sadržaja humusa, promeni pH vrednosti, povećanju koncentracije soli i teških metala, kao i narušavanju strukture, vodno-vazdušnog i toplotnog režima.

Biofertilizatori za tretman zemljišta sadrže PGPR koje učestvuju u procesima humifikacije, mineralizacije i imobilizacije hranljivih elemenata. Ovi procesi su ključni za očuvanje plodnosti zemljišta, jer obezbeđuju biljkama kontinuirani dotok hraniva tokom vegetacije. Na taj način biljke se snabdevaju hranivima iz organskih i neorganskih jedinjenja koja su već prisutna u zemljištu. Iz tih razloga primenom Agrounikovih biofertilizatora smanjuje se potreba za unošenjem mineralnih đubriva što ima za posledicu smanjenje troškova proizvodnje, dobijanje zdravstveno bezbedne hrane, uz očuvanje biodiverziteta i plodnosti zemljišta.



Genom *Bacillus subtilis*



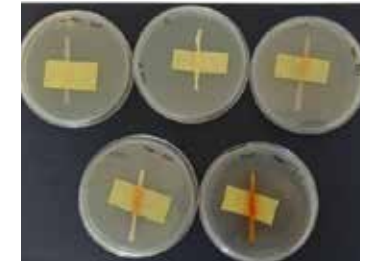
Agrounik je razvio biofertilizatore za tretman zemljišta kroz projekte koje je finansirao Fond za inovacionu delatnost-Inovacioni vaučeri:

- **Karakterizacija i unapređivanje proizvodnje za maksimalnu produkciju bakterijskih enzima celulaze – Tehnološko-metalurški fakultet.**
- **Mikrobiološki preparat za smanjenje organskog opterećenja otpadnih voda iz industrije prerade mleka – Inovacioni centar Tehnološko-metalurškog fakulteta u Beogradu.**
- **Karakterizacija bakterijskih enzima i ispitivanje uslova za njihovu optimalnu aktivnost – Institut za biološka istraživanja "Siniša Stanković".**

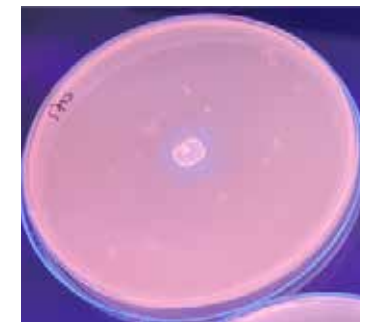
Kao rezultat ovih istraživanja, razvijeni su biofertilizatori **UNIKER, UNISTART I UNI-MAX.**

**UNIKER** sadrži pažljivo odabrane celulolitičke i proteolitičke bakterije koje proizvode enzime (celulaze, pektinaze, lipaze, proteaze) neophodne za proces humifikacije. Ovaj proces transformiše organsku materiju poreklom od biljaka i životinja u humus, ubrzava razgradnju žetvenih ostataka, olakšava obradu zemljišta, poboljšava strukturu i mehanička svojstva, zadržava vlagu i hranjive materije, čime doprinosi očuvanju i povećanju plodnosti. Primena Unikera sprečava azotnu depresiju, jer razgradnja organskih jedinjenja azota i ugljenika uspostavlja povoljan odnos C/N.

Uniker se preporučuje i za pripremu komposta od organskog materijala poput stajnjaka, grančica, lišća, kuhinjskog otpada, voća, povrća i travnjaka. Uniker omogućava brži proces kompostiranja zahvaljujući specijalizovanim bakterijama koje optimizuju razgradnju biljnog materijala, podižući temperaturu i ubrzavajući proces, što rezultira kompostom visokog kvaliteta.



Test za dokazivanje aktivnosti siderofora



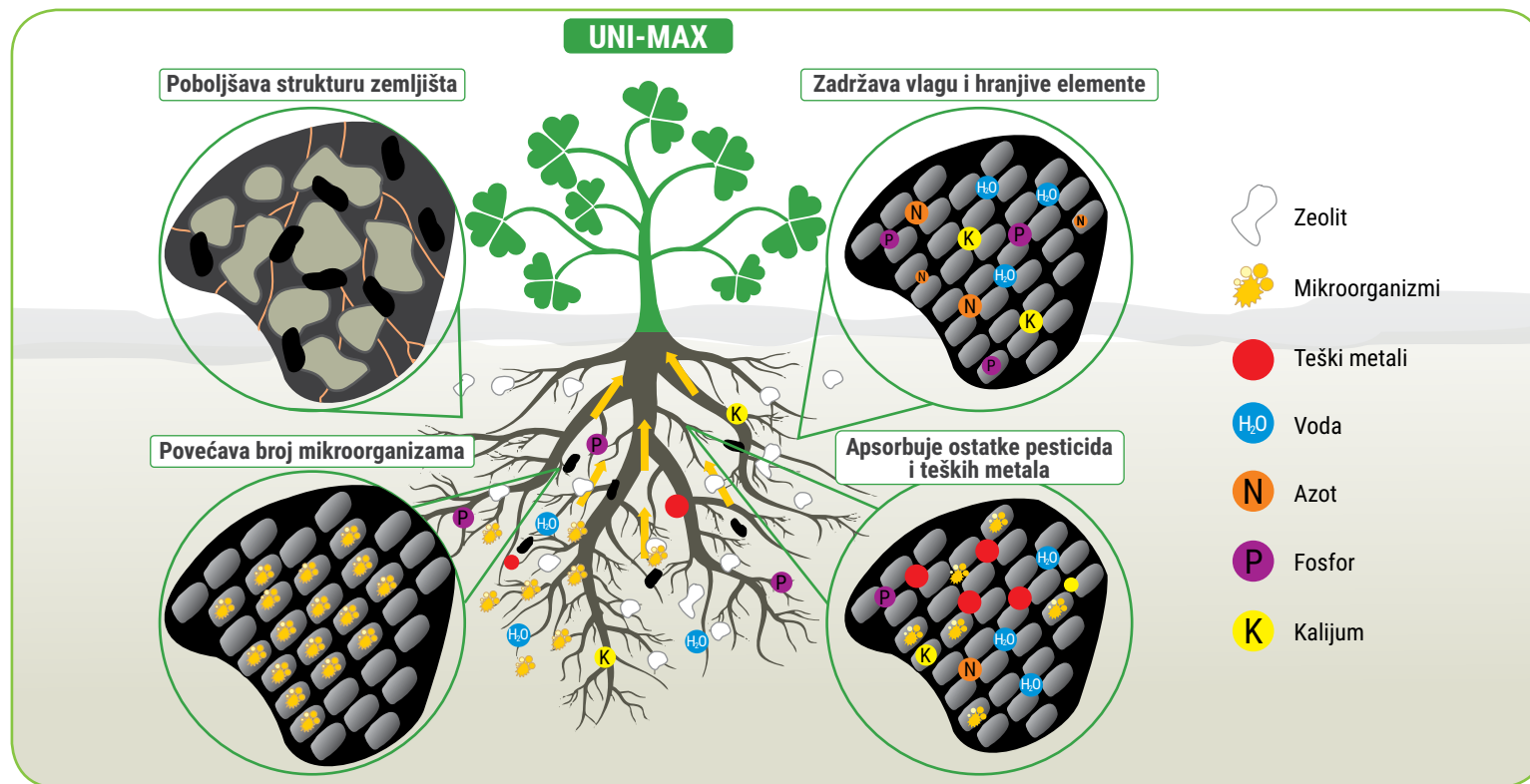
Test za dokazivanje lipaza



**UNISTART** je tečni biofertilizator koji se primenjuje u cilju povećanja dostupnosti hranljivih elemenata u rizosferi biljaka. Povećava sadržaj lako pristupačnih oblika N, P i K, sadržaj mikrobiološke biomase i povoljno utiče na pH zemljišta. Smanjuje koncentraciju soli, teških metala i ostataka pesticida u zemljištu i sprečava blokadu P, Mg, Ca, Fe, Al i drugih mikroelemenata. Primenuje se preko sistema kap po kap ili prskanjem po zemljištu sa herbicidima "na crno".

**UNI-MAX** je granulirano mikrobiološko đubrivo kod kojeg su bakterije koje proizvode fosfataze i proteaze nanete na zeolit. Zeolitne granule tokom vegetacije kontinuirano otpuštaju bakterije koje mineralizuju organska jedinjenja azota i fosfora, omogućavajući biljci pristup neophodnim hranivima. Uni-max smanjuje potrebu za mineralnim đubrivima, produžava efekat dodatnih mineralnih i organskih đubriva, poboljšava strukturu zemljišta i održava povoljan vodno-vazdušni režim. Posebno se preporučuje za zemljišta sa visokim koncentracijama fosfora i pH vrednostima, gde može doći do blokade mikroelemenata.

Zeolitne granule ostaju u zemljištu, povezujući različite mehaničke frakcije i poboljšavajući strukturu zemljišta. Uni-max doprinosi zadržavanju vode i smanjuju rizik od ispiranja azota i biljnih asimilata, što je u skladu sa ciljevima Nitratne direktive Saveta 91/676/EEZ o zaštiti voda od zagađenja nitratima iz poljoprivredne proizvodnje.



# BIOFERTILIZATORI



**UNIKER** je biofertilizator za razlaganje žetvenih i biljnih ostataka i kompostiranje organskog otpada.

Sadrži konzorcijum celulolitičkih i proteolitičkih bakterija koje svojim enzimskim sistemima ubrzavaju procese razlaganja i oslobađanja biljnih asimilativa koji se nalaze u organskoj materiji. Podstiče sintezu humusa i povećanje plodnosti zemljišta.

## PRIMENA UNIKERA

- Žetvene ostatke i opalo lišće, grančice i sl. isprskati istarupirati (usitniti)
- Isprskati UNIKEROM 5l/ha
- Obradom uneti u zemljište

### Uniker utiče na:

- Smanjenje zbijenosti zemljišta
- Povećanje dubine plužnog đona
- Povećanje sadržaja organske materije u zemljištu
- Povećanje sadržaja lakopristupačnih oblika N i P



KONTROLA



UNIKER

## UNIKER SMANJUJE ZBIJENOST ZEMLJIŠTA I POVEĆAVA DUBINU PLUŽNOG ĐONA

Zbijena zemljišta imaju slabu drenažu i prozračnost što negativno utiče na rast korenovog sistema i ishranu biljaka. Istraživanja su izvedena u toku 2023. godine na 8 lokaliteta.

Nakon žetve pšenice, posejana je travna smeša sa leguminozama, kao zelenišno đubrivo.

### Jesenji prinos i tretman:

- Prinos zelenišne mase u jesen iznosio je približno 28 t/ha.
- Masa je tretirana preparatom Uniker u dozi od 5 l/ha.

### Konzervacijska obrada zemljišta:

- Dan nakon tretmana Unikerom, sprovedena je konzervacijska obrada zemljišta bez oranja i prevrtanja, korišćenjem mašine Hors Tiger.

### Prolećna priprema zemljišta:

- Pre setve šećerne repe, u proleće, merene su sledeće karakteristike zemljišta:

**1. Otpor zemljišta** – merenje je sprovedeno penetrometrom radi određivanja penetracionog otpora, koji je važan pokazatelj zbijenosti i strukture zemljišta na različitim dubinama.

**2. Dubina plužnog đona** – dubina do koje oruđe prodire u zemljište, što ima uticaj na razvoj korenovog sistema biljaka.

### Kontrolna varijanta:

- Kontrolna varijanta je sprovedena bez primene Unikera, kako bi se mogli uporediti efekti tretmana na zemljište.

| Lokalitet | Dubina tabana (cm) | Penetracioni otpor u megapaskalima (MPa) |
|-----------|--------------------|------------------------------------------|
| 1         | 45                 | 200                                      |
| 2         | 45                 | 200                                      |
| 3         | 50                 | 200                                      |
| 4         | 40                 | 200                                      |
| 5         | 40                 | 200                                      |
| 6         | 33                 | 200                                      |
| 7         | 40                 | 200                                      |
| 7         | 45                 | 200                                      |
| 8         | 45                 | 200                                      |
| KONTROLA  | 30                 | 375                                      |



Leguminozno – travna smeša koja je uneta u zemljište putem Hors Tiger



Penetrometar



Hors Tiger



# KOMPOSTIRANJE

## UNIKER POBOLJŠAVA AGROHEMIJSKE OSOBINE ZEMLJIŠTA

Ogled s ciljem utvrđivanja efekata primene UNIKERA i UNI-MAXA na poboljšanje hemijskih osobina zemljišta izveden je tokom 2022., 2023. i 2024. godine na Halkidiki u Grčkoj u zasadu masline na 7 lokaliteta.

### Primena preparata:

**UNIKER** je primenjivan putem sistema kap po kap u dozi od 5 l/ha, dva puta tokom vegetacije – u fazi početka vegetacije i posle oplodnje.

**UNI-MAX** je primenjivan u količini od 150 kg/ha, razbacivanjem i kultiviranjem nakon berbe.

### Analize zemljišta:

Analize hemijskih osobina zemljišta izvršene su 2022. godine pre primene UNIKERA i UNI-MAXA, kao i 2024. godine nakon berbe masline. Rezultati su prikazani u tabeli.

## REZULTATI ANALIZE ZEMLJIŠTA PRIMENOM UNIKERA I UNI-MAXA KOD MASLINE

| NAZIV<br>LOKACIJE NA<br>TERITORIJI<br>VRASTAMA<br>- HALKIDIKI | pH (u vodi) |      | Organska<br>materija (%) |      | Ukupan<br>Azot (%) |      | Fosfor<br>(mg/100g<br>zemljišta) |      | Kalijum<br>(mg/100g<br>zemljišta) |      |
|---------------------------------------------------------------|-------------|------|--------------------------|------|--------------------|------|----------------------------------|------|-----------------------------------|------|
|                                                               | 2022        | 2024 | 2022                     | 2024 | 2022               | 2024 | 2022                             | 2024 | 2022                              | 2024 |
| RAHONI                                                        | 7.4         | 6,7  | 1.4                      | 2.4  | 0.9                | 1.6  | 10.1                             | 10,7 | 4.4                               | 3.7  |
| AGIOS IOANIS<br>MLADE                                         | 8.0         | 6,9  | 2.2                      | 3.4  | 1.4                | 2.0  | 7.2                              | 9,3  | 4.5                               | 5.7  |
| AGIOS IOANIS<br>LAGUNA                                        | 7.3         | 6,9  | 1.3                      | 2.7  | 0.8                | 1.6  | 11.4                             | 45,1 | 4.0                               | 6.8  |
| AGIOS IOANIS<br>KRUSKE                                        | 7.3         | 7.0  | 2.8                      | 3.3  | 1.8                | 2.0  | 16.9                             | 38,6 | 3.6                               | 4.2  |
| AGIOS IOANIS                                                  | 7.2         | 6,7  | 1.4                      | 2.4  | 0.9                | 1.3  | 12.9                             | 40.9 | 4.3                               | 4.5  |
| AGIOS IOANIS<br>VATSIANA                                      | 7.4         | 6,3  | 1.2                      | 2.7  | 0.8                | 1.6  | 6                                | 8.7  | 3.7                               | 5.3  |
| AGIOS IOANIS<br>JUG                                           | 7.1         | 6,7  | 1.3                      | 2,7  | 0.8                | 1.5  | 11.1                             | 57,9 | 3.8                               | 6.8  |

Rezultati oglada ukazuju da je primena UNIKERA i UNI-MAXA značajno uticala na smanjenje pH zemljišta, povećanje sadržaja organske materije ukupnog azota, i lako pristupačnih oblika P i K.



### KOMPOSTIRANJE - POSTUPAK:

Ređati:

- Red zemljišta
- Red usitnjene organske materije, lišća, grančica, biljnog otpada
- Isprskati UNIKER 5%
- Red zemlje/stajnjak
- Red usitnjene organske materije
- Isprskati UNIKER 5%

Masu ređati do visine oko 1,5 do 2m završiti sa zemljom, a po mogućnosti prekriti folijom

Potrebno je održavati vlažnost kako bi se održali aerobni uslovi. Masu okretati s vremena na vreme. Održavajte optimalnu vlažnost i povremeno promešajte kompost kako biste podstakli aerobne uslove.



# BIOFERTILIZATORI



**UNI-MAX** je granulirano mikrobiološko đubrivo. Sadrži bakterije koje su nanete na prirodni zeolit - *Clinoptilolite*, koji ima veličinu granule 2,5-5 mm.

## PRIMENA UNI-MAXA 2,5 - 5 mm

### RATARSTVO:

- OSNOVNO ĐUBRENJE: 100-200 kg/ha samostalno ili u kombinaciji sa mineralnim đubrivima;
- PREDSETVENO ĐUBRENJE: 20-50 % od ukupne preporučene količine đubriva po hektaru.

### VOĆARSTVO / VINOGRADARSTVO

- OSNOVNO ĐUBRENJE VOĆA: 150-200 kg/ha ulagačima u trake.



## PREDNOSTI UNI-MAXA 2,5 – 5 mm:

Smanjuje potrebu za primenom mineralnih đubriva jer povećava sadržaj lako pristupačnih oblika azota i fosfora koji se nalaze u organskom obliku u zemljištu.

Preporučuje se za zemljišta sa visokim sadržajem fosfora (P) i visokim vrednostima pH.

Čuva vodu koja se u uslovima nedostatka vode u zemljištu vezuje za zeolit i sprečava isparavanje.

Poboljšava strukturu zemljišta.  
Povećava prinos.

## PŠENICA

### JARKOVAC - ŽIKA TOMIĆ

Rukovodilac oglada: dipl.ing. Dragan Stanković

Sorta: Zephyr (KWS)

Zemljište: Crnica (karbonatna)  
Pšenica. Uzorci uzeti po skidanju useva

Varijanta I: **UNI-MAX** 170 kg/ha

Varijanta II: **UNI-MAX** 170 kg/ha + NPK 15:15:15 170 kg/ha

Prihrana: AN 175 kg/ha; II AN 175 kg/ha

## SOJA

### PG ŽIVOJIN LAZIĆ - LALIĆ

Rukovodilac oglada: dipl.ing. Miloš Blagojević

Hibrid: Rubin

Zemljište: Crnica

Predsetveno đubrenje: /

Varijante oglada:

1. Uni-max 2,5 - 5 mm (granulisano đubrivo)
2. Kontrola

|                 | PRINOS (kg/ha) |
|-----------------|----------------|
| <b>UNIMAX</b>   | <b>5,160</b>   |
| <b>KONTROLA</b> | <b>4,725</b>   |
| <b>Više za</b>  | <b>435</b>     |

| Ispitivani parametar (jedinica mere)                                               | Mineralno đubrivo | Mineralno đubrivo + UNI-MAX | UNI-MAX     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------|
| <b>pH vrednost (vodeni rastvor)</b>                                                | 8,05              | 8,05                        | 8,08        |
| <b>pH vrednost (1M KCl rastvor)</b>                                                | 7,38              | 7,33                        | 7,34        |
| <b>Sadržaj ukupnog azota, % (m/m)</b>                                              | 0,219             | 0,225                       | 0,216       |
| <b>Sadržaj organskog ugljenika, % (m/m)</b>                                        | 2,05              | 2,08                        | 2,08        |
| <b>C/N odnos</b>                                                                   | 9,3/1             | 9,2/1                       | 9,6/1       |
| <b>Sadržaj lako pristupačnog fosfora (kao P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), mg/100g</b> | <b>24,5</b>       | <b>62,5</b>                 | <b>28,5</b> |
| <b>Sadržaj lako pristupačnog kalijuma (kao K<sub>2</sub>O), mg/100g</b>            | <b>29,6</b>       | <b>46,7</b>                 | <b>33,7</b> |
| <b>Prinos t/ha</b>                                                                 | <b>4,7</b>        | <b>4,8</b>                  | <b>5,4</b>  |



**UNI-MAX** je uticao na povećanje sadržaja P i K u zemljištu i povoljniji odnos C/N. Nakon skidanja useva pšenice, sadržaj P i K bio je malo veći u varijanti gde je primenjen samo UNI-MAX u odnosu na NPK đubriva. Međutim, u varijanti gde su primenjeni zajedno UNI-MAX i NPK, zabeležen je značajno veći sadržaj P i K u zemljištu, i to iz razloga što su bakterije iz UNI-MAXA rezerve P i K u zemljištu, koje nisu bile pristupačne biljkama, prevele u pristupačan oblik za biljke. UNI-MAX je direktno uticao na povećanje prinosa kod pšenice i soje.



**UNI-MAX** je granulisano mikrobiološko đubrivo. Sadrži bakterije koje su nanete na prirodni zeolit - **Clinoptilolite**, koji ima veličinu granule 0,5-1,5 mm.

### PRIMENA UNI-MAXA 0,5 - 1,5 mm

#### RATARSTVO:

- PRILIKOM SETVE: depozitorima 20-40 kg/ha.

#### POVRTARSTVO:

- RASAD: dodati 2-3 % UNI-MAXA na celokupnu masu supstrata;
- SETVA: Pre rasađivanja 1kg/ar.

#### VOĆARSTVO

#### / VINOGRADARSTVO

- SADNJA: jabučastog, koštičavog i jezgrastog voća do 100 g/ sadnici, a kod godičastog voća 50 g/dužnom metru.



### SUNCOKRET

#### PSS ZRENJANIN - ZRENJANIN

Rukovodilac oglada: dipl.ing.Serdo Okolišan

Hibrid: suncokret NK NEOMA

Zemljište: Crnica

Osnovno + predsetveno đubrenje:  
N - 48 kg/ha; P2O4 - 25 kg/ha, K2O-25 kg/ha

Varijante oglada:  
1.Uni-max 20 kg/ha  
2. Kontrola

|                | PRINOS (kg/ha) |
|----------------|----------------|
| UNI-MAX        | 4,290          |
| KONTROLA       | 3,784          |
| <b>Više za</b> | <b>506</b>     |

### KUKURUZ

#### PSS NOVI SAD - MAGLIĆ

Rukovodilac oglada: dipl.ing. Aleksandar Davidov

Sorta: AS 72

Zemljište: Crnica (karbonatna)

Osnovno đubrenje: Slavol S (nanet na seme)  
+ Uni-max 20 kg/ha

|                    | PRINOS (kg/ha) |
|--------------------|----------------|
| UNI-MAX + SLAVOL S | 8,093          |
| KONTROLA           | 7,412          |
| <b>Više za</b>     | <b>681</b>     |

### KUKURUZ

#### PSS SOMBOR - SOMBOR

Rukovodilac oglada: dipl.ing. Zoran Boca

Hibrid: Kermes

Zemljište: Crnica

Osnovno đubrenje: NPK 15:15:15 330 kg/ha

Predsetveno đubrenje: UREA 250 kg/ha

Varijante oglada:  
1.Uni-max 20 kg/ha  
2. Kontrola

|                | PRINOS (kg/ha) |
|----------------|----------------|
| UNI-MAX        | 7,956          |
| KONTROLA       | 6,844          |
| <b>Više za</b> | <b>1,112</b>   |

### ŠEĆERNA REPA

#### PSS VRBAS - VRBAS

Rukovodilac oglada: dipl.ing.Goran Koprivica

Sorta: EDUARDA

Zemljište: Crnica (karbonatna)

Osnovno đubrenje: NPK 10:20:30 564kg/ha  
Predsetveno đubrenje: AN 240 kg/ha

Varijante oglada:  
1.Uni-max 20 kg + Slavol 7l/ha (folijarno)  
2. Kontrola

|                  | PRINOS (kg/ha) |
|------------------|----------------|
| UNI-MAX + SLAVOL | 86,333         |
| KONTROLA         | 82,500         |
| <b>Više za</b>   | <b>3,833</b>   |

### SUNCOKRET

#### PSS BAČKA TOPOLA - B.TOPOLA

Rukovodilac oglada: dipl.ing. Radomir Šuša

Hibrid: OS Kulak

Zemljište: Crnica (karbonatna)

Osnovno đubrenje: NPK 15:15:15 200kg/ha

Varijante oglada:  
1.Uni-max 18 kg/ha  
2. Kontrola

|                | PRINOS (kg/ha) |
|----------------|----------------|
| UNI-MAX        | 4,596          |
| KONTROLA       | 3,767          |
| <b>Više za</b> | <b>829</b>     |



# BIOSTIMULATORI NA BAZI PGPR

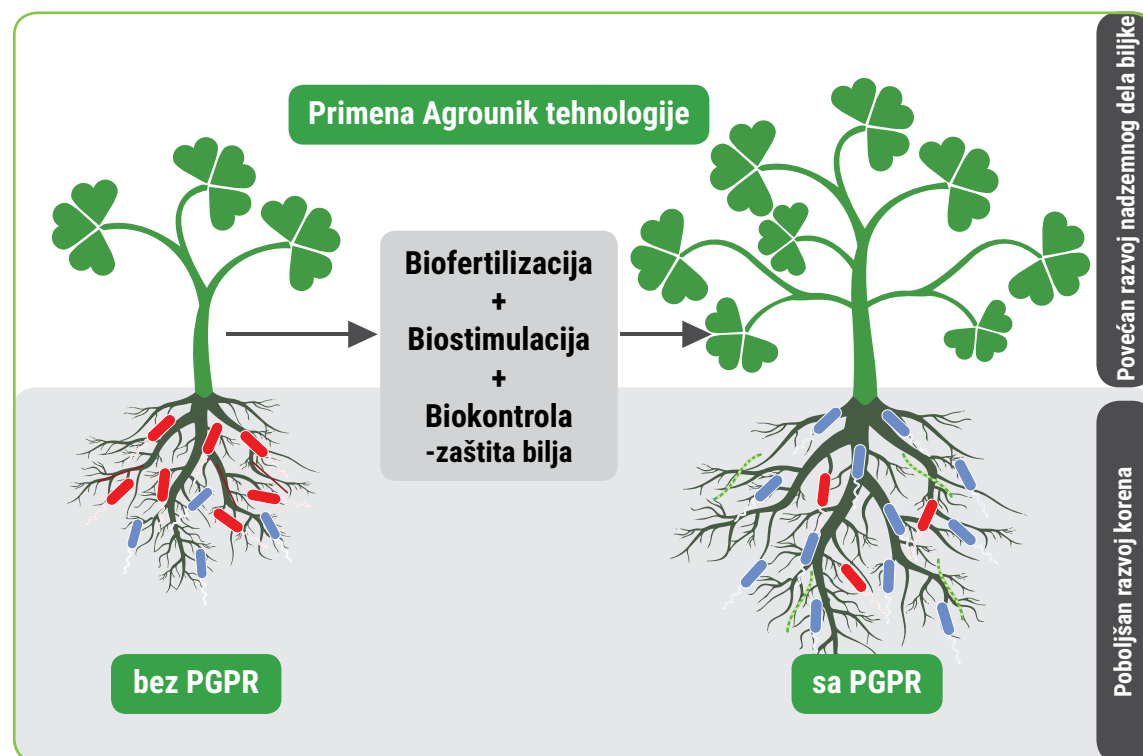
Agrounik je posvetio posebnu pažnju istraživanju PGPR koje imaju sposobnost naseljavanja površine i unutrašnjosti korena. PGPR na površini korena formiraju specifičnu zajednicu koja se naziva asocijacija. Na korenovom sistemu, one utiču na ishranu biljaka jer obavljaju azotofiksaciju, mineralizaciju organskih jedinjenja azota, fosfora, sumpora i proizvode kiseline koje oslobađaju K, Mg, Fe, B, Al, Mo, Mn i druge mikroelemente iz teško rastvorljivih jedinjenja u zemljištu. U korenu leguminoznih biljaka simbiotske azotofiksirajuće bakterije formiraju kvržice (soja, lucerka, grašak, pasulj, detelina), gde obavljaju azotofiksaciju, tj. pretvaraju inertni azot iz atmosfere u  $\text{NH}_4$ .

Biljni hormoni koje sintetišu bakterije su prirodni molekuli koji su analogni hormonima koje sintetiše biljka. Metabolički putevi biljnih i bakterijskih hormona u biljci su identični. Biljka ih prepoznaje kao svoje, apsorbira ih i uključuje u svoje metaboličke procese. Ukoliko je koncentracija biljnih hormona veća od potrebne, biljka poseduje kataboličke mehanizme kojima može smanjiti njihovu koncentraciju i obezbediti normalno odvijanje fizioloških procesa. Ovo je važno jer sintetički biljni hormoni, kada su u većoj koncentraciji ili primenjeni u neodgovarajućoj fazi rasta biljke, mogu izazvati deformitete biljaka.

U saradnji sa Hemijskim fakultetom Univerziteta u Beogradu, potvrdili smo da se u fermentacionoj smeši naših bakterija nalazi 32 biološki aktivna jedinjenja: auksini, citokinini, salicilna kiselina, apscisinska kiselina i giberelini. Takođe, dokazana je biološka aktivnost ovih hormona. Utvrđeno je da pojedine PGPR bakterije proizvode indol-3-sirćetnu kiselinu sa biološkom aktivnošću većom za 1000 puta od sintetičke IAA, dok je aktivnost citokinina poreklom od PGPR 10.000 puta veća. Potvrđena je i biološka aktivnost giberelina. Istraživanja PGP bakterija sprovedena su kroz sledeće naučne projekte:

1. **“Application of a new biostimulator in corn seed processing”** finansiran kroz Pretpristupne fondove Evropske unije za 2011. godinu (IPA 2011), administriran od strane Svetske banke - Fond za inovacionu delatnost, mini grants.
2. **“Karakterizacija metabolita bakterija u cilju dobijanja preparata za poboljšanje rasta biljaka”** - Fond za inovacionu delatnost - inovacioni vaučer - Biološki fakultet.

Na osnovu ovih naučnih istraživanja, Agrounik je razvio sledeće preparate: • Biostimulatori za tretman semena ratarskih i povrtarskih kultura – **Slavol S**, za leguminozne biljke **Rizol za soju, Rizol za grašak, Rizol za lucerku i Slavol za soju**. • Biostimulatori za tretman lista (folijarno) – **Slavol, Slavol VVL, Flosal, Amiksol**. Agrounikov kontinuirani rad na istraživanju PGPR i razvijanju preparata zasnovanih na njihovoj aktivnosti omogućava poljoprivrednim proizvođačima povećanje prinosa, poboljšanje otpornosti biljaka i smanjenje upotrebe hemijskih sredstava. Naši biostimulatori, testirani i potvrđeni u praksi, predstavljaju efikasno, prirodno i dugoročno rešenje za unapređenje poljoprivredne proizvodnje.



## BIOLOŠKI TESTOVI ZA DOKAZIVANJE AKTIVNOSTI AUKSINA (Avena test)

**Avena test - testiranja su vršena na semenima ovsa:**  
Koleoptili ovsa, stari 3 dana seku se u dužini 5 mm i stavljaju u sledeće rastvore:

1. RASTVOR BAKTERIJA
2. RASTVOR SINTETIČKIH AUKSINA - Indol-3-sirćetna kiselina ( IAA)
3. KONTROLA - VODA

Uzorci su držani **u mraku 24h** na sobnoj temperaturi pri blagoj agitaciji od 1 rpm.  
Nakon 24h, merena je dužina koleoptila

|                   | Bakterijski<br>auksini µg/ml |      | SINTETIČKA IAAµg/ml |      |      |      |      |
|-------------------|------------------------------|------|---------------------|------|------|------|------|
| Koncentracije     | 1                            | 2    | 5                   | 10   | 25   | 50   | 100  |
| Dužina koleoptila | 7,45                         | 7,50 | 6,78                | 6,78 | 6,51 | 6,71 | 6,78 |

**BIOLOŠKA AKTIVNOST BAKTERIJSKOG AUKSINA JE 1000 PUTA VEĆA OD SINTETIČKOG**

KONTROLA

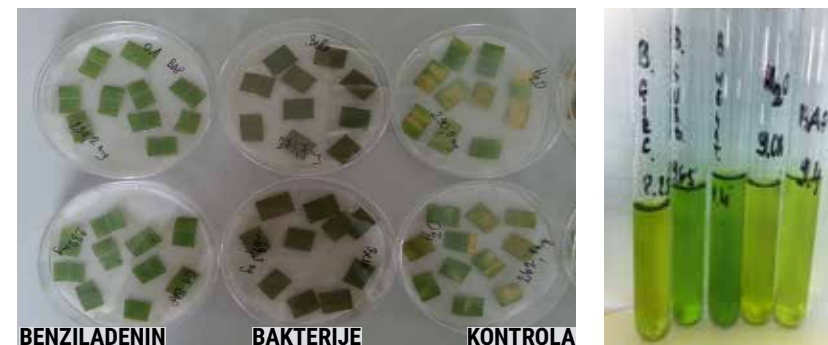


## BIOLOŠKI TESTOVI ZA DOKAZIVANJE AKTIVNOSTI CITOKININ (Test retencije hlorofila)

Listovi kukuruza su isečeni na po 3 grama i stavljeni u sledeće rastvore:

1. RASTVOR BAKTERIJA
2. RASTVOR SINTETIČKI CITOKONIN - 6-benziladenin
3. KONTROLA - VODA

Listovi su držani **u mraku tokom 48 sati na 25°C**. Koncentracija hlorofila (sadržaj hlorofila -a, -b i ukupnog sadržaja hlorofila) je određena spektrofotometrijski.



**BIOLOŠKA AKTIVNOST BAKTERIJSKOG CITOKININA JE 10 000 PUTA VEĆA OD SINTETIČKOG**

SLAVOL S



# BIOSTIMULATORI ZA TRETMAN SEMENA



**SLAVOL S** je biostimulator za tretman semena ratarskih i povrtarskih biljaka. Sadrži auksin (indol-3-sirćetnu kiselinu - IAA), koji je produkt metabolizma PGPR. Nanošenjem auksina koji su u SLAVOLU S na površinu semena, povećava se koncentracija auksina pri klijanju i nicanju semena, usled čega iznikle biljke imaju duži koren i nadzemni deo biljke.

## PRIMENA:

### RATARSTVO (pšenica, kukuruz, soja, suncokret)

1. Strna žita: 250 ml SLAVOLA S + 250–500 ml vode;
2. Kukuruz, suncokret: 250 ml SLAVOLA S + 250 ml vode;
3. Soja: 250 ml SLAVOL S + 200 g SLAVOL ZA SOJU.  
Ili 200 ml Rizol za soju.

### POVRTARSTVO (paradajz, paprika, krastavac, kupusnjače, korenasto, krtolasto i lukovičasto povrće)

Seme povrća potopiti u SLAVOL S, u trajanju od 20 minuta, prosušiti i sejati.

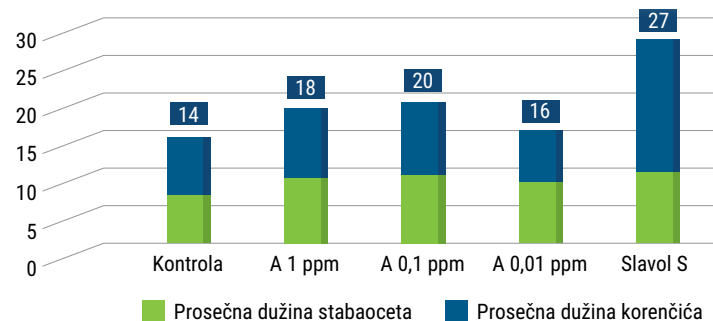
### REZNICE UKRASNOG BILJA (sobnog i sezonskog cveća)

1. Strna žita: 250 ml SLAVOLA S + 250–500 ml vode;
2. Kukuruz, suncokret: 250 ml SLAVOLA S + 250 ml vode;
3. Soja: 250 ml SLAVOL S + 200 g SLAVOL ZA SOJU.

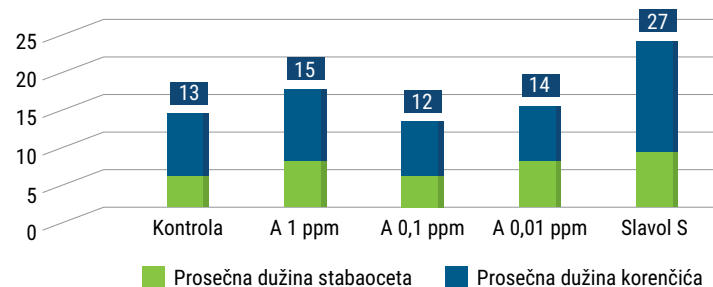
**Efekti primene SLAVOLA S** testirani su metodom naklijavanja semena različitih ratarskih i povrtarskih kultura u kontrolisanim uslovima klijanja. Temperatura i dužina naklijavanja definisane su prema standardima za odgovarajuću biljnu vrstu. Semena su tretirana Slavolom S i sintetičkim auksinom (A-indol 3 sirćetnom kiselinom) u sledećim koncentracijama: A - 1 ppm, A - 0,1 ppm, A - 0,01 ppm. Kontrolno seme je tretirano destilovanom vodom.



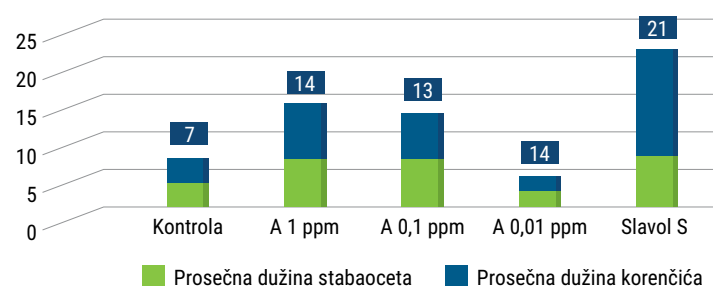
Prosečna dužina biljke kukuruza (cm)



Prosečna dužina biljke suncokreta (cm)



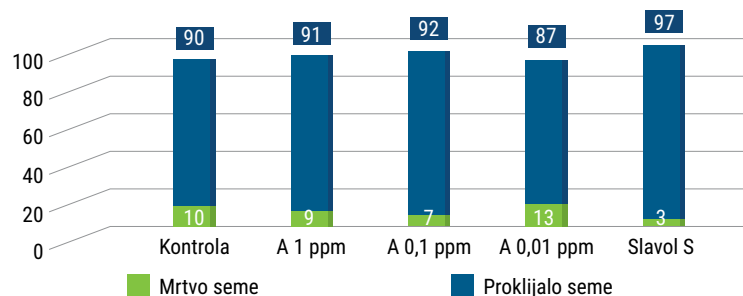
Prosečna dužina biljke soje (cm)



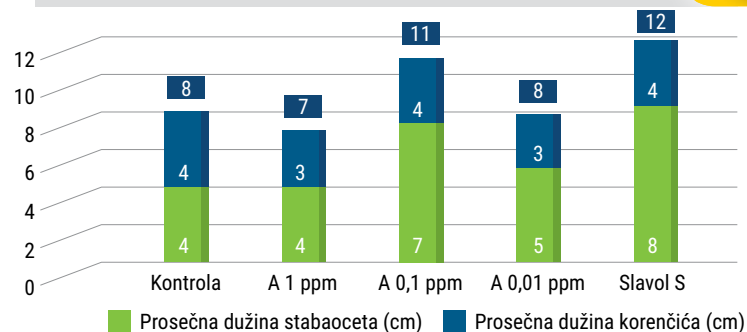
**SLAVOL S** na nanet na seme kukuruza, suncokreta i soje je uticao na veću dužinu korenčića i stabaceta u odnosu na sve koncentracije sintetičke IAA i kontrolu.



Prosečna klijavost semena paprike



Prosečna dužina biljaka paprike



## BIOSTIMULATORI ZA TRETMAN SEMENA LEGUMINOZNIH BILJAKA

**Slavol**  
za soju



**Rizol**  
za lucerku



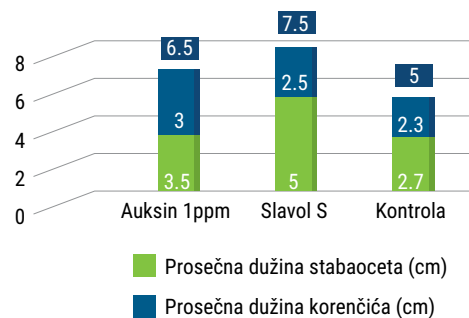
**Rizol**  
za soju



**STARA PAZOVA - NAPREDAK A.D. DELTA AGRAR**  
**RUKOVODILAC OGLEDA: prof. dr Nedeljko Nenadić**  
**Seme soje inokulisano pred setvu sa Slavolom za soju**

| Varijanta ogleda | Br. mahuna po biljci | Masa 1000 zrna (g) | Prinos kg/ha (SRS) |
|------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| Slavol za soju   | 28,32                | 193,3              | 4.921              |
| Kontrola         | 23,54                | 188,3              | 4.197              |

Komparativna analiza prosečnih vrednosti. Dužina stabaceta i korenčića lucerke pod uticajem različitih tretmana.



### DUNAV SOJA - HRVATSKA - SOJA, Sorta: Ema Poljoprivredni institut Osijek

Osnovno đubrenje: NPK 7:20:30 (300 kg/ha) + UREA (100 kg/ha)

| Varijanta ogleda       | Prinos (kg/ha) | Hemijske analize |              |                        | Učinak inokulacije na sadržaj azota (N) u nadzemnom delu biljke |             |                     |
|------------------------|----------------|------------------|--------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|
|                        |                | Protein /st (%)  | Ulje /st (%) | Hektolitarska masa (g) | DM (%)                                                          | N (%)       | N (%) <sup>ST</sup> |
| Rizol za soju + Slavol | 4.004,6        | 39,10            | 22,20        | 70,05                  | 96,04                                                           | 2,95        | 3,07                |
| Kontrola               | 3.667,3        | 38,30            | 22,20        | 69,65                  | 96,04                                                           | 2,51        | 2,62                |
| <b>Više za</b>         | <b>337,3</b>   | <b>0,8</b>       | <b>0</b>     | <b>0,4</b>             | <b>0,37</b>                                                     | <b>0,44</b> | <b>0,45</b>         |

# BIOSTIMULATORI ZA FOLIJARNU PRIMENU

Biostimulatori za folijarni tretman su proizvodi koji se koriste u poljoprivredi kako bi se poboljšala otpornost biljaka na stres, podstakao rast i razvoj i povećao prinos. Najčešće se primenjuju sledeći tipovi biostimulatora:

**PGPR:** proizvode biljne hormone kao sekundarne produkte metabolizma.

**Aminokiseline:** Ovi organski molekuli ulaze u sastav proteina, stimulišu proces fotosinteze i povećavaju otpornost na stres. Uglavnom se koriste za prevenciju i otklanjanje fizioloških poremećaja.

**Huminske i fulvinske kiseline:** U ponudi imamo Energen Akva sa mikroelementima, bogat huminskim i fulvinskim kiselinama, dobijenim posebnom ruskom tehnologijom iz leonardita. Ovaj preparat podstiče ishranu biljaka, razvoj korena, povećava prinos i kvalitet plodova, ubrzava sazrevanje za 5–7 dana, povećava otpornost na stres i poboljšava plodnost zemljišta.

Kao rezultat projekata finansiranih od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije - Inovaciona delatnost, formulisani su biostimulatori za folijarnu primenu kod ratarskih i povrtarskih biljaka (**SLAVOL**), voća i vinove loze (**SLAVOL VVL**) sobnog i balkonskog bilja (**FLOSAL**). **AMIKSOL** je biostimulator koji sadrži L-aminokiseline biljnog porekla. Efekti ovih preparata dokazani su u različitim doktorskim disertacijama odbranim na Poljoprivrednim fakultetima u Novom Sadu i Beogradu, kao i na Fakultetu za poljoprivredne nauke i hranu u Skoplju, a rezultati su publikovani u brojnim naučnim časopisima.



Bakterije iz roda *Bacillus* spp. i *Azotobacter* spp. pokazuju sposobnost proizvodnje auksina. Folijarnom primenom, indol-3-sirćetna kiselina dolazi do svih delova biljke putem otvora (stoma) na listovima i floema, stimulišući deobu ćelija i izduživanje organa. Učestvuju u svim fiziološkim procesima biljke, kao što su klijanje i nicanje, formiranje bočnih i adventivnih korena (rizogeneza), razvoj stabla, listova, cvetova, oplodnja, rast plodova. Tretirane biljke imaju jači korenov sistem, veću lisnu masu, veći broj stoma na listovima, intenzivniji metabolizam i povećane prinose.

Snažan korenov sistem poboljšava apsorpciju hranjivih materija iz zemljišta, dok veća površina lista omogućava veću koncentraciju hlorofila i intenzivniju fotosintezu, što direktno utiče na povećanje prinosa. Takođe, ustanovljeno je da primena ovih preparata povećava broj stoma na licu i naličju listova, što upućuje na intenzivnije disanje i metabolizam, pružajući biljkama otpornost na sušu i olakšavajući oporavak nakon tretmana herbicidima, izloženosti visokim temperaturama, neadekvatnoj ishrani i nedostatku vlage. Ovo je od posebne važnosti u stresnim uslovima za biljke. Upotreba preparata Slavol, Slavol VVL i Amiksol pokazala se korisnom u ovakvim situacijama, pomažući biljkama da prevaziđu izazove i optimizuju rast i prinos.

# SLAVOL I AMIKSOL REGULIŠU FOTOSINTEZU I TRANSPIRACIJU U BILJCI

Praćenje fotosinteze, transpiracije i otvorenosti stoma važno je za bolje razumevanje načina na koji biljke koriste svetlost, vodu i hranjive materije za rast. Ovi procesi su ključni za prinos, zdravlje i otpornost biljaka na nepovoljne uslove, poput suše i visokih temperatura.

Uticaj SLAVOLA i AMIKSOLA na **aktivnost fotosinteze, stope transpiracije** (gubitak vode kroz lišće) i **stomatnu provodljivost** merili smo **CI-340** prenosivim instrumentom. Merenje fotosinteze je izvršeno na više lokacija, u ratarskim usevima i različitim voćarskim vrstama.

## BRESKVA

SAŠA MIJAILOVIĆ, BINOVAČ (2024.)

Sorta: Cresthaven

Zemljište: Černozem

Varijanta I: Slavol 5 l/ha + Energen Akva 1 l/ha  
Varijanta II: Kontrola

|                                      | OTVORENOST<br>stoma (mmol<br>H <sub>2</sub> O m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | TRANSPIRACIJA<br>(mmol H <sub>2</sub> O<br>m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | FOTOSINTEZA<br>(μmol CO <sub>2</sub><br>m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Slavol +<br/>Energen<br/>Akva</b> | <b>0,9</b>                                                                      | <b>6,39</b>                                                                  | <b>6,71</b>                                                               |
| <b>KONTROLA</b>                      | <b>0,8</b>                                                                      | <b>5,99</b>                                                                  | <b>5,7</b>                                                                |
| <b>Više za</b>                       | <b>0,1</b>                                                                      | <b>0,4</b>                                                                   | <b>1,01</b>                                                               |

## SOJA

PG VITOMIR MARINKOV, KOVILJ (2024.)

Sorta: Posejdon (Selsem)

Zemljište: Crnica (karbonatna)

Varijanta I: Slavol 5 l/ha + 1l/ha Energen Akva 1l/ha  
Varijanta II: Kontrola

|                                      | OTVORENOST<br>stoma (mmol<br>H <sub>2</sub> O m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | TRANSPIRACIJA<br>(mmol H <sub>2</sub> O<br>m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | FOTOSINTEZA<br>(μmol CO <sub>2</sub><br>m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Slavol +<br/>Energen<br/>Akva</b> | <b>0,5</b>                                                                      | <b>4,3</b>                                                                   | <b>17,82</b>                                                              |
| <b>KONTROLA</b>                      | <b>0,2</b>                                                                      | <b>3,2</b>                                                                   | <b>11,73</b>                                                              |
| <b>Više za</b>                       | <b>0,3</b>                                                                      | <b>1,1</b>                                                                   | <b>6,09</b>                                                               |

## ŠEĆERNA REPA

PG ŽIVAN TOMIĆ, JARKOVAC (2024.)

Sorta: Smart Rosada (KWS)

Zemljište: Černozem

Varijanta I: Slavol 7 l/ha + Amiksol 2 l/ha  
Varijanta II: Kontrola

|                             | OTVORENOST<br>stoma (mmol<br>H <sub>2</sub> O m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | TRANSPIRACIJA<br>(mmol H <sub>2</sub> O<br>m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | FOTOSINTEZA<br>(μmol CO <sub>2</sub><br>m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Slavol +<br/>Amiksol</b> | <b>0,6</b>                                                                      | <b>5,2</b>                                                                   | <b>27,12</b>                                                              |
| <b>KONTROLA</b>             | <b>0,4</b>                                                                      | <b>3,1</b>                                                                   | <b>19,01</b>                                                              |
| <b>Više za</b>              | <b>0,2</b>                                                                      | <b>2,1</b>                                                                   | <b>8,11</b>                                                               |

## PŠENICA

INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO - NOVI SAD

Sorta: NS 40S (NS seme)

Zemljište: Černozem

Varijanta I: 2ml Fuzarix + 20ml vode na 1kg semena pšenice  
Varijanta II: Kontrola

|                 | OTVORENOST<br>stoma (mmol<br>H <sub>2</sub> O m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | TRANSPIRACIJA<br>(mmol H <sub>2</sub> O<br>m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | FOTOSINTEZA<br>(μmol CO <sub>2</sub><br>m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fuzarix</b>  | <b>0,8</b>                                                                      | <b>2,38</b>                                                                  | <b>12,92</b>                                                              |
| <b>KONTROLA</b> | <b>0,7</b>                                                                      | <b>1,61</b>                                                                  | <b>5,26</b>                                                               |
| <b>Više za</b>  | <b>0,1</b>                                                                      | <b>0,77</b>                                                                  | <b>7,66</b>                                                               |



# PŠENICA



**SLAVOL** je biostimulator rasta koji je sertifikovan za primenu u organskoj i tradicionalnoj poljoprivrednoj proizvodnji za folijarnu prihranu.



Ogledi su izvedeni 2021.godine u Turskoj u Terkidag na dva lokaliteta. Slavol je primenjen na pšenici u fazi 37 - 39 (BBCH skala) u količini od 5 l/ha.

| PRIMENA  | Tekirdağ \Gündüzlü | Tekirdağ \Karaevli |
|----------|--------------------|--------------------|
| SLAVOL   | 6.100 kg\ha        | 7.300 kg\ha        |
| KONTROLA | 5.650 kg\ha        | 6.700 kg\ha        |

## PRIMENA U PROIZVODNJI STRNIH ŽITA

| VREME PRIMENE | NAČIN PRIMENE                                                            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| BOKORENJE     | 1-2 puta u toku vegetacije<br>5-7 l/ha samostalno<br>ili sa pesticidima. |
| VLATANJE      |                                                                          |
| KLASANJE      |                                                                          |

| PRIMENA  | Hektolitar (kg\hl) | Protein (%) | Sedimentacija (ml) | Odložena sedimentacija (ml) | Gluten (%) | Gluten index (%) |
|----------|--------------------|-------------|--------------------|-----------------------------|------------|------------------|
| SLAVOL   | 82,2               | 13,8        | 68                 | 73                          | 32         | 95               |
| KONTROLA | 81,1               | 13,4        | 55                 | 60                          | 31         | 94               |



## PSS NOVI SAD - NOVI SAD

| Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Tatimir Srđanov                       |                |
|---------------------------------------------------------------------|----------------|
| Sorta: Grandour                                                     |                |
| Zemljište: Karbonatni černozem                                      |                |
| Osnovno đubrenje: MAP -120 kg/ha + KCl - 130 kg/ha                  |                |
| Prihranjivanje useva: UREA -170 kg/ha + KAN - 180 kg/ha             |                |
| Varijante ogleda:<br>1.Slavol 2 x 7 l/ha (folijarno)<br>2. Kontrola |                |
|                                                                     | PRINOS (kg/ha) |
| SLAVOL                                                              | 8.651          |
| KONTROLA                                                            | 8.140          |
| <b>Više za</b>                                                      | <b>511</b>     |



## TROŠELJI, GRADIŠKA - P.P. GOJKO ŠOBOTA

| Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Boško Ilić                          |                |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| Sorta: Apache                                                     |                |
| Zemljište: Aluvijalno zemljište                                   |                |
| Osnovno đubrenje: NPK 15:15:15 (150 kg/ha)                        |                |
| Prihranjivanje useva: KAN (200 kg/ha) Novalon 20:20:20 (4 kg/ha)  |                |
| Varijante ogleda:<br>1.Slavol 7 l/ha ( folijarno )<br>2. Kontrola |                |
|                                                                   | PRINOS (kg/ha) |
| SLAVOL                                                            | 5.250          |
| KONTROLA                                                          | 4.750          |
| <b>Više za</b>                                                    | <b>500</b>     |

## KOVILJ

| Sorta: Avenue (LG)                                   |                |
|------------------------------------------------------|----------------|
| Zemljište: Černozem                                  |                |
| Osnovno đubrenje: NPK 6:24:12 200 kg/ha              |                |
| Prihranjivanje useva: Urea 200 kg/ha + AN 150 kg/ha  |                |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol 7 l/ha<br>2. Kontrola |                |
|                                                      | PRINOS (kg/ha) |
| SLAVOL                                               | 6.350          |
| KONTROLA                                             | 5.700          |
| <b>Više za</b>                                       | <b>650</b>     |

## SELENČA

| Sorta: Nikol (LG)                                    |                |
|------------------------------------------------------|----------------|
| Zemljište: Černozem                                  |                |
| Osnovno đubrenje: NPK 6:24:12 250 kg/ha              |                |
| Prihranjivanje useva: Urea 200 kg/ha                 |                |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol 7 l/ha<br>2. Kontrola |                |
|                                                      | PRINOS (kg/ha) |
| SLAVOL                                               | 7.550          |
| KONTROLA                                             | 6.830          |
| <b>Više za</b>                                       | <b>720</b>     |

# KUKURUZ

*Slavol*



## PRIMENA U KUKURUZU I SUNCOKRETU

| VREME PRIMENE                    | NAČIN PRIMENE                            |
|----------------------------------|------------------------------------------|
| FAZA FORMIRANJA<br>4. i 5. LISTA | 7 l/ha samostalno<br>ili sa pesticidima. |
| FAZA FORMIRANJA<br>5. i 6. LISTA |                                          |
| FAZA 9. LISTA                    |                                          |

## ADA - POLJOPRIVREDNO GAZDINSTVO - MIŠKOVIĆ VLADIMIR

|                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------|--|
| Sorta: PIONEER B23                                                   |  |
| Zemljište: Černozem                                                  |  |
| Osnovno đubrenje: MAP ( 100 kg/ha )                                  |  |
| Predsetveno đubrenje: UREA ( 150 kg/ha )                             |  |
| Varijante ogleda:<br>1. Uniker 5 l/ha + Slavol 7 l/ha<br>2. Kontrola |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |
|                                                                      |  |

## BOSNA I HERCEGOVINA

### KALESIJA – P.G.ŠEFIK JAHIC

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Nikola Jović,  
dipl.ing. Dragica Živanović

Osnovno đubrenje: NPK 15:15:15 -210 kg/ha +  
MAP 12:52 (210 kg/ha)

Prihranjivanje useva: KAN -200 kg/ha x 2

Varijante ogleda:  
1. Slavol S + 2 x Slavol (5 l/ha)  
2. Kontrola

| HIBRID  | PRINOS                      |                     |                    |
|---------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
|         | SLAVOL+<br>SLAVOL S (kg/ha) | KONTROLA<br>(kg/ha) | VIŠE ZA<br>(kg/ha) |
| PR37A79 | 11.891                      | 11.064              | 827                |
| PR38A24 | 12.741                      | 11.812              | 929                |

### PSS JAGODINA

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Miodrag Simić

Osnovno đubrenje: MAP 100 kg/ha

Prihranjivanje useva: UREA 100 kg/ha; KAN 100 kg/ha

Varijante ogleda:  
1. Slavol 7 l/ha (folijarno)  
2. Kontrola

| HIBRID     | PRINOS            |                     |                    |
|------------|-------------------|---------------------|--------------------|
|            | SLAVOL<br>(kg/ha) | KONTROLA<br>(kg/ha) | VIŠE ZA<br>(kg/ha) |
| KERMES     | 10.012            | 9.321               | 691                |
| KONSENS    | 10.890            | 10.127              | 763                |
| KONTIGOS   | 10.724            | 9.962               | 762                |
| KALIMNOS   | 9.370             | 8.704               | 666                |
| KOLUMBARIS | 9.808             | 9.101               | 707                |
| KONFITES   | 11.070            | 10.295              | 775                |
| KWS 3381   | 8.930             | 8.304               | 626                |
| DKC 5143   | 8.170             | 7.589               | 581                |
| DKC 5707   | 10.170            | 9.478               | 692                |
| DKC 5170   | 9.844             | 9.164               | 680                |
| PROSEK     |                   |                     | 695                |

## TORAK 2023. - ZZ NARCIS

Hibrid: P0216 (Corteva)

Prihranjivanje useva: NPK 9:16:24 250kg/ha  
+ UNI-MAX 2,5-5 mm 150 kg/ha

Varijante ogleda:  
1. Slavol 7 l/ha u fazi četvrtog lista  
2. Kontrola

|                  | PRINOS (kg/ha) |
|------------------|----------------|
| UNI-MAX + SLAVOL | 12.350         |
| KONTROLA         | 11.462         |
| <b>Više za</b>   | <b>888</b>     |

## ĐURĐEVO 2023. - BARANJ VLADIMIR

Sorta: P0216 (Corteva)

Zemljište: Černozem

Osnovno đubrenje: NPK 9:16:24 300 kg/ha

Predsetveno đubrenje: Urea 200 kg/ha

Varijante ogleda:  
1. Slavol 7 l/ha (faza 4. lista); Slavol 5 l/ha  
+ Amiksol 2 l/ha (faza 6 -7. lista)  
2. Kontrola

|                  | PRINOS (kg/ha) |
|------------------|----------------|
| SLAVOL + AMIKSOL | 10.216         |
| KONTROLA         | 9.290          |
| <b>Više za</b>   | <b>926</b>     |



## SILAŽNI KUKURUZ OBUDOVAC – P.G. BRAĆA PAVLOVIĆ

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Nikola Jović

Hibrid: ZP 341

Prihranjivanje useva: KAN (400 kg/ha)

Varijante ogleda:  
1. Slavol S + 2 x Slavol (5l/ha)  
2. Kontrola

|                   | PRINOS (kg/ha) |
|-------------------|----------------|
| SLAVOL S + SLAVOL | 29.740         |
| KONTROLA          | 25.430         |
| <b>Više za</b>    | <b>4.310</b>   |

## PRINOSI I KVALITET KRMNOG SIRKA ZA SILAŽU KWS HIBRID HANIBAL

| VARIJANTA OGLEDA               | Prinos zelene mase<br>silaže u t/ha | Prinos suve materije<br>u silaži t/ha | Sadržaj sirovih belančevina u<br>suvoj materiji |
|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| KONTROLA                       | 67.40                               | 19.10                                 | 65                                              |
| SLAVOL S                       | 74.20                               | 20.90                                 | 69                                              |
| SLAVOL S + SLAVOL              | 81.90                               | 23.10                                 | 73                                              |
| SLAVOL S + SLAVOL<br>+ AMIKSOL | 83.80                               | 23.50                                 | 75                                              |

## PSS JAGODINA

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Miodrag Simić

Zemljište: Gajnjača

Osnovno đubrenje: NPK 15:15:15

Varijante ogleda:

1. Slavol 10 l/ha
2. Kontrola

| HIBRID      | PRINOS         |                  |                 |
|-------------|----------------|------------------|-----------------|
|             | SLAVOL (kg/ha) | KONTROLA (kg/ha) | VIŠE ZA (kg/ha) |
| SREMAC      | 2.886          | 2.649            | 237             |
| DUSKO       | 2.671          | 2.468            | 203             |
| NOVOSAĐANIN | 3.114          | 2.896            | 245             |
| BACA        | 2.686          | 2.463            | 223             |
| RIMI PR     | 3.001          | 2.764            | 237             |
| BRANKO      | 3.641          | 3.371            | 270             |
| SUMO 1      | 4.010          | 3.685            | 325             |

## TORAK

Sorta: Neoma (Syngenta)

Zemljište: Černoze

Osnovno đubrenje: NPK 9:16:24 300 kg/ha

Predsetveno đubrenje: Urea 200 kg/ha

Varijante ogleda:

1. Slavol 7 l/ha (folijarno)
2. Kontrola

|          | PRINOS (kg/ha) |
|----------|----------------|
| SLAVOL   | 3.550          |
| KONTROLA | 3.128          |
| Više za  | 422            |



## PRINOS SUNCOKRETA U ZAVISNOSTI OD DOZA I ROKOVA PRIMENE SLAVOLA

**Cilj ispitivanja:** utvrđivanje biološke efikasnosti Slavola

**Sorta:** Hermes (visokoproduktivan, sa stabilno visokim sadržajem oleinske kiseline), otporan na bolesti, dobrog tempa rasta visok stepen stabilnosti na suši

**Datum setve:** 13.05.

**Lokacija:** Centralna eksperimentalna baza FGBNU VNIIMK, Krasnodarski kraj, KRASNODAR

**Tip zemljišta:** Izluženi černoze slabohumusni snažno teškoglinast

**Temperatura:** slična srednjoj zabeleženoj u dužem periodu godina, za 0.3-2.8 stepeni viša

**Varijante ogleda:**

1. Kontrola NPK 40-60-00
2. NPK + Slavol (1.5 l/ha + 1.5 l/ha)
3. NPK + Slavol (2.5 l/ha + 2.5 l/ha)
4. NPK + Slavol (3.5 l/ha + 3.5 l/ha)

| VARIJANTA ISPITIVANJA                 | PRINOS t/ha | POVEĆANJE PRINOSA t/ha | POVEĆANJE PRINOSA % |
|---------------------------------------|-------------|------------------------|---------------------|
| 1. Kontrola NPK 40-60-00              | 3.31        | 0                      | 0                   |
| 2. NPK + Slavol (1.5 l/ha + 1.5 l/ha) | 3.48        | 0.17                   | 5.1                 |
| 3. NPK + Slavol (2.5 l/ha + 2.5 l/ha) | 3.53        | 0.22                   | 6.6                 |
| 4. NPK + Slavol (3.5 l/ha + 3.5 l/ha) | 3.53        | 0.22                   | 6.6                 |



## INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO - NOVI SAD - MEDVEĐA - RADIŠA RADISAVLJEVIĆ

Zemljište: Gajnjača

Osnovno đubrenje:

Uniker 5 l/ha + MAP ( 100 kg/ha ) + UREA ( 100 kg/ha )

Predsetveno prihranjivanje: UREA ( 200 kg/ha )

Varijante ogleda:

1. Slavol S + Uniker + Slavol 7l/ha
2. Kontrola

| HIBRID    | PRINOS                     |                  |                 |
|-----------|----------------------------|------------------|-----------------|
|           | Slavol S + Uniker + Slavol | KONTROLA (kg/ha) | VIŠE ZA (kg/ha) |
| OSKAR     | 4.100                      | 3.730            | 370             |
| NOVAK     | 4.180                      | 3.800            | 380             |
| FANTAZIJA | 4.060                      | 3.590            | 470             |
| ORFEJ     | 4.020                      | 3.660            | 360             |
| GIGANT    | 3.920                      | 3.570            | 350             |
| DUŠKO     | 3.940                      | 3.580            | 360             |
| SUMO 1    | 3.680                      | 3.345            | 355             |



## PRIMENA U ŠEĆERNOJ REPI

| VREME PRIMENE                                          | NAČIN PRIMENE                             |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Prvih par listova                                      | 5 - 7 l/ha samostalno ili sa pesticidima. |
| Sa herbicidnim tretmanom protiv širokolisnih korova    |                                           |
| Sa herbicidnim tretmanom protiv uskolisnih korova      |                                           |
| Sa fungicidnim tretmanima protiv <i>Cercospora</i> sp. |                                           |

## PSS SREMSKA MITROVICA - SREMSKA MITROVICA

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Jovan Bojić

Sorta: Toreador

Zemljište: Crnica (karbonatna)

Osnovno đubrenje: NPK 6:12:24 480 kg/ha

Predsetveno đubrenje: KAN 250 kg/ha

Varijante ogleda:  
1. Unistart 3 l/ha + Slavol 7 l/ha  
2. Kontrola

|                          | PRINOS (kg / ha) |
|--------------------------|------------------|
| <b>UNISTART + SLAVOL</b> | 74,200           |
| <b>KONTROLA</b>          | 71,100           |
| <b>Više za</b>           | <b>3,100</b>     |

## JARKOVAC - ŽIVAN TOMIĆ, 2023.

Sorta: Smart Rosada (KWS)

Jesen: 15:52:0 170 kg/ha

Osnovno đubrenje: NPK 16:16:16 350 kg/ha

Proleće: NPK 4:10:20 250 kg/ha + Urea 200 kg/ha  
+ UNI-MAX 2,5-5mm 200 kg/ha

Varijante ogleda:

1. Slavol 7 l/ha (nakon nicanja useva);  
Slavol 7 l/ha (uz svaki tretman sa sredstvima za zaštitu bilja)
2. Kontrola

|                 | PRINOS (t / ha) | DIGESTIJA (%) |
|-----------------|-----------------|---------------|
| <b>SLAVOL</b>   | 63              | 16            |
| <b>KONTROLA</b> | 34              | 15            |
| <b>Više za</b>  | <b>29</b>       | <b>1</b>      |

## SOMBOR - PSS SOMBOR

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Zoran Boca

Sorta: EDUARDA

Zemljište: Crnica

Osnovno đubrenje: NPK 16:16:16 350 kg/ha

Predsetveno đubrenje: UREA 200 kg/ha

Varijante ogleda:

1. Slavol 7 l/ha (folijarno)
2. Kontrola

|                 | PRINOS (kg / ha) | DIGESTIJA (%) |
|-----------------|------------------|---------------|
| <b>SLAVOL</b>   | 99.800           | 16            |
| <b>KONTROLA</b> | 98.600           | 15            |
| <b>Više za</b>  | <b>1.200</b>     | <b>1</b>      |

## VRBAS - PSS VRBAS

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Goran Koprivica

Sorta: Leopolda (KWS)

Zemljište: Crnica (Karbonatna)

Osnovno đubrenje:  
NPK 6:12:24 580 kg/ha + UREA 100 kg/ha

Varijante ogleda:

1. Unistart 3 l/ha
2. Slavol 7 l/ha
3. Kontrola

|                          | PRINOS (kg / ha) |
|--------------------------|------------------|
| <b>UNISTART + SLAVOL</b> | 63,870           |
| <b>KONTROLA</b>          | 61,350           |
| <b>Više za</b>           | <b>2,520</b>     |

| MESTO / FIRMA                        | RUKOVODILAC OGLEDA                   | SORTA  | SLAVOL (kg/ha) | KONTROLA (kg/ha) | VIŠE ZA (kg/ha) |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|----------------|------------------|-----------------|
| <b>PANČEVO</b><br>PSS Institut Tamiš | dipl.ing.<br>S. Krgović              | Edison | 88.830         | 84.330           | 4.500           |
| <b>PSS Sremska Mitrovica</b>         | dr. B. Mihailović<br>i Dr. K. Škrbić | Rama   | 75.000         | 70.000           | 5.000           |





## PRIMENA U SLAVOLA U SOJI

| VREME PRIMENE               | NAČIN PRIMENE                         |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| FAZA TRI TROLISKA           | 7 l/ha samostalno ili sa pesticidima. |
| FAZA FORMIRANJA INTERNODIJA |                                       |
| FAZA CVETANJA               |                                       |

## HRVATSKA - OPG SEDLAR - PRKOVCI

| Rukovodilac ogleda: mentor Dr.Milan Pospisil - DIPLOMSKI RAD                                                         |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Sorta: Tena                                                                                                          |                  |
| Zemljište: Ritska crnica                                                                                             |                  |
| Sklop setve: 25 cm                                                                                                   |                  |
| Osnovno đubrenje: NPK 7:20:30 -400 kg/ha                                                                             |                  |
| Prihranjivanje useva:KAN -200 kg/ha                                                                                  |                  |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol za soju + Slavol S (inokulacija semena), Slavol 2 x 5 l/ha (folijarno)<br>2. Kontrola |                  |
|                                                                                                                      | PRINOS (kg / ha) |
| SLAVOL ZA SOJU + SLAVOL S + SLAVOL                                                                                   | 5.400            |
| KONTROLA                                                                                                             | 5.030            |
| <b>Više za</b>                                                                                                       | <b>370</b>       |

ĐURĐEVO 2023.  
- BARANJ BORIS

| Sorta: Kraljica (RWA)                                                                                                            |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Osnovno đubrenje: MAP 170 kg/ha                                                                                                  |                  |
| Prihranjivanje useva: AN 110 kg/ha                                                                                               |                  |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol 7 l/ha sa prvim herbicidnim tretmanom; Slavol 5 l/ha + Amiksol 2 l/ha pre cvetanja<br>3. Kontrola |                  |
|                                                                                                                                  | PRINOS (kg / ha) |
| SLAVOL + AMIKSOL                                                                                                                 | 3.435            |
| KONTROLA                                                                                                                         | 2.820            |
| <b>Više za</b>                                                                                                                   | <b>615</b>       |

GARDINOVCI 2024.  
- PG BEČELIĆ ĐORĐE

| Sorta: Kraljica (RWA)                                                                                                            |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Osnovno đubrenje: MAP 180 kg/ha                                                                                                  |                  |
| Prihranjivanje useva: AN 150 kg/ha                                                                                               |                  |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol 7 l/ha sa prvim herbicidnim tretmanom; Slavol 5 l/ha + Amiksol 2 l/ha pre cvetanja<br>2. Kontrola |                  |
|                                                                                                                                  | PRINOS (kg / ha) |
| SLAVOL                                                                                                                           | 3.520            |
| KONTROLA                                                                                                                         | 3.010            |
| <b>Više za</b>                                                                                                                   | <b>510</b>       |

SELENČA 2024.  
- MANDAČ JURAJ

| Sorta: Wendy (RWA)                                                                                                                                           |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Osnovno đubrenje: MAP 150 kg/ha                                                                                                                              |                  |
| Prihranjivanje useva: AN 100 kg/ha                                                                                                                           |                  |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol 7 l/ha sa prvim herbicidnim tretmanom; Slavol 5 l/ha + Amiksol 2 l/ha sa svakim sledećim herbicidnim tretmanom<br>2. Kontrola |                  |
|                                                                                                                                                              | PRINOS (kg / ha) |
| SLAVOL + AMIKSOL                                                                                                                                             | 2.943            |
| KONTROLA                                                                                                                                                     | 2.498            |
| <b>Više za</b>                                                                                                                                               | <b>445</b>       |

## MK KOMERC - KARNEKS

| Rukovodilac ogleda: dipl.ing.Miodrag Simić                                  |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Sorta: Galina                                                               |                  |
| Zemljište: Karbonatni černozem                                              |                  |
| Osnovno đubrenje: MAP - 170 kg/ha                                           |                  |
| Prihranjivanje useva: AN -110 kg/ha                                         |                  |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol S + Slavol 7 l/ha (folijarno)<br>2. Kontrola |                  |
|                                                                             | PRINOS (kg / ha) |
| SLAVOL                                                                      | 3.491            |
| KONTROLA                                                                    | 2.983            |
| <b>Više za</b>                                                              | <b>507</b>       |



2024. godina je bila veoma nepovoljna za gajenje soje. Visoke temperature i nedostatak padavina su uticale da je soja bila pod stresom u periodu od početka cvetanja do berbe.

Slavol i Energen Akva su pokazali visoku efikasnost u povećanju otpornosti soje na stresne uslove, na šta ukazuje intenzitet fotosinteze, transpiracije i otvorenost stoma. Takođe, prinos i kvalitet zrna je bio značajno veći u ovim ekstremnim uslovima.



### OGLED U SARADNJI DELTA AGRAR DOO - AGROUNIK DOO Uticao Agrounik tehnologije na prinos i kvalitet zrna semenske soje

Lokalitet: Stara Pazova, Napredak DOO

Predusev: Kukuruz

Sorta: Posejdon

| Tehnologija                 | Tretman semena                                                         | I tretman                              | II tretman                                    | III tretman                                                                        | IV tretman                                                              |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>KONTROLA</b>             | (seme inokulisano Rizolom za soju)                                     | Zemljišni herbicid                     | 1/2 doze širokolisni herbicid                 | 1/2 doze širokolisni herbicid + Amiksol (2 l/ha)                                   | Uskolisni herbicid                                                      |
| <b>AGROUNIK TEHNOLOGIJA</b> | (seme inokulisano Rizolom) + Uni-Max mikro granule 0,5-1 mm (20 kg/ha) | Zemljišni herbicid + Unistart (5 l/ha) | 1/2 doze širokolisni herbicid + Lepilo (0,1%) | 1/2 doze širokolisni herbicid + Lepilo (0,1%) + Amiksol (2 l/ha) + Slavol (5 l/ha) | Uskolisni herbicid + Lepilo (0,1%) + Slavol (5 l/ha) + Nika Ca (2 l/ha) |

### AGRAR DOO Uticao različitih tretmana na prinos i kvalitet zrna soje

| VARIJANTE            | PRINOS (kg/h) | Delta Agrar, lab. Pančevo |               |                    |
|----------------------|---------------|---------------------------|---------------|--------------------|
|                      |               | Energija klijanja (%)     | Klijavost (%) | Masa 1000 zrna (g) |
| KONTROLA             | 3,009         | 74                        | 76            | 134                |
| AGROUNIK TEHNOLOGIJA | 3,138         | 93                        | 95            | 139                |

### PSS SMEDEREVO (2024.)

Sorta: Olga (Zemun Polje)

Varijante oglada:

1. Slavol 5 l/ha + Energen Akva 1 l/ha
2. Kontrola

|                              | PRINOS (kg / ha) |
|------------------------------|------------------|
| <b>SLAVOL + ENERGEN AKVA</b> | 2.680            |
| <b>KONTROLA</b>              | 2.490            |
| <b>Više za</b>               | <b>190</b>       |

### PSS SREMSKA MITROVICA (2024.)

Sorta: Posejdon (Selssem soja)

Varijante oglada:

1. Slavol 5 l/ha + Energen Akva 1 l/ha
2. Kontrola

|                              | PRINOS (kg / ha) |
|------------------------------|------------------|
| <b>SLAVOL + ENERGEN AKVA</b> | 2.488            |
| <b>KONTROLA</b>              | 2.146            |
| <b>Više za</b>               | <b>342</b>       |

### PSS SMEDEREVO (2024.)

|                                            | OTVORENOST stoma (mmol H <sub>2</sub> O m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | TRANSPIRACIJA (mmol H <sub>2</sub> O m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | FOTOSINTEZA (μmol CO <sub>2</sub> m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>SLAVOL 5 l/ha + ENERGEN AKVA 1 l/ha</b> | <b>0,6</b>                                                                | <b>5,4</b>                                                             | <b>23,82</b>                                                        |
| <b>KONTROLA</b>                            | <b>0,4</b>                                                                | <b>4,2</b>                                                             | <b>13,52</b>                                                        |
| <b>Više za</b>                             | <b>0,2</b>                                                                | <b>1,2</b>                                                             | <b>10,3</b>                                                         |

# POVRĆE - PARADAJZ



## TEHNOLOGIJA RASADA

|                            |          |                                                                                     |
|----------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| SETVA                      | SLAVOL S | Potopiti seme 15-20min<br>prosušiti i usejavati.<br>Pomešati, prosušiti i<br>sejati |
| RASAD                      | SLAVOL   | 1-2% rastvor SLAVOLA<br>zalivati 1-2 puta nedeljno                                  |
| PRE<br>IZNOŠENJA<br>RASADA | ERWIX    | 2% rastvor ERWIXA<br>utrošak vode 2 l/m <sup>2</sup>                                |

## IZNOŠENJE NA STALNO MESTO

|                                                      |                        |                            |
|------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 1. Erwix + Firmix /<br>pre rasađivanja               | 0,2l/ar +<br>0,2l/ar   | Sistem za<br>navodnjavanje |
| 2. Unistart /<br>7 dana posle rasađivanja            | 10 l/ha                | Sistem za<br>navodnjavanje |
| 3. Erwix + Firmix /<br>14 dana posle rasađivanja     | 0,2l/ar +<br>0,2l/ar   | Sistem za<br>navodnjavanje |
| 4. Unistart + Slavol /<br>cvetanje - 3. cvetna grana | 0,1 l/ar +<br>0,1 l/ar | Sistem za<br>navodnjavanje |
| 5. Slavol + Erwix<br>- 3. cvetna grana               | 1%+1%                  | Folijarno                  |
| 6. Slavol + Unistart /<br>oplodnja - 5.cvetna grana  | 0,1 l/ar +<br>0,1 l/ar | Sistem za<br>navodnjavanje |
| 7. Slavol + Amiksol<br>+ Erwix 1% - 5. cvetna grana  | 1%+0,5%<br>+ 1%        | Folijarno                  |
| 8. Slavol / početak oplodnje<br>- 6.cvetna grana     | 0,1 l/ar               | Sistem za<br>navodnjavanje |

| SVEUČILISTE J.J.STORMAJERA U OSIJEKU,<br>POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU                                                                                                                                                                                                                             |                              |                     |                       |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|
| Diplomski rad: Ivana Krobot                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                     |                       |                            |
| Cilj istraživanja:<br>Utjecaj mikrobiološkog đubriva "Slavol" na prinos i kvalitet ploda paradajza Belle F1 u plasteničkom uzgoju                                                                                                                                                                      |                              |                     |                       |                            |
| Prihrana: 1% rastvora FERTINE P – folijarno.<br>Rastvor Polyfeed 20-20 + ME                                                                                                                                                                                                                            |                              |                     |                       |                            |
| Varijante ogleda:<br>Slavol – 4 tretmana<br>1. 1% koncentracija – potapanje sadnica – 23. februar<br>2. Folijarno sa prihranom Fertin P,<br>3. Slavol u koncentraciji 0.5% - 28. februar<br>Slavol u koncentraciji 0.5% - folijarno – 07. mart<br>4. 1% rastvor Slavola – potapanje sadnica – 16. mart |                              |                     |                       |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prosečna težina<br>ploda / g | Prinos po<br>biljci | Visina<br>rasada / cm | Debljina<br>stabljike / mm |
| SLAVOL                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 183                          | 11,30               | 23 - 26               | 6 - 9                      |
| KONTROLA                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 152                          | 8,75                | 17 - 22               | 5 - 7                      |
| Viša za                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 31<br>16,9%                  | 2,55<br>22,56 %     |                       |                            |



| FEDERALNA DRŽAVNA BUDŽETSKA NAUČNA USTANOVA<br>"Ruski naučno-istraživački institut organskih đubriva i treseta"                                                                                          |                             |                               |                 |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Cilj istraživanja: utvrđivanje biološke efikasnosti mikrobiološkog đubriva Slavol na paradajzu                                                                                                           |                             |                               |                 |                            |
| Hibrid: ranosazrevajući hibrid F1 Zimska višnja (masa ploda 20 g, 10-20 plodova na stabljici, rano sazrevanje, 95 dana, otporan na pepelnicu)<br>Setva semena: 15.april<br>Prva berba obavljena: 28.jula |                             |                               |                 |                            |
| Lokacija: Platenik VNII za povrtarstvo, sistem kap po kap bez agregata za grejanje                                                                                                                       |                             |                               |                 |                            |
| Tip zemljišta: muljno-humus                                                                                                                                                                              |                             |                               |                 |                            |
| Temperatura: u periodu ispitivanja viša od srednjeg proseka za 3-4 stepena.                                                                                                                              |                             |                               |                 |                            |
| Varijante ogleda:<br>1. Kontrola NPK<br>2. NPK + Slavol 4 x 5 l/ha<br>Prva obrada Slavolom 1. juna natapanjem korena pri rasađivanju rasada; Folijarno 14. i 29. juna i 14. jula                         |                             |                               |                 |                            |
| UTICAJ SLAVOLA NA PRINOS HIBRIDA PARADAJZA F1                                                                                                                                                            |                             |                               |                 |                            |
| Varijante<br>ispitivanja                                                                                                                                                                                 | Srednja težina<br>ploda / g | Srednji prečnik<br>ploda / cm | Prinos<br>kg/ha | Povećanje prinosa<br>kg/ha |
| 1.Kontrola NPK                                                                                                                                                                                           | 16,2                        | 2                             | 3               | 0.00                       |
| 4. NPK + Slavol<br>4x 5 l/ha                                                                                                                                                                             | 18,4                        | 2,9                           | 3,7             | 0,70                       |

| UTICAJ PRIMENE SLAVOLA NA BIOHEMIJSKI SASTAV PLODOVA |                    |               |       |                 |                    |
|------------------------------------------------------|--------------------|---------------|-------|-----------------|--------------------|
| Varijante<br>ispitivanja                             | Suva materija<br>% | Šećer %, Mono | Šećer | Šećer %, Ukupno | Vitamin C,<br>mg/% |
| 1.Kontrola NPK                                       | 7,9                | 3,55          | 0,07  | 3,62            | 15,40              |
| 4. NPK + Slavol<br>4x 5 l/ha                         | 8,3                | 4,07          | 0,02  | 4,09            | 18,60              |



# POVRĆE - KRASTAVAC



## BOGDANCI - DENE PRODUKT

**Rukovodilac ogleda:** dipl.ing. Radoslav Brajkovski

**Sorta:** Kornišon (*Cucumis anguria*)

**Prihrana:** 1% rastvora FERTINE P – folijarno  
Rastvor Polyfedd 20-20-20 + ME

**Zemljište:** Peskovito-lleste (Sandy loam)

**Osnovno đubrenje:** Amonium sulfat 200 kg/ha

### Varijante ogleda:

Rasad:

- 1.Slavol 2% - zalivanje
2. Unistart 3 l/ha x 2 (sistem kap po kap)

Folijarno:

1. Slavol 5 l/ha (folijarno) + Amiksol 2 l/ha (folijarno)  
na 7-10 dana po iznošenju rasada na stalno mesto
2. Slavol 7 l/ha na 7-10 dana

|                             | PRINOS ( kg/ha ) |
|-----------------------------|------------------|
| UNISTART + SLAVOL + AMIKSOL | 43.200           |
| KONTROLA                    | 28.800           |
| Više za                     | 14.400           |



## FEDERALNA DRŽAVNA BUDŽETSKA NAUČNA USTANOVA

“Ruski naučno-istraživački institut za  
agrohemiju D.N. Prjanišnikova”  
(FGBNU za agrohemiju)

### Cilj istraživanja:

utvrđivanje biološke efikasnosti mikrobiološkog đubriva Slavol

**Hibrid:** krastavca German F1 (prethodnik -kupus) (rano sazreva, za salatu i konzervisanje, masa 70-90 g, dužina 10-11 cm , prečnik 2.9 - 3.1 cm

**Datum setve:** 6.mart u sasete za setvu, presađivanje 13.maj 2016

**Prinos:** 8,5 - 9 kg/m<sup>2</sup>

**Lokacija:** Centralna Rostovska oblast, Bagajevski reon - nedovoljno padavina, vrelo i suvo leto, blaga zima

**Tip zemljišta:** Černozem

### Varijante ogleda:

Varijante ogleda:

- 1.Osnova - NPK
- 3.Osnova - NPK + Slavol 3 x 5 l/ha

### UTICAJ SLAVOLA NA KVALITET KRASTAVCA GERMAN

| Varijante ispitivanja            | Sadržaj nitrata<br>mg/100g | Sadržaj suve materije, % | Sadržaj šećera, % | Sadržaj askorbinske<br>kiseline,<br>mg/100g<br>sirove mase |
|----------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. Osnova - NPK                  | 95,0                       | 3,4                      | 1,1               | 8,9                                                        |
| 3. Osnova NPK + Slavol 3x 5 l/ha | 112,0                      | 3,3                      | 1,3               | 10,3                                                       |



Tehnologija Agrounika (**Unistart, Slavol i Amiksol**) značajno je doprinela povećanju prinosa i kvaliteta plodova krastavca. Krastavci tretirani Slavolom imali su značajno veći sadržaj suve materije, šećera i vitamina C u poređenju sa netretiranom kontrolom.

# POVRĆE - KUPUSNJAČE / TIKVICA / PAPRIKA



## KUPUS

| Mesto Poljoprivredno gazdinstvo | Rukovodilac ogleda | Sorta  | Slavol (kg/ha) | Kontrola (kg/ha) | Više za (kg/ha) |
|---------------------------------|--------------------|--------|----------------|------------------|-----------------|
| Navalin Stojković Jovica        | V.Stojković        | Arvist | 122.285        | 119.700          | 2.585           |

## PAPRIKA

| Mesto Poljoprivredno gazdinstvo | Rukovodilac ogleda | Sorta | Slavol (kg/ha) | Kontrola (kg/ha) | Više za (kg/ha) |
|---------------------------------|--------------------|-------|----------------|------------------|-----------------|
| ŠTITAR Lelisić Mile             | dipl.ing. D.Đurić  | Boni  | 70.000         | 60.480           | 9.520           |



## BROKOLI "VERDIA F1"

| JURUMLERI, pored Skoplja, R. MAKEDONIJA                                                               |                  |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| Rukovodilac ogleda:<br>Elizabeta Miskoska-Milevska, DOKTORSKA DISERTACIJA                             |                  |          |
| Zemljište: Aluvijalno                                                                                 |                  |          |
| Ogled je trajao od 21. avgusta do 1. oktobra 2012.                                                    |                  |          |
| Na 30 uzoraka listova 1 mesec posle zadnje primene Slavola, određivana je površina lista i broj stoma |                  |          |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol (folijarno), 1% na 7 dana<br>2. Kontrola                               |                  |          |
|                                                                                                       | SLAVOL folijarno | KONTROLA |
| Površina lista cm <sup>2</sup>                                                                        | 361              | 167      |
| Broj stoma mm <sup>2</sup>                                                                            | 395              | 334      |



## KARFIOL "Barcelona F1"

| JURUMLERI, pored Skoplja, R. MAKEDONIJA                                                               |                  |          |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|------------|
| Rukovodilac ogleda:<br>Elizabeta Miskoska-Milevska, DOKTORSKA DISERTACIJA                             |                  |          |            |
| Zemljište: Aluvijalno                                                                                 |                  |          |            |
| Ogled je trajao od 21. avgusta do 1. oktobra 2012.                                                    |                  |          |            |
| Na 30 uzoraka listova 1 mesec posle zadnje primene Slavola, određivana je površina lista i broj stoma |                  |          |            |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol (folijarno), 1% na 7 dana<br>2. Kontrola                               |                  |          |            |
|                                                                                                       | SLAVOL folijarno | KONTROLA | Više za    |
| Površina lista cm <sup>2</sup>                                                                        | 56,3             | 45,8     | 10,5 (23%) |
| Broj stoma mm <sup>2</sup>                                                                            | 447              | 314      | 133 (30%)  |



## KARFIOL

| LUČIĆ PRIGREVIKA-PRIGREVIKA                                               |                  |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Rukovodilac ogleda:<br>dipl.ing. Nikola Jovanović                         |                  |
| Sorta: Balboa                                                             |                  |
| Zemljište: Peskovito                                                      |                  |
| Osnovno đubrenje: NPK 6:12:24 - 400 kg/ha<br>5:10:22 - 200 kg/ha          |                  |
| Prihranjivanje useva: AN 300 kg/ha                                        |                  |
| Varijante ogleda:<br>1. Uniker + Slavol 7 l/ha (folijarno)<br>2. Kontrola |                  |
|                                                                           | PRINOS (kg / ha) |
| UNIKER + SLAVOL                                                           | 27,450           |
| KONTROLA                                                                  | 26,580           |
| Više za                                                                   | 870              |



## TIKVICA

| Sorta: ELZA - F1                                                                                                                                                |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Zemljište: Ritska crnica                                                                                                                                        |                    |
| Osnovno đubrenje: NPK 9:24:16                                                                                                                                   |                    |
| Ogled je trajao od 21. avgusta do 1. oktobra 2012.                                                                                                              |                    |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol S + Slavol 1% rastvor<br>- u fazi setve<br>- u fazi zalivanja rasada<br>- u fazi rasadivanja<br>- u fazi cvetanja<br>2. Kontrola |                    |
|                                                                                                                                                                 | PRINOS (kg/biljci) |
| SLAVOL + SLAVOL S                                                                                                                                               | 5.2                |
| KONTROLA                                                                                                                                                        | 4.2                |
| Više za                                                                                                                                                         | 1.0 (23.9%)        |

# POVRĆE - BORANIJA / PERŠUN / MRKVA

*Slavol*

| MRKVA<br>BEGEČ – PG ĐORĐE PAVKOV                                                                                                                  |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Miloš Blagojević                                                                                                    |                |
| Hibrid: Bolero F1                                                                                                                                 |                |
| Zemljište: Crnica (degradirana)                                                                                                                   |                |
| Osnovno đubrenje: NPK 7:12:25 - 875 kg/ha                                                                                                         |                |
| Varijante ogleda:<br>1. Unistart 3 l/ha (kap po kap)<br>2. Slavol 7 l/ha (folijarno)<br>3. Amiksol 2 l/ha (folijarno) x 3 tretmana<br>4. Kontrola |                |
|                                                                                                                                                   | PRINOS (kg/ha) |
| UNISTART + SLAVOL + AMIKSOL                                                                                                                       | 64.212         |
| KONTROLA                                                                                                                                          | 61.189         |
| <b>Više za</b>                                                                                                                                    | <b>3.023</b>   |



| BORANIJA<br>P.P.SAVA KOVAČEVIĆ A.D. - VRBAS                                       |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Pero Mamula                                         |                |
| Sorta: Tambora                                                                    |                |
| Zemljište: Crnica                                                                 |                |
| Osnovno đubrenje: AN 120 kg/ha                                                    |                |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol 5 l/ha + Amiksol 1 l/ha (folijarno)<br>2. Kontrola |                |
|                                                                                   | PRINOS (kg/ha) |
| SLAVOL + AMIKSOL                                                                  | 11.384         |
| KONTROLA                                                                          | 10.700         |
| <b>Više za</b>                                                                    | <b>684</b>     |
|                                                                                   | PRINOS (kg/ha) |
| SLAVOL + AMIKSOL                                                                  | 12.571         |
| KONTROLA                                                                          | 12.075         |
| <b>Više za</b>                                                                    | <b>496</b>     |
|                                                                                   | PRINOS (kg/ha) |
| SLAVOL + AMIKSOL                                                                  | 14.123         |
| KONTROLA                                                                          | 12.583         |
| <b>Više za</b>                                                                    | <b>1.540</b>   |



| PERŠUN<br>HORGOS - VITAMIN                                       |                          |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Niko Oparnica                      |                          |
| Sorta: Palanački domaći peršun liščar                            |                          |
| Zemljište: Černozem                                              |                          |
| Osnovno đubrenje: NPK 8 : 16: 24 - 200 kg/ha                     |                          |
| Prihranjivanje useva: AN - 200 kg/ha                             |                          |
| Varijante ogleda:<br>1. Unistart + Slavol 10 l/ha<br>2. Kontrola |                          |
|                                                                  | PRINOS PO OTKOSU (kg/ha) |
| UNISTART + SLAVOL                                                | 10.000                   |
| KONTROLA                                                         | 7.000                    |
| <b>Više za</b>                                                   | <b>3.000</b>             |



# DUVAN / LUCERKA / GRAŠAK / CVEĆE



## ALLIANCE ONE TABACCO- SRBIJA

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Ristić Dalibor, dipl.ing. Tairi Čenan, dipl.ing. Popović Aleksandar

Sorta: P66 i P156/1. Duvan tipa orijental ispitivan na dva lokaliteta-sela Bukurevac i Buštranja

Varijante ogleda:  
Primena u rasadu

1. u fazi "dizanja ušiju"

2. 10 dana pre iznošenja na stalno mesto.

Koncentracija: 100 ml/10 l vode na 10 m

Po rasađivanju, usev duvana je prihranjen Slavolom dva puta:

1. 10 dana po rasađivanju

2. 30 dana po rasađivanju (test parcela)

Kontrolne parcele:

Na kontrolnim parcelama duvan nije prihranjen. Duvan na oba lokaliteta i obe sorte je obran, osušen i spakovao po instrukcijama službe "Alliance One Tobacco"- Srbija. Doza primene za svaki tretman je 100 ml/10l vode uz svaki struk.

| Sorte  |              | P66            |              | P156           |
|--------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Mesto  |              | Buštranje      |              | Bukurevac      |
| Klasa  | Slavol ( % ) | Kontrola ( % ) | Slavol ( % ) | Kontrola ( % ) |
| I      | 36.92        | 28.12          | 23.65        | 15             |
| II     | 20.88        | 13.81          | 28.17        | 26             |
| III    | 37.27        | 46.08          | 30.2         | 33             |
| IV     | 4.93         | 11.99          | 17.98        | 26             |
| V      | 0            | 0              | 0            | 0              |
| Ukupno | 100          | 100            | 100          | 100            |

## LEPI JOVA

### BEOGRAD - JKP GRADSKO ZELENILLO

Vrsta: Impatiens valleriana

Zemljište: Humus

Varijante ogleda:

1. Slavol - 5 tretiranja u razmaku od 7 dana ( zalivanje )

2. Kontrola

|                | Prosečna visina biljke (cm) | Prosečan broj listova | Prosečan broj cvetova |
|----------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| SLAVOL         | 11.00                       | 17.60                 | 22.50                 |
| KONTROLA       | 6.80                        | 9.80                  | 15.50                 |
| <b>Više za</b> | <b>4.20</b>                 | <b>7.80</b>           | <b>7.00</b>           |

## LUCERKA

### BAŠAID - ČORIĆ AGRAR D.O.O.

Sorta: NS MEDIJANA

Zemljište: Ritska crnica

Osnovno đubrenje: NPK 16:16:16 (300 kg/ha )  
+ MAP(150 kg/ha )

Prihranjivanje useva: Izostalo

Varijante ogleda:

1. Slavol 7 l/ha

2. Kontrola

|                | PRINOS ( kg / ha ) |
|----------------|--------------------|
| SLAVOL         | 6,050              |
| KONTROLA       | 5,260              |
| <b>Više za</b> | <b>790</b>         |

## BEOGRAD

### - JKP GRADSKO ZELENILLO

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Snežana Tadić

Vrsta: Salvia splendens

Zemljište: Humus

Varijante ogleda:

1. Slavol - 5 tretiranja u razmaku od 7 dana ( zalivanje )

2. Kontrola

|                | Prosečna visina biljke ( cm ) | Prosečan broj listova | Prosečan broj cvetova |
|----------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| SLAVOL         | 8.80                          | 32.80                 | 5.00                  |
| KONTROLA       | 4.50                          | 25.40                 | 2.00                  |
| <b>Više za</b> | <b>4.30</b>                   | <b>7.40</b>           | <b>3.00</b>           |



## GRAŠAK

### LIPOVAC - AGROKOR, PIK VINKOVCI D.D.

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Ivica Kovačić  
tehnolog proizvodnje Stipo Vujica

Sorta: Wolf

Zemljište: Černozem

Predusev: Luk proletrni ( Red Wing )

Varijante ogleda:

1. Slavol 7 l/ha ( folijarno )

2. Kontrola

|                | PRINOS ( kg/ha ) |
|----------------|------------------|
| SLAVOL         | 8,928            |
| KONTROLA       | 7,190            |
| <b>Više za</b> | <b>1,738</b>     |

## ZELENA MASA

### UŽICE, KAČER - MILE GARDIĆ

Rukovodilac ogleda:  
dipl.ing. Nikola Obradović

Sorta: Zelena masa

Zemljište: Smonica

Osnovno đubrenje: Stajnjak ( 35 t/ha )

Prihranjivanje useva: Izostalo

Varijante ogleda:

1. Slavol 7 l/ha ( folijarno )

2. Kontrola

|                | PRINOS ( kg/ha ) |
|----------------|------------------|
| SLAVOL         | 20,800           |
| KONTROLA       | 17,400           |
| <b>Više za</b> | <b>3,400</b>     |



## NEVEN, OSUŠENI CVET

### UŽICE - ALEKSANDAR RISTIĆ

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Nikola Obradović

Sorta: Neven, osušeni cvet

Zemljište: Černozem

Osnovno đubrenje: Stajnjak ( 20 t/ha )

Prihranjivanje useva: Izostalo

Varijante ogleda:

1. Slavol 7 l/ha ( folijarno )

2. Kontrola

|                | PRINOS ( kg/ha ) |
|----------------|------------------|
| SLAVOL         | 4,003            |
| KONTROLA       | 3,700            |
| <b>Više za</b> | <b>303</b>       |

## ŽALFIJA

### POLJOPRIVREDNO GAZDINSTVO „ ADAMOVIĆ ”

Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Snežana Tadić

Vrsta: Salvia officinalis

Zemljište: Treset + šumsko zemljište

Varijante ogleda:

1. Slavol S ( potapanje reznica )

2. Kontrola

|                | Prosečna visina biljke ( cm ) | Prosečan broj listova | Prosečna dužina korena |
|----------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| SLAVOL S       | 8.00                          | 16.00                 | 5.50                   |
| KONTROLA       | 5.50                          | 9.00                  | 2.50                   |
| <b>Više za</b> | <b>2.50</b>                   | <b>7.00</b>           | <b>2.50</b>            |





**AMIKSOL** sadrži aminokiseline biljnog porekla u L obliku koje su dobijene mikrobiološkom (enzimskom) hidrolizom biljnih proteina. Aminokiseline biljnog porekla se brzo apsorbuju i direktno uključuju u metabolizam biljke. Vrste aminokiselina koje su prisutne u Amiksolu prikazane su u aminogramu.

#### PRIMENA AMIKSOLA

| PRIMENA                                               | KOLIČINA PRIMENE   |
|-------------------------------------------------------|--------------------|
| RATARSTVO, VOĆARSTVO, VINOGRADARSTVO, SADNI MATERIJAL | Folijarno 2-3 l/ha |
| STRESNI USLOVI                                        | 3-4 l/ha           |

Simptomi fitotoksije na listovima soje koja je nastala nakon herbicidnog tretmana otklonjeni su primenom Slavola 5 l/ha i Amiksola 2 l/ha.



**SLAVOL + AMIKSOL**



**KONTROLA**

AMIKSOL sadrži L-aminokiseline (prolin, arginin, glutamin, glutaminsku kiselinu) koje su veoma značajne za otpornost biljaka prema abiotičkom stresu (suša, visoke temperature, salinitet i nedostatak hranljivih materija). L-aminokiseline stimulišu sintezu proteina i enzima koji su potrebni za adaptaciju i oporavak biljaka od biotičkog i abiotičkog stresa. Naša iskustva pokazuju da se povećana otpornost biljaka na stres, kao i brži oporavak, postižu kada se primenjuje kombinacija **SLAVOLA (5 l/ha) i AMIKSOLA (2 l/ha)**.

SLAVOL (na bazi auksina): Auksini pomažu biljkama da razviju jači korenov sistem, čime se poboljšava unos vode i hranljivih materija. To omogućava biljkama da se lakše prilagode suši i stresnim uslovima, kao i da efikasnije upravljaju metabolizmom tokom nepovoljnih perioda.

AMIKSOL: Aminokiseline ubrzavaju sintezu proteina i drugih važnih molekula, što doprinosi oporavku i rastu biljaka nakon nepovoljnih uslova. Prolin štiti ćelije od dehidracije, dok glutaminska kiselina pomaže u oporavku biljaka nakon stresa.

Primena Amiksola značajno smanjuje fitotoksičnost herbicida, koja se manifestuje kroz oštećenja listova i gubitak hlorofila. Nakon primene AMIKSOLA i SLAVOLA, biljke se veoma brzo oporavljaju.

#### AMIKSOL - AMINOGRAM

| Aminokiselina        | Sadržaj (g/100g) |
|----------------------|------------------|
| Asparagin            | 0.012            |
| Treonin              | 0.003            |
| Serin                | 2.37             |
| Glutaminska kiselina | 0.112            |
| Prolin               | 4.56             |
| Glicin               | 8.64             |
| Alanin               | <0.001           |
| Cistin               | <0.001           |
| Valin                | 0.06             |
| Metionin             | <0.001           |
| Izoleucin            | 0.124            |
| Leucin               | 0.099            |
| Tirozin              | <0.001           |
| Fenilalanin          | <0.001           |
| Histidin             | 0.001            |
| Lizin                | 0.013            |
| Arginin              | 1.8              |
| Ukupne aminokiseline | 17.8             |





**SLAVOL VVL** je tečno đubrivo, stimulator rasta koji je sertifikovan za primenu u organskoj i tradicionalnoj poljoprivrednoj proizvodnji voća i vinove loze.

### ŠTA ĆETE DOBITI PRIMENOM SLAVOLA VVL?

#### VOĆE

- Povećanje oplodnje;
- Veći broj zametnutih plodova;
- Krupnoću ploda, bolju obojenost;
- Bolju diferencijaciju i broj rodni pupoljaka;
- Povećan ukupan prinos;
- Manji broj ispucalih plodova (trešnja);
- Smanjeno opadanje plodova.

#### VINOVA LOZA

- Povećanje oplodnje;
- Povećan sadržaj ukupnih kiselina i šećera što kod vinskih sorti dovodi do harmoničnog bukea vina;
- Bolje formiranje i sazrevanje lastara;
- Povećan ukupan prinos;
- Manju rehuljavost grozda;
- Veći broj i masu bobica.



#### JABUČASTO VOĆE

Razvoj ploda - nakon oplodnje  
Nakon janskog opadanja

Period jul - avgust

#### PRIMENA

5 l/ha, samostalno ili sa tretmanima redovne zaštite sa pesticidima (fungicidi, insekticidi).

#### KOŠTIČAVO VOĆE

Nakon proređivanja ploda

Promena boje - početak zrenja

Nekoliko dana pred berbu

#### PRIMENA

5 l/ha, samostalno ili sa tretmanima redovne zaštite sa pesticidima (fungicidi, insekticidi).

#### JAGODIČASTO VOĆE

Tokom cvetanja

Nakon oplodnje  
(plod veličine 2-3 cm)

Pred berbu

#### PRIMENA

5 l/ha, samostalno ili sa tretmanima redovne zaštite sa pesticidima (fungicidi, insekticidi).

#### VINOVA LOZA

Intezivan porast bobica

Faza zatvaranja grozda

Faza šarka

#### PRIMENA

5l/ha, samostalno ili sa tretmanima redovne zaštite sa pesticidima (fungicidi, insekticidi).

#### SADNI MATERIJAL

Potapanje sadnog materijala

Zalivanje posle sadnje

Folijarno

#### PRIMENA

2% rastvor

Zalivanje preostalom količinom rastvora

5 l/ha



| VIŠNJA                                                                                                                                                                                                                     |                  |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| LIPOVICA - KITANOVIĆ                                                                                                                                                                                                       |                  |                      |
| Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Stevica Živković                                                                                                                                                                             |                  |                      |
| Sorta: Oblačinska                                                                                                                                                                                                          |                  |                      |
| Zemljište: Aluvijalna smonica                                                                                                                                                                                              |                  |                      |
| Osnovno đubrenje: NPK 8:16:24                                                                                                                                                                                              |                  |                      |
| Uzgojni oblik : Kruna                                                                                                                                                                                                      |                  |                      |
| Sadnja: 4 x 2,6 m                                                                                                                                                                                                          |                  |                      |
| Broj stabala u hektaru: 900                                                                                                                                                                                                |                  |                      |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol VVL 5 l/ha (folijarno)<br>cvetanje (I dekada aprila); plod veličine graška (II dekada maja);<br>intezivno naliivanje ploda (krajem maja); 10 dana pred berbu (I dekada juna)<br>2. Kontrola |                  |                      |
|                                                                                                                                                                                                                            | PRINOS (kg / ha) | PRINOS (kg / stablu) |
| SLAVOL VVL                                                                                                                                                                                                                 | 13.950           | 15.50                |
| KONTROLA                                                                                                                                                                                                                   | 10.440           | 11.60                |
| <b>Više za</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>3.510</b>     | <b>3.90</b>          |

| ŠLJIVA                                                                                                                                                                                  |                  |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| BLACE - GORAN UBOVIĆ                                                                                                                                                                    |                  |                      |
| Rukovodilac ogleda: dipl.ing. Nikola Ubović                                                                                                                                             |                  |                      |
| Sorta: Stenlej                                                                                                                                                                          |                  |                      |
| Zemljište: Smonica                                                                                                                                                                      |                  |                      |
| Osnovno đubrenje: NPK 8:16:24 ( 350 kg/ha )                                                                                                                                             |                  |                      |
| Uzgojni oblik : Kruna                                                                                                                                                                   |                  |                      |
| Sadnja: 2,5 x 5 m                                                                                                                                                                       |                  |                      |
| Broj stabala u hektaru: 800                                                                                                                                                             |                  |                      |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol VVL 5 l/ha ( folijarno )<br>u punom cvetu; po zamatanju plodova; plod veličine lešnika;<br>intezivno naliivanje ploda; 10 dana pred berbu<br>2. Kontrola |                  |                      |
|                                                                                                                                                                                         | PRINOS (kg / ha) | PRINOS (kg / stablu) |
| SLAVOL VVL                                                                                                                                                                              | 33.360           | 41.70                |
| KONTROLA                                                                                                                                                                                | 30.560           | 38.20                |
| <b>Više za</b>                                                                                                                                                                          | <b>2.800</b>     | <b>3.50</b>          |

| BRESKVA                                                                               |                  |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| POLJOPRIVREDNI FAKULTET - ZEMUN                                                       |                  |                      |
| Sorta: Caldesi                                                                        |                  |                      |
| Osnovno đubrenje: NPK 5:10:22 300 kg/ha                                               |                  |                      |
| Uzgojni oblik: Vaza, 4 godine                                                         |                  |                      |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol VVL 5 l/ha, folijarno, tretirano 4 puta<br>2. Kontrola |                  |                      |
|                                                                                       | PRINOS (kg / ha) | PRINOS (kg / stablu) |
| SLAVOL VVL                                                                            | 40.000           | 36.36                |
| KONTROLA                                                                              | 35.800           | 32.54                |
| <b>Više za</b>                                                                        | <b>4.200</b>     | <b>3.82</b>          |

| JABUKA                                                                                                                        |                  |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| VINČA                                                                                                                         |                  |                      |
| Sorta: Ajdared (Podloga M26)                                                                                                  |                  |                      |
| Uzgojni oblik: Vreteno, 8 godina                                                                                              |                  |                      |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol VVL 5 l/ha:<br>-U maju<br>-Početkom juna<br>-Krajem juna<br>-10 dana pred berbu<br>2. Kontrola |                  |                      |
|                                                                                                                               | PRINOS (kg / ha) | PRINOS (kg / stablu) |
| SLAVOL VVL                                                                                                                    | 53.350           | 41.00                |
| KONTROLA                                                                                                                      | 48.555           | 37.35                |
| <b>Više za</b>                                                                                                                | <b>4.795</b>     | <b>3.65</b>          |



| BOROVNICA                                                                              |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| OPOVO                                                                                  |                  |
| Sorta: Zbirno 5 sorti borovnice                                                        |                  |
| Uzgojni oblik: Žbun                                                                    |                  |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol VVL 12 l/ha kroz sistem za navodnjavanje<br>2. Kontrola |                  |
|                                                                                        | PRINOS (kg / ha) |
| SLAVOL VVL                                                                             | 10.600           |
| KONTROLA                                                                               | 8.430            |
| <b>Više za</b>                                                                         | <b>2.170</b>     |



| JAGODA                                                                                                        |                |                   |                   |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| INSTITUT ZA VOĆARSTVO- ČAČAK                                                                                  |                |                   |                   |                      |
| Sorta: Senga Sengana                                                                                          |                |                   |                   |                      |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol VVL 1% rastvor zalivanjem<br>(4 puta mesečno u toku vegetacije)<br>2. Kontrola |                |                   |                   |                      |
|                                                                                                               | Masa ploda (g) | Dužina ploda (mm) | Širina ploda (mm) | Prinos po bokoru (g) |
| SLAVOL VVL                                                                                                    | 8.81           | 25.40             | 28.01             | 558.05               |
| KONTROLA                                                                                                      | 8.37           | 19.23             | 27.96             | 454.30               |
| <b>Više za</b>                                                                                                | <b>0.44</b>    | <b>6.17</b>       | <b>0,05</b>       | <b>103.75</b>        |

| MALINA                                                                                                                                           |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| INOVATIVNI CENTAR ZA POLJOPRIVREDU- ARILJE                                                                                                       |                  |
| Sorta: Vilamet                                                                                                                                   |                  |
| Osnovno đubrenje: MULTI COMP BASE<br>14:30:20 + 2 MgO 250 kg/ha                                                                                  |                  |
| Varijante ogleda:<br>1. Slavol VVL 10 l/ha kroz sistem za navodnjavanje u fenofazi zrenja sa redovnim tretmanima protiv botritisa<br>2. Kontrola |                  |
|                                                                                                                                                  | PRINOS (kg / ha) |
| SLAVOL VVL                                                                                                                                       | 9.170            |
| KONTROLA                                                                                                                                         | 7.550            |
| <b>Više za</b>                                                                                                                                   | <b>1.620</b>     |



Bioregulatori su jedinjenja koja omogućavaju kontrolu i usmeravanje određenih fizioloških procesa u biljkama radi dobijanja kvalitetnijih plodova i povećanja prinosa. Ovi preparati se koriste za proređivanje plodova jabuke, sprečavanje opadanja plodova pre berbe, ožiljavanje reznica, podsticanje rasta bočnih grana kod voćaka i diferencijaciju rodni pupoljaka i dobijanja plodova I klase.

Bioregulatori sadrže sintetisana jedinjenja auksina i citokinina, koja oponašaju prirodne biljne hormone. Najviše su u upotrebi bioregulatori na bazi auksina - naftalenacetamid (NAD) i  $\alpha$ -naftil-sirćetna kiselina (NAA), i citokinin - 6-benziladenin (BA). Efikasnost njihove primene zavisi od temperature i vlažnosti vazduha. Kod osetljivih sorti mogu izazvati fitotoksičnost, a ponekad mogu se mogu naći u plodovima.

Agrounik je razvio tehnologiju dobijanja visokih koncentracija biljnih hormona u fermentacionim tečnostima PGPR. U saradnji sa Hemijskim fakultetom Univerziteta u Beogradu potvrđeno je da fermentaciona smeša sadrži 32 biološki aktivna jedinjenja, uključujući auksine, citokinine, salicilnu kiselinu, apsinu, gibereline.

Indol-3-sirćetna kiselina iz PGPR pokazala je biološku aktivnost čak 1000 puta veću od sintetičke IAA, dok su citokini i giberelini takođe potvrdili visok nivo aktivnosti. Primena bakterijskih bioregulatora u biljnoj proizvodnji proučena je kroz sledeće projekte:

1. „**Novi bioregulatori zasnovani na autohtonim bakterijama za proređivanje plodova jabuke**“, Fond za inovacionu delatnost - matching grants - Poljoprivredni fakultet Novi Sad, Hemijski fakultet Beograd
2. „**Karakterizacija metabolita bakterija za preparate za poboljšanje rasta biljaka**“ Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu.
3. „**Mikrobiološki bioregulatori za poboljšanje kvaliteta koštičavog voća**“ Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.
4. „**Primena mikrobioloških preparata za povećanje prinosa i kvaliteta ploda jagodičastog voća**“ Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu. U rezultatu ovih projekata registrovana su **AUKSOL** i **KARPO** koji sadrže mešavine biljnih hormona, dobijenih mikrobiološkom fermentacijom PGRP – bakterija.



**AUKSOL** je bioregulator koji sadrži smešu jedinjenja koja imaju auksinsku aktivnost dobijenih mikrobiološkom fermentacijom.



**KARPO** je bioregulator koji sadrži smešu jedinjenja koja imaju citokininsku aktivnost dobijenih mikrobiološkom fermentacijom.

## PRIMENA AUKSOLA:

1. **PROREĐIVANJE PLODOVA JABUKE**, kada je veličina plodova od 6 - 8 mm u koncentracijama primene od 0,5 - 0,1%;
2. **SPREČAVANJE OPADANJA PLODOVA JABUKE I ŠLJIVE**: 2 puta na 15 dana i pred berbu u količini primene 5 l/ha;
3. **PROIZVODNJU SADNOG MATERIJALA ZA OŽILJAVANJE**: potopiti koren sadnica u 2% rastvor, ostaviti da stoji oko 30 minuta i saditi;
4. **ZA POVEĆANJE MASE PLODOVA JABUČASTOG, KOŠTIČAVOG I JAGODIČASTOG VOĆA**: utiče na intezivnije deobe ćelije usled kojih plodovi brže rastu i dobijaju veću masu plodova i veću čvrstinu pokožice.

## PRIMENA KARPA:

**KARPO** se primenjuje za proređivanje plodova jabuke kada je veličina centralnog ploda 8-15 mm, u konc. 0,5-1%. Utiče na smanjenje zametanja plodova, povećanje krupnoće plodova i udela plodova I klase. **KARPO** ne izaziva fitotoksiju, jer sadrži prirodna biorazgradiva jedinjenja.

## ZLATNI DELIŠES, GALA



## GRENI SMIT, AJDARED, JONAGOLD, CRVENI DELIŠES, MUTSU



## AUKSOL

6-8mm



0.3-0.5%

## KARPO

8-12mm



0.3-0.5%



0.2-0.3%



0.2-0.3%

**Proređivanje plodova jabuke** je pomotehnička mera kojom se uklanja višak plodova, omogućavajući preostalim plodovima da postignu bolji kvalitet, ujednačeno zrenje, bolju obojenost i veću masu. Primenom bioregulatora, voćari mogu precizno regulisati količinu plodova, čime se smanjuje opterećenje na stablo i omogućava bolja apsorpcija hranljivih materija.

Ispitivanja efikasnosti primene AUKSOLA i KARPA u proređivanju plodova jabuke i dobijanju plodova veće krupnoće vršena su od 2017. do 2024. godine, sa ciljem da se utvrde optimalne količine primene ovih preparata u zavisnosti od veličine centralnog ploda, sorte jabuke i agroekoloških uslova. Ogledi 2020. godine su postavljeni na 4 lokaliteta.

**U tabeli su prikazane sorte, lokaliteti, veličina centralnog ploda.**

**Varijante oglada:**

**1. AUXOL primenjen u sledećim koncentracijama 0,2, 0,3 0,5 i 1 %**

**2. KARPO primenjen u sledećim koncentracijama 0,2, 0,3 0,5 i 1 %**

**3. Pozitivna kontrola**

- standard za AUXOL - Ormoroc 1-naftilsirćetna kiselina (NAA) 7,5% w S (10 ppm NAA),

- standard za KARPO - Globaryll 6-benziladenin (BA)

100 g/L SL Globachem (100 ppm BA)

**4. Negativna kontrola nisu primenjivani bioregulatori**

| Lokalitet   | Sorta          | Veličina centralnog ploda (mm) (Auksol) | Veličina centralnog ploda (mm) (Karpo) |
|-------------|----------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| Mala Remeta | Gala           | 7,3                                     | 10,7                                   |
| Mala Remeta | Zlatni delišes | 6,2                                     | 10,2                                   |
| Mala Remeta | Greni smit     | 8,6                                     | 11,7                                   |
| Jazak       | Gala           | 7,1                                     | 9,9                                    |
| Jazak       | Zlatni delišes | 6,7                                     | 9,4                                    |
| Vodanj      | Ajdared        | 6,2                                     | 12,2                                   |
| Vodanj      | Red Jonaprince | 7,3                                     | 11,7                                   |
| Vodanj      | Greni smit     | 7,6                                     | 10,7                                   |
| Binovac     | Ajdared        | 7,3                                     | 14,1                                   |
| Binovac     | Mutsu          | 8,3                                     | 14,4                                   |

**Udeo plodova većih i manjih od 75 mm u ukupnom prinosu sorte jabuke tretiranih Auksolom 0,2%, sledećih sorti:**

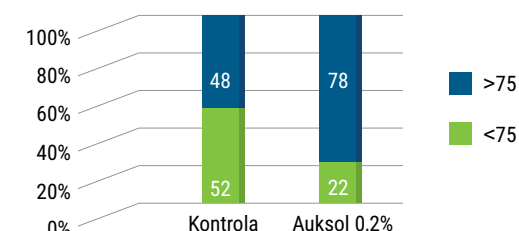


Gala - Orašac

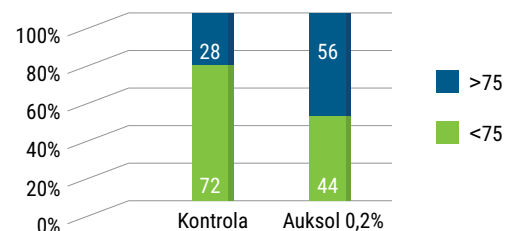


Gala - Titel

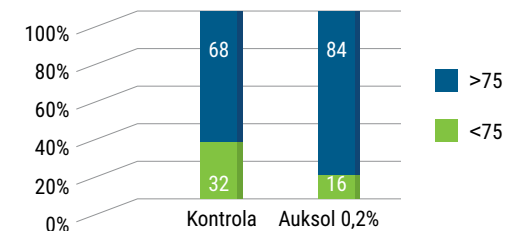
**Greni Smit**



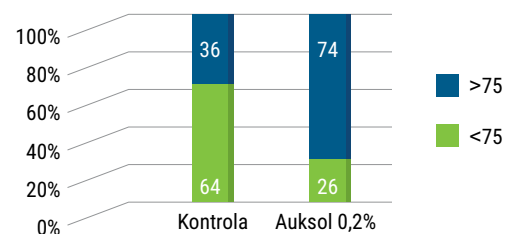
**Red Jonaprins**



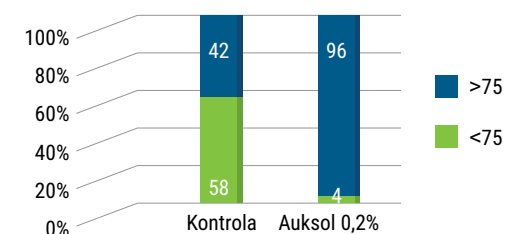
**Zlatni delišes**



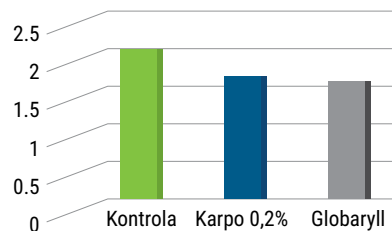
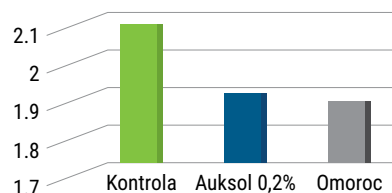
**Gala**



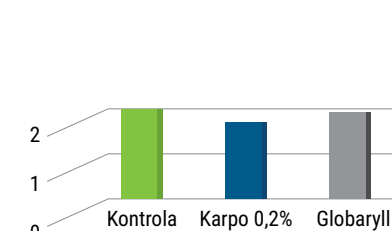
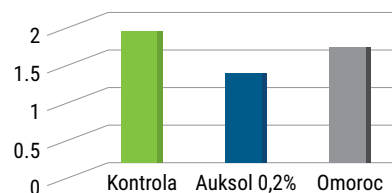
**Ajdared**



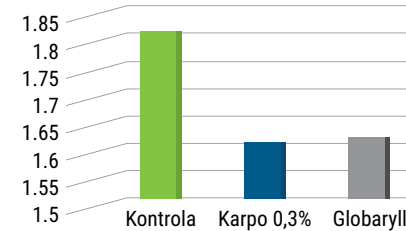
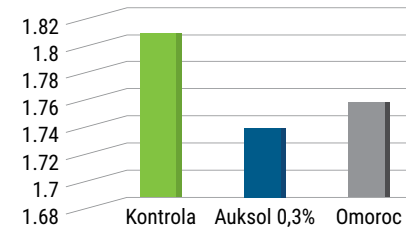
Broj plodova u gronji sorte jabuke Zlatni delišes, Mala Remeta, 2020.



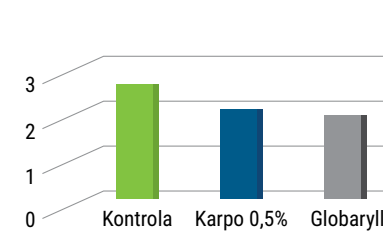
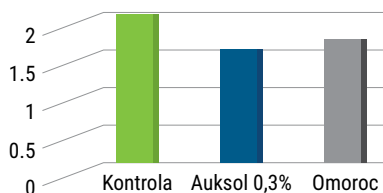
Broj plodova u gronji sorte jabuke Ajdared, Vodanj, 2020.



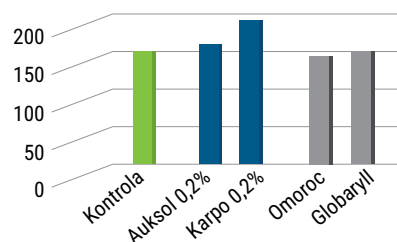
Broj plodova u gronji sorte jabuke Granny Smith, Mala Remeta, 2020.



Broj plodova u gronji sorte jabuke Gala, Jazak, 2020.



Masa ploda (g)



AUKSOL i KARPO uticali su na smanjenje broja plodova u odnosu na kontrolu, ali je taj broj bio na nivou standarda. Kod svih ispitivenih sorti jabuke AUKSOL primenjen u koncentraciji od 0,2-0,3 % u vreme kada su plodovi veličine 6-8 mm, uticao je na povećanje udela plodova I klase u ukupnom prinosu.

Zlatni delišes Auksol 0,2 %, Titel



Ormoroc Zlatni delišes, Titel



Kontrola, Zlatni delišes, Titel



## Uticaj primene KARPA na krupnoću ploda i prinos jagode

Ispitivanja su obavljena u saradnji sa Poljoprivrednim fakultetom u Novom Sadu na lokalitetu Rumenka. Ispitivana je sorta Džoli. Eksperimenti su izvedeni i vođeni prema metodi PP 1/190 (3) (EPPO, 2009), koja opisuje ispitivanje efikasnosti primene bioregulatora kod jagode.

Primena KARPA i GLOBARYLLA je bila u vreme:  
1. punog cvetanja, 2. kada su prvi plodovi zreli.



## Uticaj primene AUKSOLA na krupnoću ploda i prinos borovnice

Ispitivanja su obavljena u saradnji sa Poljoprivrednim fakultetom u Novom Sadu na lokalitetu Grgeteg. Ispitivana je sorta Djuk. Eksperimenti su izvedeni i vođeni prema metodi PP 1/190 (3) (EPPO, 2009), koja opisuje ispitivanje efikasnosti primene bioregulatora kod borovnice.

Primena AUKSOLA i ORMOROCA je bilo u vreme:  
1. očetka cvetanja, 2. precvetavanja.



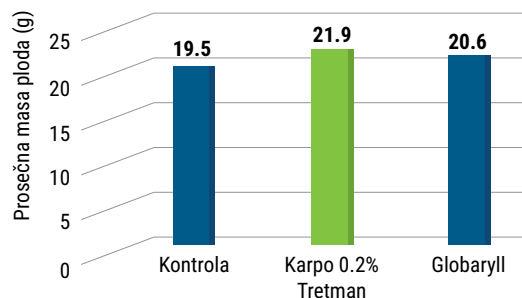
KONTROLA



AUKSOL

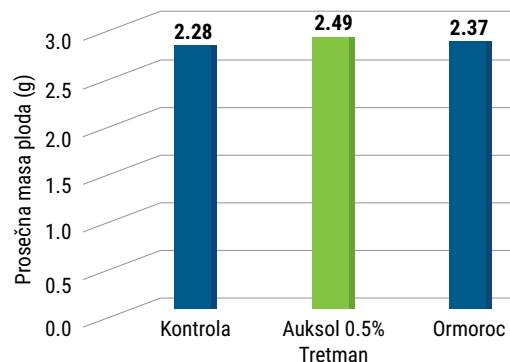


Prosečna masa ploda jagode u zavisnosti od tretmana



KARPO u koncentraciji primene 0,2 % je uticao na povećanje prosečne mase ploda jagode za oko 12 %. Ako je prosečan prinos jagode Džoli 750 g po bokoru u dvorednom sistemu gajenja sa 40000 sadnica po hektaru, moguće je ostvariti povećanje prinosa od oko 3,5 t/ha krupnih i kvalitetnih plodova. Čvrstina i sadržaj rastvorljive suve materije u plodovima jagode tretiranim Karpom veći su u odnosu na netretirane.

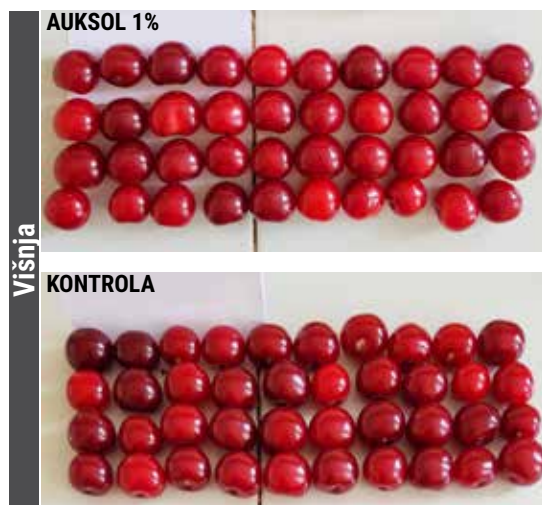
Prosečna masa ploda borovnice u zavisnosti od tretmana



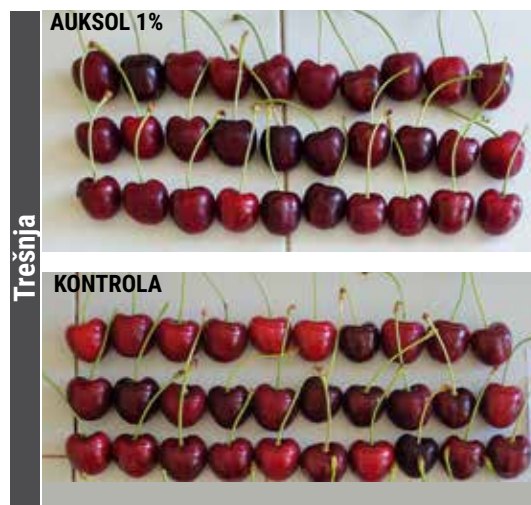
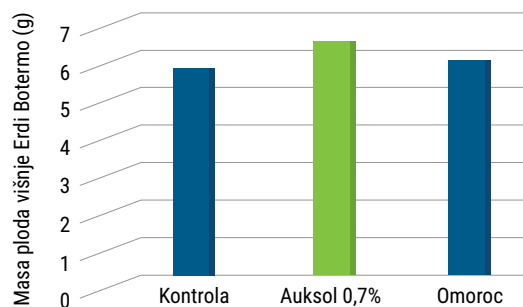
AUKSOL je u koncentraciji od 0,5% uticao na povećanje mase ploda borovnice (u tri berbe) od 5 - 9% u odnosu na netretirane biljke. Povećanje mase bobice praćeno je povećanjem prečnika koji je presudan kriterijum kvaliteta pri otkupu ove voćne vrste. Pored toga, plodovi tretirani AUKSOLOM imali su veći sadržaj rastvorljive suve materije u odnosu na netretirane.

## Uticaj primene AUKSOLA na krupnoću ploda i prinos višnje i trešnje

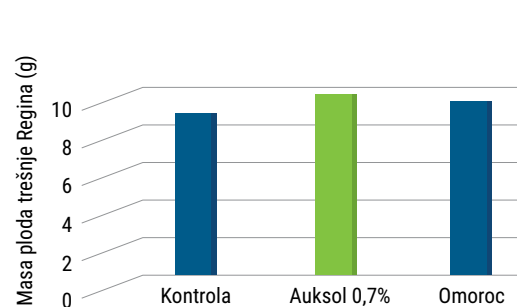
Ispitivanja uticaja bioregulatora AUKSOLA na krupnoću plodova višnje i trešnje obavljena su u saradnji sa Poljoprivrednim fakultetom u Novom Sadu na lokalitetu Mala Remeta. Ispitivane su sorte višnje Erdi botermo i trešnje Regina. Eksperimenti su izvedeni i vođeni prema metodi PP 1/190 (3) (EPPO, 2009), koja opisuje ispitivanje efikasnosti primene bioregulatora kod višnje i trešnje. Vreme primene bioregulatora kod višnje i trešnje bilo je: 1. u fazi punog cvetanja, 2. u fazi precvetavanja i 3. 15 dana posle cvetanja.



Masa ploda višnje Erdi Botermo u zavisnosti od tretmana



Masa ploda trešnje Regina u zavisnosti od tretmana



Za povećanje krupnoće ploda višnje i trešnje, AUKSOL u koncentraciji 0,7 – 1,0 % primenjen nakon precvetavanja, dao je najbolje rezultate. Masa ploda je veća za 10-13 % u odnosu na netretirane. Kod trešnje AUKSOL je uticao na povećanje čvrstine ploda u odnosu na kontrolu.

# OKVAŠIVAČ

# LepilO



Okvašivač **LEPILO** je mikrobiološki preparat koji sadrži bakterije stimulatore rasta biljaka i njihove sekundarne metabolite – biosurfaktante. Biosurfaktanti - lipoproteini koji se nalaze na površini bakterijskih ćelija imaju osobine površinski aktivnih materija (PAM).

LEPILO poboljšava delovanje sredstava za zaštitu bilja (fungicida, insekticida, herbicida, akaricida i desikanta) i folijarnu prihranu, povećavajući njihovu apsorpciju i translokaciju. LEPILO smanjuje površinski napon vode, omogućava bolje prijanjanje pesticida ili folijarnih đubriva za biljne delove, štiti depozit od ispiranja kišom i razgradnje sunčevih zraka i na taj način produžava efikasnost primenjenih sredstava (sl. 1).

## PRIMENA LEPILA

**KULTURE: RATARSTVO, VOĆARSTVO, VINOGRADARSTVO, POVRTARSTVO I CVEĆARSTVO**

### NAČIN I KOLIČINA PRIMENE:

**U koncentraciji od 0,1%, odnosno 100 ml u 100 l vode zajedno sa sredstvima za zaštitu bilja i folijarnu prihranu.**

### PREPORUKA PRIMENE LEPILA:

- Sa pesticidima i folijarnim đubrivima
- Kod biljaka koje imaju listove sa voštanom prevlakom i dlakama
- Kod suzbijanja insekata sa voštanom prevlakom i insekata koji formiraju paučinaste zapretke (štitaste vaši, grinje, paučinari, trips)
- Poboljšava efikasnost fungicida za suzbijanje pepelnice i plamenjače
- Otklanja mednu rosu koju luče lisne vaši i buve
- Kod ukrasnog lisnatog bilja poboljšava sjaj listova



LEPILO ima prednosti u odnosu na hemijske površinski aktivne supstance – okvašivače koji se dodaju pesticidima. LEPILO je biološki razgradiv jer sadrži prirodne molekule, netoksičan je, ima veću ekološku kompatibilnost i aktivnost pod ekstremnim uslovima kao što su temperatura, pH i salinitet.



# BIOPESTICIDI

Višedecenijska intenzivna primena sintetičkih pesticida ima za posledicu zagađenje životne sredine i neželjene efekte na zdravlje ljudi i životinja. Iz tih razloga mnoge aktivne supstance u pesticidima svake godine bivaju zabranjene za upotrebu na globalnom nivou.

Zbog aktuelnosti rešavanja problema vezanih za proizvodnju zdravstveno bezbedne hrane bez ostataka pesticida, narušavanja biodiverziteta i očuvanja životne sredine, Agrounik je posebnu pažnju posvetio razvoju i primeni biopesticida zasnovanih na PGPR. PGPR predstavljaju jedinstvenu grupu bakterija koje ne samo da poboljšavaju rast biljaka, već i pružaju efikasnu zaštitu od širokog spektra fitopatogenih mikroorganizama, insekata i nematoda.

Naša paleta biopesticida nastala je kao rezultat naučno-istraživačkog rada i saradnje sa brojnim naučno-istraživačkim organizacijama. Agrounik je realizovao ukupno 7 projekata u periodu od 2007. do 2023. godine, od kojih se 5 odnosi na razvoj biobaktericida i biofungicida:

**1. Bacteriocin based product against *Erwinia amylovora*, the fire blight pathogen.**

Fond za inovacionu delatnost - Saradnja nauke i privrede: Agrounik - Institut za zaštitu bilja - Biounik.

**2. Razvoj preparata za suzbijanje fitopatogenih gljiva voća i vinove loze primenom biopesticida na bazi *Bacillus* spp. i *Lactobacillus* spp.**

Fond za inovacionu delatnost - Inovacioni vaučer: Agrounik - Institut za zaštitu bilja.

**3. Razvoj preparata za suzbijanje fitopatogenih gljiva voća i vinove loze.**

Fond za inovacionu delatnost - Inovacioni vaučer: Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu.

**4. Mikrobní preparat za prevenciju vlažne truleži kod povrtarskih kultura.**

Ministarstvo nauke – Inovaciona delatnost.

**5. Preparat na bazi antibiotskih supstanci mikrobiološkog porekla za zaštitu povrtarskih biljaka od patogena.**

Ministarstvo nauke – Inovaciona delatnost.

Naši biobaktericidi i biofungicidi (**Erwix, Cerix, Fuzarix, Skladix, Rozalix**) testirani su u velikom broju eksperimenata koji su potvrdili njihovu biološku efikasnost u suzbijanju patogena koji napadaju biljke preko zemljišta, cveta i ploda. Njihova efikasnost bila je na nivou hemijskih preparata. Ovi proizvodi su registrovani i dobili su dozvolu za primenu.

Bioinsekticid **Bionix** i preparat za nematode **Firmix** rezultat su dva naučna projekta usmerena na razvoj preparata koji sadrže PGPR, koje poseduju nematocidnu i insekticidnu aktivnost:

**1. Razvoj biopesticida na bazi *Bacillus* spp. za suzbijanje invazivnih nematoda u biljnoj proizvodnji.**

Fond za inovacionu delatnost - Inovacioni vaučer: Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu.

**2. Detekcija, karakterizacija i kvantifikacija endotoksina kod sojeva *Bacillus thuringiensis*.**

Fond za inovacionu delatnost - Inovacioni vaučer: Biološki fakultet, Univerzitet Beograd.

Kratka perzistentnost, bez ostataka u hrani, zemljištu i vodi, kraća karenca, su prednosti primene biopesticida. Ove osobine ih čine idealnim rešenjem za integralnu zaštitu bilja. Primena biopesticida na bazi PGPR, samostalno ili u kombinaciji sa sintetičkim pesticidima, doprinosi održivoj poljoprivredi i smanjenju rezistencije na hemijske preparate, čuvajući dugoročnu produktivnost zemljišta i biljaka.



# BIOFUNGICIDI / BIOBAKTERICIDI

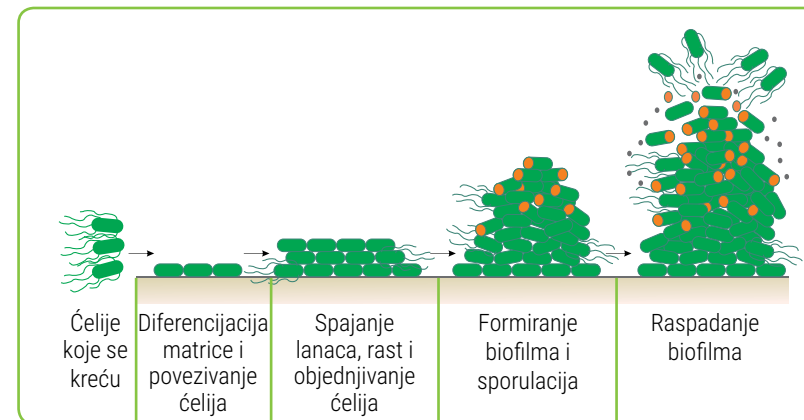
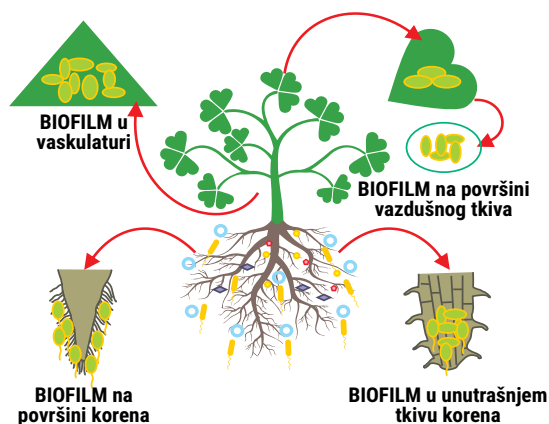
Razvoj biobaktericida i biofungicida u kompaniji Agrounik temelji se na intenzivnom istraživanju autohtonih sojeva PGPR bakterija izolovanih iz različitih sredina. Među njima se posebno ističe *Bacillus subtilis* Z3, endofitna bakterija sa širokim antifungalnim i antibakterijskim delovanjem.

Ovaj soj proizvodi lipoproteine poput surfaktina, substilina i iturina, koji deluju kao biosurfaktanti. Oni smanjuju površinski napon, omogućavajući bakterijama da se vežu za biljku i formiraju zaštitni biofilm na njenoj površini. Biofilm, kao nevidljivi zaštitni omotač, pruža biljci zaštitu od fitopatogenih mikroorganizama i nepovoljnih klimatskih uslova.

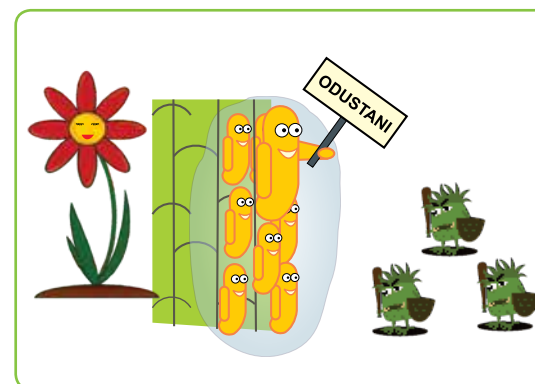
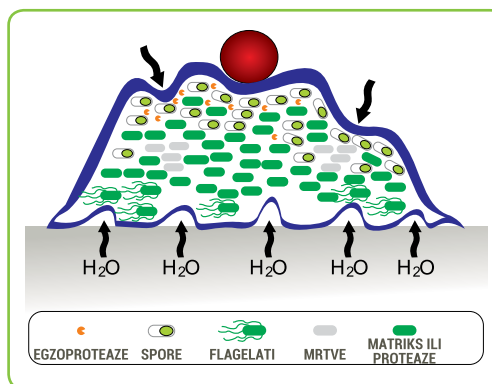
Pored toga, *Bacillus subtilis* Z3 proizvodi biljne hormone citokinine i auksine, koji jačaju korenov sistem, povećavaju lisnu površinu i stimulišu deobu ćelija, čineći biljke vitalnijim i otpornijim na stresne uslove. Aktiviranjem sistemski indukovane rezistencije (ISR), ovaj soj omogućava biljkama da same pokrenu mehanizme odbrane, smanjujući potrebu za sintetičkim pesticidima.

Efikasnost ovog soja naučno je potvrđena brojnim testovima u laboratorijskim i poljskim uslovima. Ovi rezultati ukazuju da je efikasnost biofungicida i biobaktericida u rangu sa hemijskim sredstvima za zaštitu bilja.

Njihova primena doprinosi očuvanju biodiverziteta i zdravlja zemljišta, omogućavajući proizvodnju hrane koja je sigurna za ljude i životnu sredinu.



PGPR formiraju biofilm na površini i u biljnim organima. *Bacillus subtilis* Z3 proizvodi surfaktin (biosurfaktant), koji smanjuje površinski napon između površine biljke i kapljice vode u kojoj se nalaze bakterije. Bakterije se vežu za podlogu, gde se razmnožavaju i formiraju oblik zajednice koji se zove biofilm.



Biofilm štiti biljke od napada fitopatogenih mikroorganizama, nepovoljnih uslova spoljašnje sredine.

Na taj način PGPR preživljavaju na ili u biljci.

Izolovana DNK iz *Bacillus subtilis* Z3,

- PCR - korišćeni su specijalno dizajnirani prajmeri za gen koji odgovara surfaktinu.
- PCR produkti su provereni na elektroforezi i sekvencirani (BLAST analiza dobijenih sekvenci je pokazala postojanje specifičnih sfp gena za sintezu surfaktina (98%).



ERWIX je biobaktericid, namenjen za suzbijanje:

- *Erwinia amylovora*, bakteriozne plamenjače jabučastog voća.
- *Xanthomonas campestris*, *Pseudomonas syringae* bakteriozne pegavosti lista i krastavosti ploda paprike i paradajza.

Primena ERWIXA za suzbijanje *Erwinia amylovora* kod jabuke, kruške, dunje: 1. pre otvaranja cvetova, 2. u cvetanju, 3. u precvetavanju u koncentraciji primene od 1%. Postupak ponoviti posle jakih kiša, grada i nakon prorede plodova.



Efekte primene ERWIXA u suzbijanju *E. amylovora*, testirani su različitim biotestovima. Cvetovi i grančica jabuke zaraženi su sa *E. amylovora*, a nakon 24h tretirani su ERWIXOM u koncentraciji od 1%. U tretmanu gde je korišćen ERWIX nije došlo do pojave simptoma (na obe slike levo), što pokazuje da ukoliko *E. amylovora* naseli cvet i ostvari infekciju, ERWIX (na slici levo) će sprečiti da se ona razvije. U kontroli (na obe slike desno) došlo je do pojave simptoma bolesti.



ERWIX uspešno suzbija *Xanthomonas* sp. kod paprike, kupusnjača, oraha, lešnika.

## Primena ERWIXA u suzbijanju *Xanthomonas* sp. kod povrća:

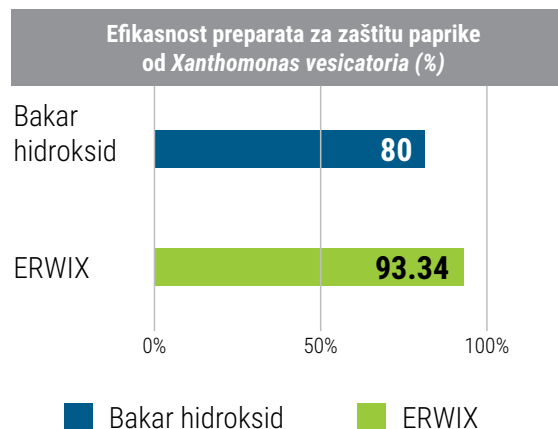
- I tretman zalivati rasad Erwixom u koncentraciji od 2%,
- II tretman
  - 14 dana nakon rastađivanja,
  - i po potrebi do kraja vegetacije,
  - na otvorenom polju po pojavi uslova za razvoj bolesti u količini primene od 2%.



Listovi paprike su inokulisani bakterijskom suspenzijom *Xanthomonas* sp. ( $10^7$  cfu/ml). Pomoću šprica i igle suspenzija je injektirana u glavni lisni nerv. Listovi su nakon toga tretirani 2% rastvorom – suspenzijom *Bacillus subtilis* Z3 ( $10^7$  cfu/ml). Nakon perioda inkubacije u kontrolisanim uslovima, na kontroli s leve strane pojavili su se simptomi bolesti, dok su listovi tretiranim ERWIXOM ostali zdravi.



Efikasnost ERWIXA u suzbijanju *Xanthomonas vesicatoria* testirana je u stakleniku kompanije Agrounik. Eksperimenti su izvedeni prema metodi P P 1/273/1 (EPPO, 2014). Za inokulaciju su korišćeni izolati sa Instituta za zaštitu bilja i životne sredine, Beograd. Inokulacija je vršena bakterijskom suspenzijom iz kulture starosti 24 časa. Kao standard korišćen je bakar hidroksid.



ERWIX je imao veću efikasnost u odnosu na standard - bakar hidroksid za 13,34%.

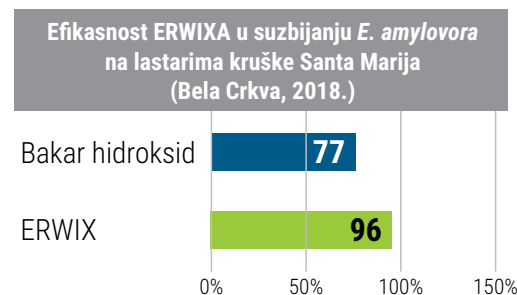
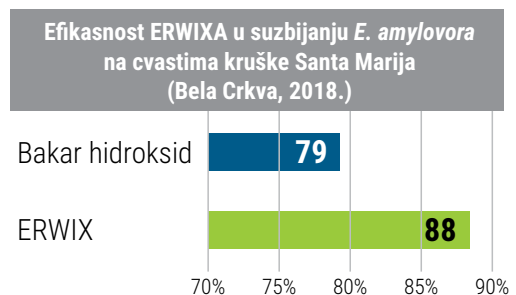
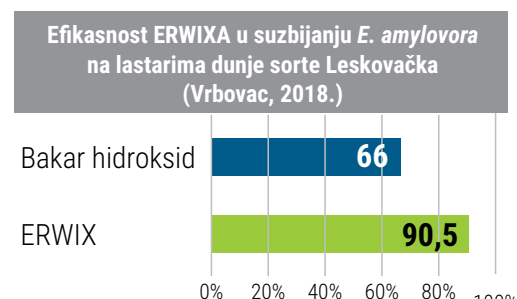
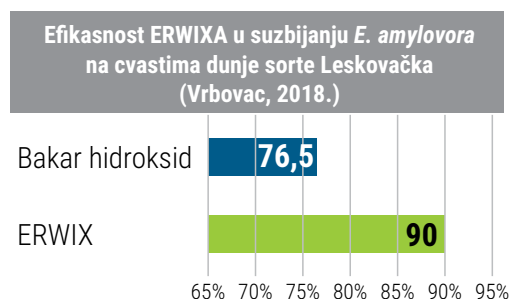
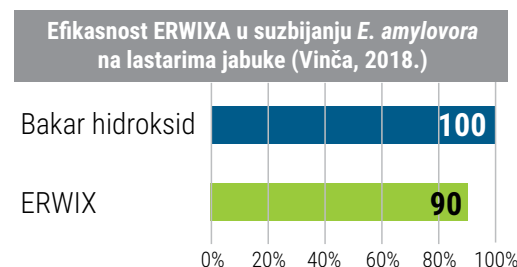
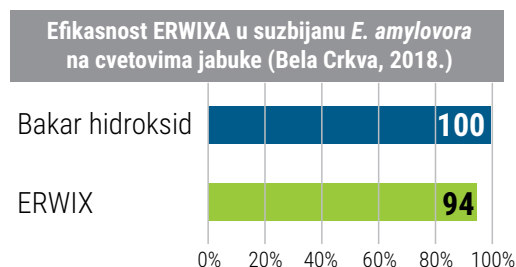
# BIOLOŠKA EFIKASNOST

## ERWIX U SUZBIJANJU *ERWINIA AMYLOVORA*

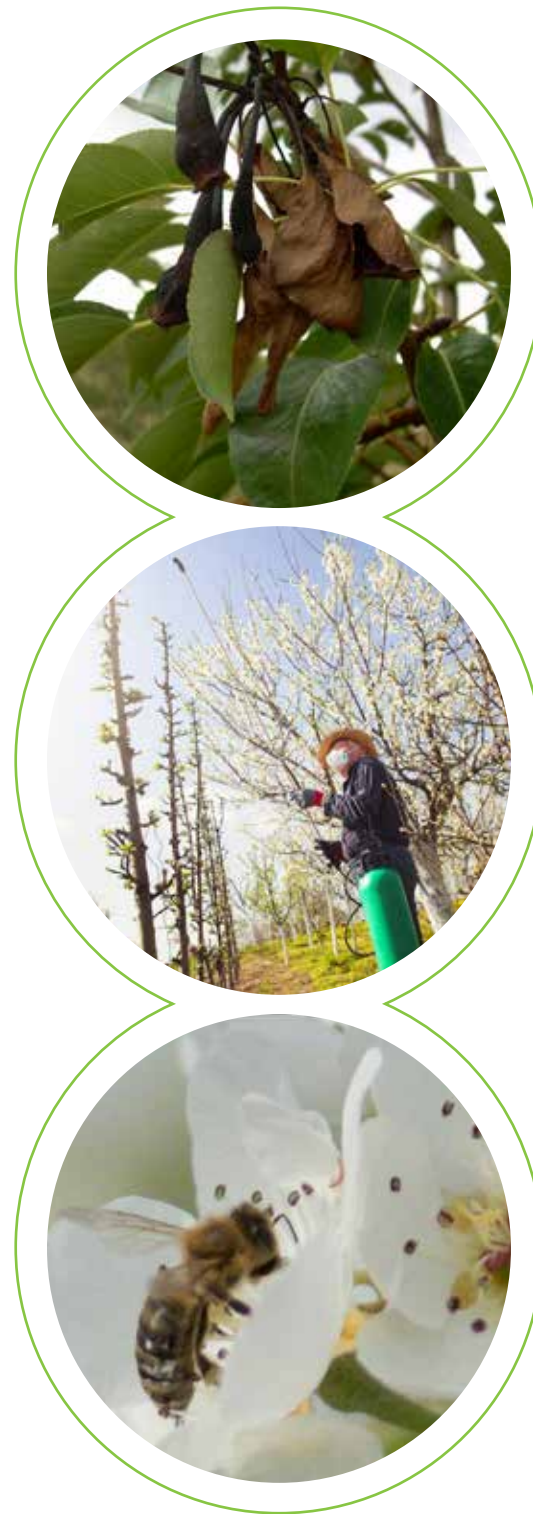


Testiranje efikasnosti ERWIXA u suzbijanju *E. amylovora* na kruški, jabuci i dunji, izvedeno je primenom metode PP 1/166(3) (EPPO, 2012). Kao standard – pozitivna kontrola korišćen je bakar hidroksid 0,04%. Tretmani su izvedeni od fenofaze 57 prema BBCH skali do fenofaze 65-69, kada je bio visok rizik od pojave bolesti. Očitavanje rezultata izvršeno je nakon proređivanja plodova jabuke.

Obrada podataka izvršena je standardnim statističkim metodama PP 1/181 (4) (EPPO, 2012). Intenzitet zaraze izračunat je prema formulama Townsend-Heuberger-a, dok je efikasnost ocenjena putem formule Abbott-a (Abbott, 1925). Tip eksperimenta bio je potpuni slučajni blok sistem po metodi.



**Biološka efikasnost ERWIXA u suzbijanju *E. amylovora* u zasadima jabuke bila je 90 - 94%, u zasadu dunja 90-95%, a u zasadu krušaka 88 - 96%.**



# BIOFUNGICID

# ERWIX



**ERWIX** je biofungicid namenjen za suzbijanje fitopatogenih gljiva *Botrytis cinerea*, *Alternaria sp.*, *Colletotrichum sp.*, na vinovoj lozi, paradajzu, jagodi, koštičavom voću, jabuci, itd. *Botrytis cinerea* uzrokuje štete na plodovima, smanjujući im upotrebnu i tržišnu vrednost.

## ERWIX - PRIMENA U SUZBIJANJU PATOGENA - PREKO CVETA

| FAZA PRIMENE                            | KOLIČINA PRIMENE (%) |
|-----------------------------------------|----------------------|
| Početak cvetanja, otvorenih cvetova 10% | 1%                   |
| Puno cvetanje 100%                      | 1%                   |
| Precvetavanje                           | 1%                   |
| Fenofaza šarka i dozrevanja             | 1%                   |
| <b>U TOKU BERBE</b>                     | 1%                   |



Antagonistički efekat ERWIXA prema *B. cinerea* potvrđen je metodom dvojne kultivacije. ERWIX je zaustavio porast gljive (na slici desno) u odnosu na kontrolu (na slici levo) gde se razvila.



Metodom „inkorporacija” u hranljivu podlogu ERWIX je zaustavio porast micelije koja je značajno manjeg prečnika u odnosu na varijantu gde je primenjen pesticid (na slici u sredini) i kontrole koja je bez pesticida i ERWIXA (na slici levo).



U biotestu, u plodove paradajza, krastavca ubačena je micelija *Botrytis cinerea* (kontrola). Pojavili su se simptomi bolesti u vidu beličaste micelije. U plodove desno uneta je micelija *Botrytis cinerea*, a nakon 24 h, ERWIX u koncentraciji 1%. Simptomi bolesti se nisu pojavili.



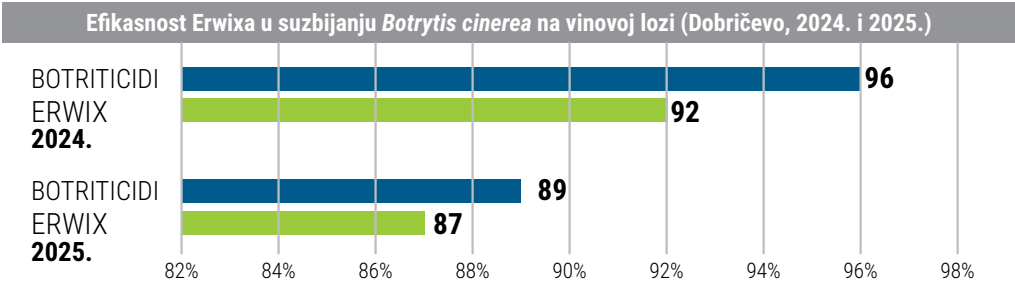
Micelija *B. cinerea* je uneta u bobice grožđa. Nakon 24 h na ista mesta je unet hemijski fungicid (na slici desno) i ERWIX u sredini. U kontroli su se pojavili simptomi bolesti sa belom micelijom. U varijantama tretmana nisu se pojavili simptomi bolesti.



# SUZBIJANJE *BOTRYTIS CINEREA* NA VINOVOJ LOZI

U vinogradu Rubin AD u Dobričevu upoređivana je biološka efikasnost ERWIXA i specifičnih botriticida u suzbijanju prouzrokovača sive truleži grožđa (*B. cinerea*) na sorti Italijanski rizling tokom 2024. i 2025. godine.

| Datum tretiranja | Datum tretiranja | Botriticid       | Erwix    |
|------------------|------------------|------------------|----------|
| 26.5.2024.       | 14.6.2025.       | pirimetanil 0,2% | Erwix 1% |
| 30.5.2024.       | /                | /                | Erwix 1% |
| 23.6.2024.       | 05.7.2025.       | pirimetanil 0,2% | Erwix 1% |
| 25.7.2024.       | 20.7.2025.       | pirimetanil 0,2% | Erwix 1% |
| 10.8.2024.       | 07.8.2025.       | fenheksamid 0,1% | Erwix 1% |



Efiksantost ERWIXA u suzbijanju *B. cinerea* na vinovoj lozi tokom 2024. i 2025. je bila na nivou primene botriticida koja se koristi u zaštiti vinove loze. Vinova loza tretirana ERWIXOM je pokazala veći intenzitet fotosinteze, transpiracije i otvorenosti stoma što ukazuje na lakše prevazilaženje stresnih situacija (visoka temperatura, suša i dr).

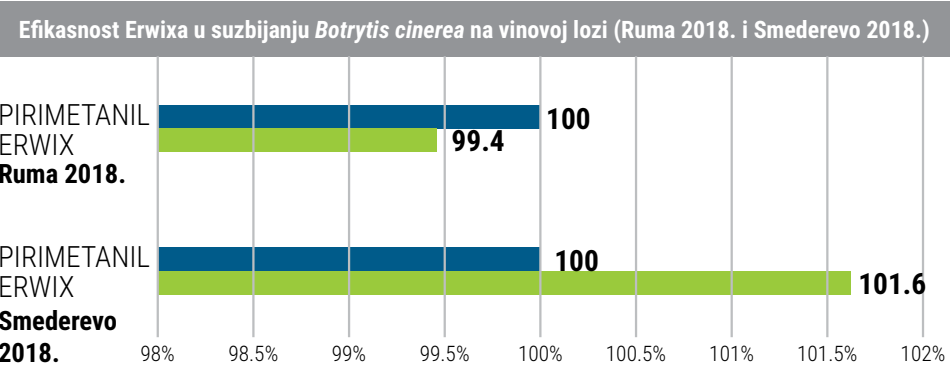
| Ostaci pesticida u grožđu (mg/kg) |                        |                  |                        |                  |                     |
|-----------------------------------|------------------------|------------------|------------------------|------------------|---------------------|
| Pesticidi                         | Botriticidi 2024. god. | Erwix 2024. god. | Botriticidi 2025. god. | Erwix 2025. god. | Referentna vrednost |
| Pyrimethanil                      | 0,132                  | -                | 0,389                  | -                | 5                   |
| Fenhexamid                        | 0,512                  | -                | 0,245                  | -                | 15                  |

Analize ostataka pesticida urađene u akreditovanoj laboratoriji pokazale su da u grožđu tretiranom preparatom ERWIX nisu zabeleženi ostaci pesticida, za razliku od varijante sa primenom botriticida. Ovo potvrđuje viši stepen zdravstvene bezbednosti grožđa tretiranog ERWIXOM. Takođe, utvrđen je veći sadržaj fermentativnih kvasaca, što omogućava bržu fermentaciju, razvoj poželjnih aroma i stabilniji kvalitet vina.

|          | OTVORENOST stoma (mmol H <sub>2</sub> O m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | TRANSPIRACIJA (mmol H <sub>2</sub> O m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) | FOTOSINTEZA (µmol CO <sub>2</sub> m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ERWIX    | 0,3                                                                       | 4,1                                                                    | 16,82                                                               |
| KONTROLA | 0,2                                                                       | 2,1                                                                    | 9,15                                                                |
| Više za  | 0,1                                                                       | 2,0                                                                    | 7,67                                                                |

Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu je ispitivao efekte primene ERWIXA u zaštiti Vinove loze od *B. cinerea* na lokalitetima Smederevo i Ruma. ERWIX u koncentraciji 1 % i standard a.m. pirimetanil (0,2 %) primenjeni su:

1. cvetanje
2. precvetavanje
3. zatvaranje grozda, pred šarak



Efiksantost ERWIXA u suzbijanju *B. cinerea* na vinovoj lozi na lokalitetima Ruma i Smederevo je bila podjednako efikasna kao i kao kada se primene hemijski fungicidi koji se koriste u zaštiti vinove loze.

# BIOFUNGICID



**Biofungicid za suzbijanje zemljišnih patogena:**

## **ZELENO UVENUĆE BILJAKA**

*Fusarium sp.*, *Verticillium sp.*

## **POLEGANJE RASADA**

*Pythium spp.*, *Pythium dabaryanum*  
i *Pythium ultimum*.

## **POLEGANJE RASADA**

*Pythium spp.*, *Pythium dabaryanum* i *Pythium ultimum*.

- nakon setve zaliti sa 1 - 2 % ERWIXA sa 1,5 - 2 l po kontejneru
- tretman ponoviti nakon 10 - 15 dana

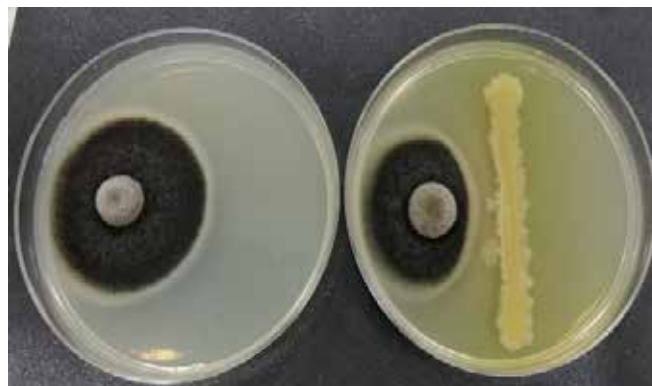
## **ZELENO UVENUĆE BILJAKA**

*Fusarium sp.*, *Verticillium sp.*

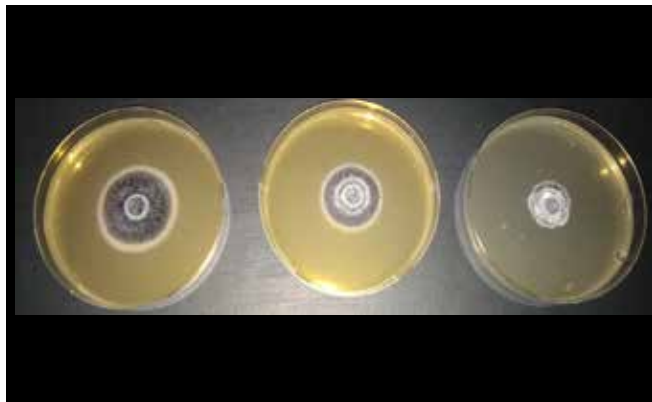
- pre rasta ili neposredno posle rasta kroz sistem za navodnjavanje - 2 ml/m<sup>2</sup>, (1 l/5 ari) preparata ERWIX
- tretman ponoviti nakon 7-10 dana.

Obolele biljke izvaditi i to mesto i okolne biljke dobro zaliti 2 % rastvorom ERWIXA i nastaviti zalivanje preko sistema kap po kap.

Antagonistički efekat ERWIXA prema *Verticillium sp.* potvrđen je metodom dvojne kultivacije. ERWIX je zaustavio porast gljive (na slici desno) u odnosu na kontrolu (na slici levo) gde se razvila.



ERWIX je zaustavio porast micelije *Verticillium sp.* što je potvrđeno metodom "inkorporacije" u hranljivu podlogu. Micelija gljive je manjeg prečnika u odnosu na varijantu gde je primenjen sintetički pesticid (na slici u sredini) i kontrolu koja je bez pesticida i ERWIXA (na slici levo).



Antagonistički efekat ERWIXA prema *Fusarium sp.* potvrđen je metodom dvojne kultivacije. ERWIX je zaustavio porast gljive (na slici desno) u odnosu na kontrolu (na slici levo) gde se razvila.



ERWIX je zaustavio porast micelije *Fusarium sp.* što je potvrđeno metodom "inkorporacije" u hranljivu podlogu. Micelija gljive je manjeg prečnika u odnosu na varijantu gde je primenjen pesticid - epoksikonazol + tiofanat-metil (na slici u sredini) i kontrolu koja je bez pesticida i ERWIXA (na slici levo).



Ispitivanje biološke efikasnosti ERWIXA u suzbijanju zemljišnih patogena *Verticillium* spp. i *Fusarium* sp. obavljeno je u Institutu za zaštitu bilja i životne sredine u Beogradu.

Eksperimenti su izvedeni i vođeni prema metodi PP 1/40 (2) (EPPO, 2014), koja opisuje ispitivanje efikasnosti fungicida protiv zemljišnih patogena, među kojima su i uzročnici zelenog uvenuća paprike - *Verticillium* spp. i žutog uvenuća paprike - *Fusarium* sp. Za inokulaciju zemljišta korišćeni su izolati Instituta za zaštitu bilja i životne sredine, Beograd.

Sorta paprike "Duga bela" je gajena pojedinačno u saksijama zapremine 0,5 dm<sup>3</sup>. Za sadnju i gajenje biljaka korišćen je supstrat Klasmann KTS 1. Navodnjavanje je vršeno zalivanjem.

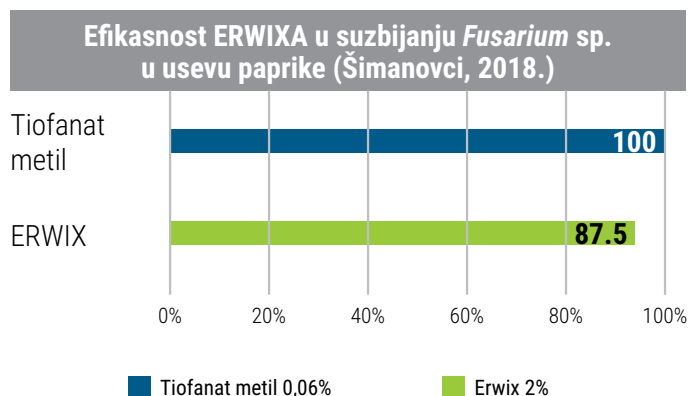
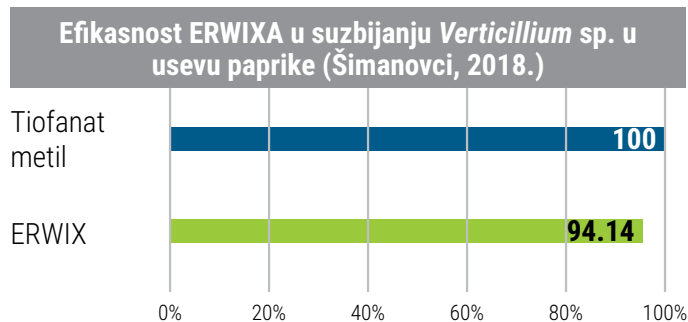
Očitavanja su vršena od pre pojave oboljenja do razvoja simptoma oboljenja u kontroli, u stepenu koji omogućava jasno razlikovanje kontrole i varijanti sa primenom fungicida.



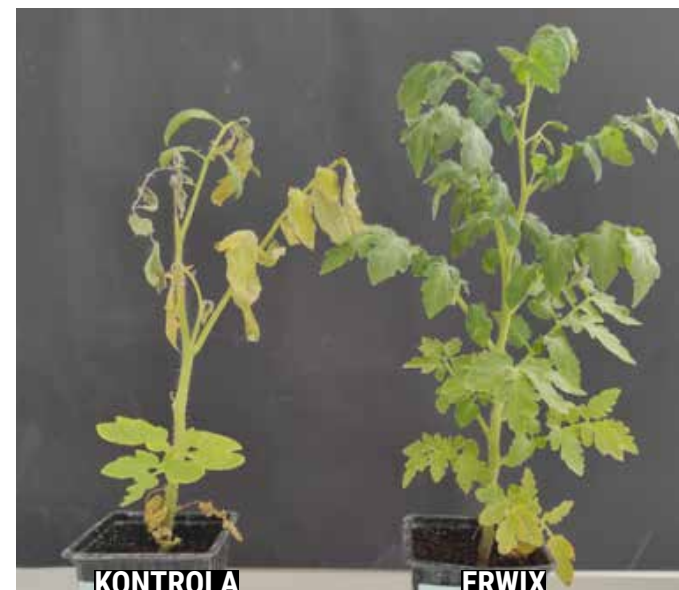
Simptomi *Verticillium* sp.

Rasad paradajza je tretiran sa:

1. *Verticillium* sp. i *Fusarium* sp. - 20 ml suspenzije gljive 10<sup>6</sup> cfu/ml (kontrola)
2. *Bacillus subtilis* Z3, 10<sup>7</sup>cfu/ml
3. Tiofanat metil u koncentraciji 0,06%



**ERWIX je pokazao visoku efikasnost u suzbijanju *Verticillium* sp. 94,14 % i *Fusarium* sp. 87,5 % na paprici.**



| Poljoprivredno gazdinstvo<br>Stojanović                    | Mesto<br>D. Sinkovce, Leskovac                     |                                         |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Rukovodilac:                                               | dipl.ing. D. Stojanović                            |                                         |
| Sorta PARADAJZA                                            | Matias F1                                          |                                         |
| Uzgojni oblik:                                             | dve rodne grane                                    |                                         |
| Varijanta ogleda:                                          | Erwix 0,2l /ar                                     |                                         |
| I tretman 4. maj<br>(ukupan broj biljaka / broj zaraženih) | II tretman 13. maj<br>(broj novozaraženih biljaka) | 19. maj<br>(broj novozaraženih biljaka) |
| 350 / 28                                                   | 9                                                  | nema                                    |

**Efikasnost erwixa u suzbijanju bolesti korena i stabla iznosila je 89,43%**

# BIOFUNGICID



**ROZALIX** je biofungicid koji se koristi za suzbijanje fitopatogene gljive ***Monilinia laxa*** na koštičavom voću: višnji, trešnji, šljivi, breskvi, kajsiji. *Monilinia laxa* prouzrokuje masovno propadanje cvetova i graničica, a značajne štete pravi i na plodovima, na kojima izaziva trulež.

## PRIMENA:

ROZALIX za suzbijanje *Monilinia laxa* kod koštičavog voća se primenjuje folijarno u koncentraciji primene od 1% u sledećim fazama:

1. **Početak cvetanja** – kada je otvoreno 20-30% cvetova
2. **Puno cvetanje** – kada su svi cvetovi otvoreni (100%)
3. **Precvetavanje**



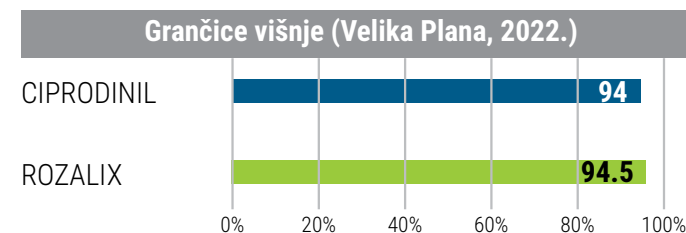
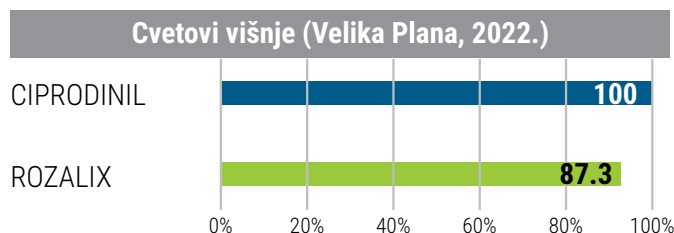
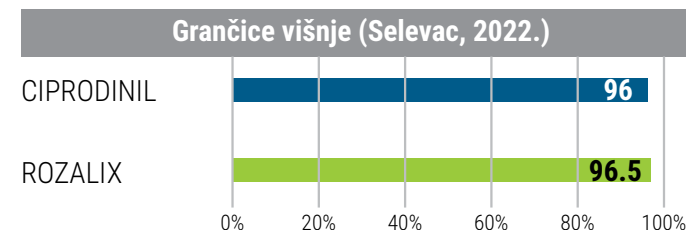
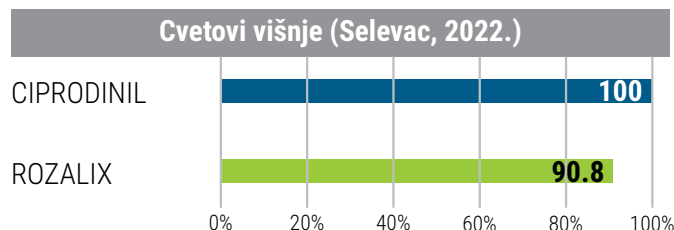
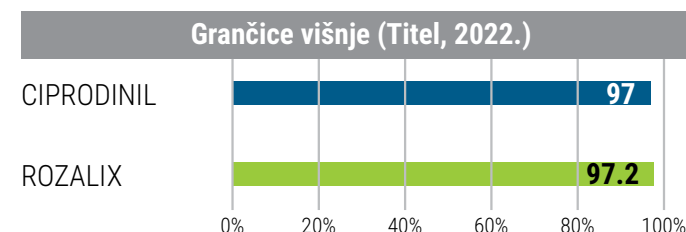
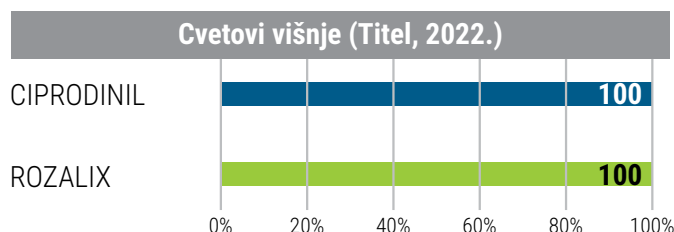
Antagonistički efekat ROZALIXA prema *Monilinia laxa* potvrđen je metodom dvojne kultivacije (desno) gde je razvoj gljive zaustavljen i (levo) gde se razvila.

Ispitivanje biološke efikasnosti ROZALIXA obavljeno je u Institutu za zaštitu bilja i životne sredine u Beogradu. Efikasnost Rozalixa u suzbijanju *M.laxa* na višnji izvedena je po standardnoj metodi za ispitivanje fungicida u zasadima višnje, PP 1/38 (3) (EPPO, 1998).

Primena ROZALIXA i standarda je bila u fenofazi BBSH 59. 65, 67. Očitavanja su vršena od pre pojave razvoja oboljenja u kontroli, u stepenu koji jasno omogućava razlikovanje kontrole i varijante sa primenom fungicida.

ROZALIX je primenjen u količini od 10 l/ha. Kontrola nije tretirana fungicidima. Efikasnost je poređena prema standardu – fundicid a.m. ciprodinil 750 g/kg – 0,2 kg/ha

## EFIKASNOST ROZALIXA U SUZBIJANJU *Monilinia laxa*



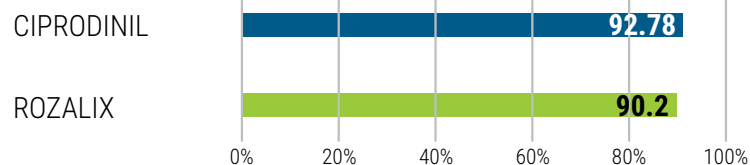
**ROZALIX je pokazao visoku efikasnost u suzbijanju *M.laxa* na cvetovima višnje od 87,3% do 100%.**

**ROZALIX je pokazao visoku efikasnost u suzbijanju *M.laxa* na graničicama višnje od 94,5% do 97,2%.**

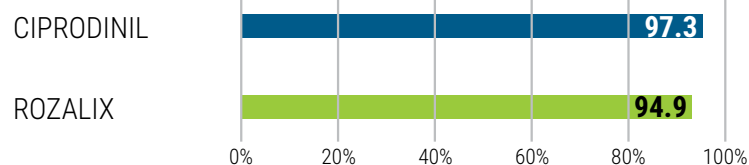
## LOKALITETI – Vodanj, Smederevo

Tokom 2023. godine obavljeno je ispitivanje biološke efikasnosti biofungicida ROZALIX u suzbijanju prouzrokovaca sušenja cvetova i grančica i mrke truleži koštičavog voća. Ogled je postavljen u zasadima šljive na sorti Stenlej i kajsije na sorti NS -2. Koncentracija primene ROZALIXA je 1%. Utrošak vode 0,75 lit/stablu. Kao standard korišćen je fungicid na bazi ciprodinila (50WG) u dozi od 0,05%. Tip eksperimenta potpuno slučajni blok sistem po instrukcijama metode PP 1/152(4)(EPPO, 2012)

### Efikasnost ROZALIXA u suzbijanju *Monilinia laxa* na kajsiji (Vodanj, 2023.)



### Efikasnost ROZALIXA u suzbijanju *Monilinia laxa* na šljivi (Vodanj, 2023. )



**ROZALIX je u zaštiti zasada kajsije od *M. laxa* pokazao efikasnost od 90,2%**

**ROZALIX je u zaštiti zasada šljive od *M. laxa* pokazao efikasnost od 94,9%**



# BIOFUNGICID



**SKLADIX** je biofungicid namenjen za suzbijanje skladišnih patogenih na voću i povrću, poput ***Botrytis cinerea***, ***Monilia fructigena***, ***Colletotrichum spp.***, ***Sclerotinia sclerotiorum***.



*Colletotrichum gloeosporioides*  
– simptom na plodu jabuke



*Botrytis cinerea*  
– simptom na plodu jabuke



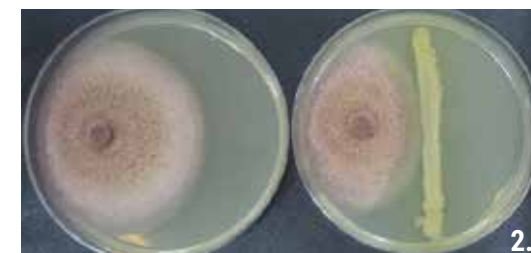
*Botrytis cinerea*  
– simptom na plodu krastavca

## SKLADIX - PRIMENA U SUZBIJANJU PATOGENA SKLADIŠTA

| Faza primene                                | Koncentracija primene (%)        |
|---------------------------------------------|----------------------------------|
| Pre berbe 2 - 3 tretiranja na svakih 7 dana | 1% (10 l Skladixa u 1000 l vode) |

Plodovi od trenutka berbe pa sve do iznošenja na tržište ili upotrebe, smeštaju se u skladišta gde mogu ostati različito vreme. Tokom tog perioda, plodovi su često izloženi napadu različitih patogenih mikroorganizama. Gubici koje nastaju u skladištima su veoma značajni najčešće zbog neadekvatnih uslova skladištenja, kao i nedovoljne pažnje posvećene čuvanju ubranih plodova.

Metodom dvojne kulture potvrđen je antagonistički efekat SKLADIXA prema *Sclerotinia sclerotiorum* (1) i *Colletotrichum spp.* (2). SKLADIX je zaustavio porast gljive (desno) u odnosu na kontrolu levo gde se razvila.

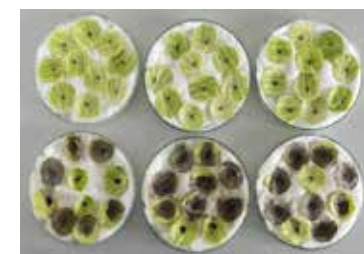


U biotestu, u prvoj grupi plodova (šargarepa, paškanat i kupus) u otvore stavljena je micelija *Sclerotinia sclerotiorum*. Na njima su se pojavili simptomi bolesti u vidu beličaste micelije. U drugoj grupi plodova, takođe je uneta je micelija, a nakon 24h na isto mesto unet je i Skladix u koncentraciji 1%. Beličasta micelija se nije pojavila kod druge grupe plodova.

*Sclerotinia sclerotiorum* + SKLADIX 1%



*Sclerotinia sclerotiorum*



Efikasnost SKLADIXA je potvrđena biotestovima: u kontrolnim uzorcima otvori na jabuci su veštački zaraženi patogenima *Colletotrichum spp.*, što je dovelo do formiranja nekrotičnog tkiva. Kod tretiranih uzoraka, otvori su takođe veštački zaraženi istim patogenima, ali je dodat 1% rastvor SKLADIXA, što je sprečilo formiranje nekroznog tkiva i pokazalo visoku efikasnost preparata.

Na osnovu ovih biotestova koji predstavljaju veoma važan metod u proceni efikasnosti sredstava za zaštitu bilja, simulirajući stvarne situacije na poljoprivrednim kulturama, može se zaključiti da SKLADIX veoma uspešno suzbija patogene u skladištima.



Efikasnost **SKLADIXA** je potvrđena u master radu mast.ing. Miloša Pavlovića pod nazivom "Efekti *Bacillus subtilis* u kontroli skladišnih patogena jabuke in vivo".

### LOKALITET: ĆIRIĆ AGRO, TITEL

SORTA: FUJI

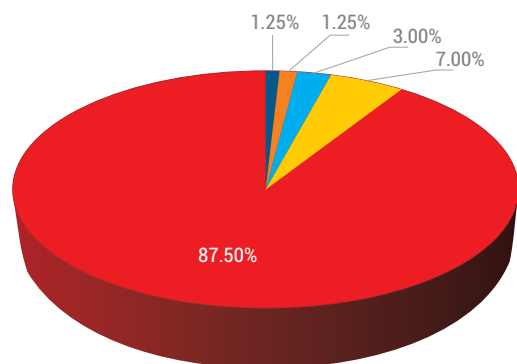
#### Preparati na bazi:

1. Fludioksonil
2. Trifloksistrobin
3. *B. subtilis* (SKLADIX)

#### Doze primene:

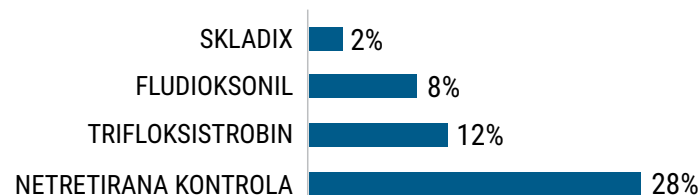
1. 450 g/ha
2. 150 g/ha
3. 5 l/ha

Nakon 14 dana od tretiranja plodovi su ubrani i uskladišteni na sobnoj temperaturi 21 dan. U eksperimentalnom radu ukupno je uključeno 400 plodova jabuke, 25 plodova po ponavljanju, pri čemu je po varijanti pregledano 100 plodova, i još 100 plodova sa netretiranog dela parcele u vidu kontrole.



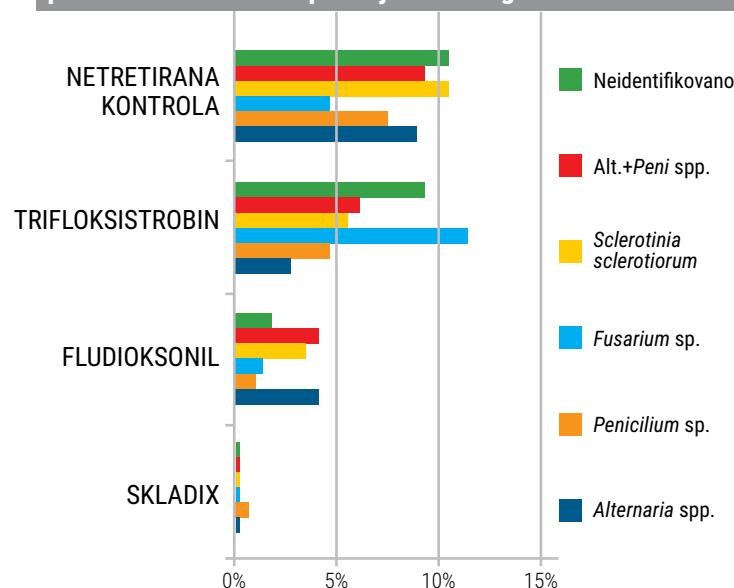
Zastupljenost pojedinih rodova gljiva u strukturi populacije prouzrokača truleži ploda jabuke u ogledu.

### PROCENAT TRULIH PLODOVA PO VARIJANTI (%)



Procenat trulih plodova jabuke koje su tretirane sa **SKLADIXOM** je bio značajno manji u odnosu na tretmane sa fludioksonil i trifloksistrobin.

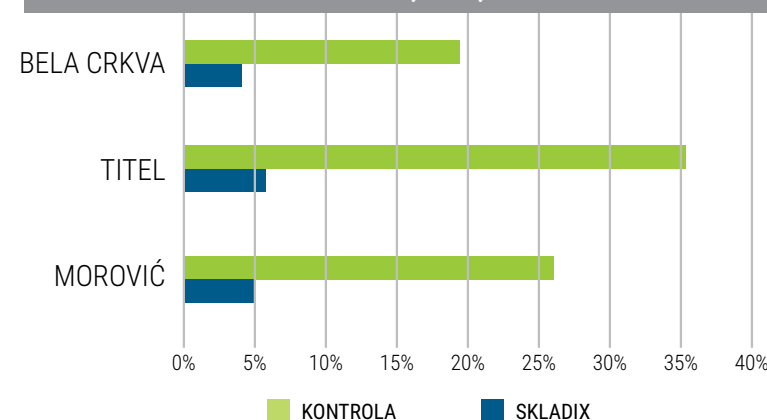
Zastupljenost pojedinih rodova gljiva u strukturi populacije prouzrokača truleži ploda jabuke u ogledu.



Biofungicid SKLADIX, pored ispoljene visoke efikasnosti protiv prouzrokača truleži ploda jabuke, ima veoma povoljna ekotoksikološka svojstva kao i nizak rizik od razvoja rezistentnosti ciljanih populacija patogena na ovu aktivnu materiju, usled kompleksnog mehanizma delovanja, te predstavlja dobru alternativu sintetičkim preparatima.

Ispitivanje biološke efikasnosti (SKLADIX) obavljeno je u Institutu za zaštitu bilja i životne sredine u Beogradu. SKLADIX je primenjen pre berbe u zasadima jabuke radi suzbijanja prouzrokača oboljenja plodova tokom skladištenja (*Colletotrichum gleosporoides*, *Penicillium* spp., *Monilinia* spp., *Botrytis* spp.). Eksperimenti su izvedeni i vođeni prema metodi PP 1/152 (4) (EPP0, 2012). SKLADIX je primenjen u količini od 10 l/ha u fenofazi 87–89 na lokalitetima: Morović, Titel, Bela Crkva. Plodovi su nakon berbe, 21.09.2019., stavljeni u skladište. Nakon iznošenja iz skladišta, prva ocena je urađena 17.12., a sledeća 30.12. Intenzitet za zarazu izračunat je prema formuli Townsend-Heuberger-a, a efikasnost prema formuli Abbott-a (Abbott, 1925).

### Intenzitet zaraze (%) ploda jabuke sorte Zlatni delišes na lokalitetima Morović, Titel, Bela Crkva.



# BIOFUNGICID



**CERIX** kontaktni biofungicid namenjen za suzbijanje prouzrokovaca pegavosti lista šećerne repe ***Cercospora beticola***, najznačajnije bolesti šećerne repe. Sa razvojem bolesti dolazi do sušenja i izumiranja lišća i truleži glave korena.

Antagonistički efekat CERIXA prema *C. beticola*, potvrđen je metodom dvojne kultivacije. CERIX je zaustavio porast gljive (desno) u odnosu na kontrolu (levo) gde se gljiva razvila.

Kontrola – *Cercospora beticola* naneta na list, gde su se nakon perioda inkubacije pojavili simptomi bolesti (levo). CERIX 1% nanet je na list, 24 časa nakon nanete *Cercospora beticola*. Simptomi bolesti se nisu pojavili na listu (levo).



U poljskim ogledima, utvrđeno je da CERIX efikasno suzbija *Cercospora beticola* i utiče na formiranje veće lisne mase i razvijeniji korenov sistem, usled čega biljke imaju veću otpornost prema napadu bolesti.

Biofungicid CERIX se može mešati sa preparatima na bazi bilo kog jedinjenja bakra koji je primenjen u preporučenim koncentracijama.

Pri primeni preporučenih doza bakarnih preparata, nema uticaja na efikasnost preparata CERIX u zaštiti od *C. beticole*. Dolazimo do zaključka da nema smetnji da se biološki preparat CERIX primenjuje zajedno sa preparatima na bazi bilo kog jedinjenja bakra.



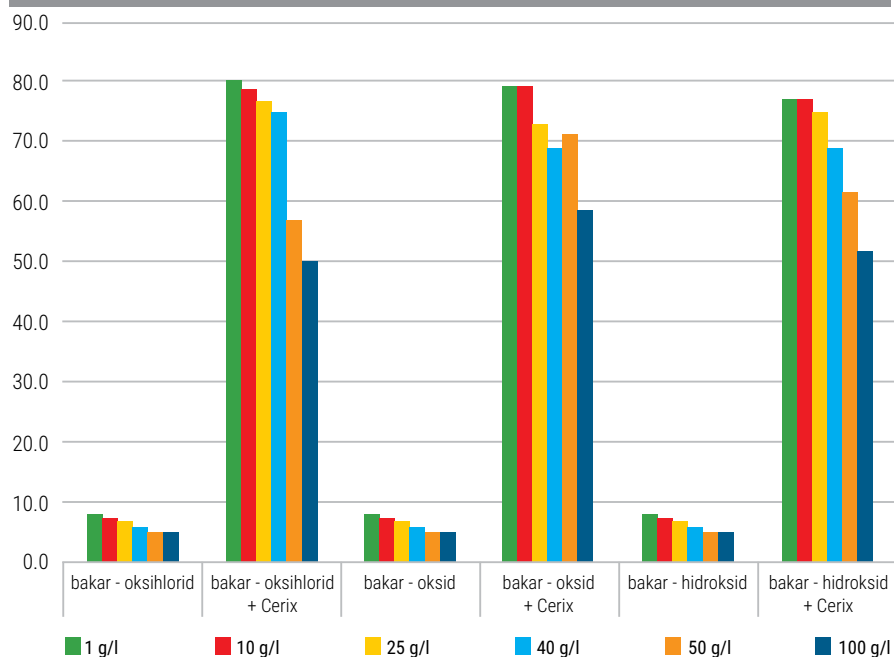
**KONTROLA**



**CERIX**

| VREME PRIMENE                                                 | KOLIČINA PRIMENE                                     |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Pre pojave prvih simptoma                                     | 2-3 l/ha sa preparatima na bazi Cu                   |
| 2-3 tretmana prema prognozi pojave <i>Cercospora beticola</i> | Sa fungicidima sa sistemskim i kontaktnim delovanjem |

Efikasnost različitih jedinjenja bakra i kombinacije bakarnih preparata sa CERIXOM u suzbijanju *C. beticola*.



## LOKALITET: JARKOVAC 2023., PG TOMIĆ ŽIKA

**Sorta:** SMART ROSADA (KWS)

**Zemljište:** Černozem  
Setva 12.04.2023.

**Osnovno đubrenje:**  
MAP 12:52 300 kg/ha, Urea 200 kg/ha

### VARIJANTE OGLEDA

AGROUNIK TEHNOLOGIJA

**Uni-max** 2,5 - 5 mm, 200 kg/ha u predset-  
venoj pripremi zemljišta

**Uni-max** 0,5 – 1,2 mm depozitorima zajedno  
sa setvom

**I tretman:** 10.05.2023.

Bionix 3 l/ha + Slavol 7 l/ha + metamitron

**II tretman:** 27.05.2023: Slavol 7 l/ha

**III tretman:** 14.06.2023: CERIX 3,5 l/ha

+ Bakar 2,5 l/ha + Slavol 5 l/ha

+ Amiksol 2 l/ha + Bionix 3 l/ha

+ Lepilo 0,1/ha

**IV tretman:** 19.06.2023. CERIX 3 l/ha

+ Lepilo 0,1/ha + epoksikonazol

+ tiofanat - metil 0,6 l/ha + Bakar 1 kg/ha

**V tretman:** 01.08.2023. CERIX 3 l/ha +

epoksikonazol+tiofanat- metil 0,6

+ Bakar 1 kg/ha + Lepilo 0,1 l/ha

+ Amiksol 2,5 l/ha

### KONTROLA

Preparati za zaštitu bilja bez primene  
preparata Agrounik tehnologije.



| Tretmani                | Intenzitet<br>oboljenja (%) | % trule šećerne<br>repe | %<br>digestije | Plativa repa<br>JUS kv.(kg) |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------|-----------------------------|
| CERIX                   | 25                          | 7.98                    | 15.03          | 62.988                      |
| Sintetički<br>pesticidi | 40                          | 17.69                   | 14.53          | 34.388                      |

## ŠEĆERNA REPA - NADALJ - OZZ NADALJ

**Rukovodilac ogleda:** dipl.ing. Rajko Kavalir

**Sorta:** GEORGIA (KWS)

**Zemljište:** Černozem

**Osnovno đubrenje:** AN 300 kg/ha

### AGROUNIK TEHNOLOGIJA

**I tretman:** difenokonazol+propikonazol  
0,4 l/ha) + hlortalonil 1,5 l/ha + CERIX 3l/ha

**II tretman:** tebukonazol + tiofanat-metil 1,5 l/ha  
+ hlortalonil 1,5 l/ha + CERIX 3l/ha

**III tretman:** tiofanat-metil + epoksikonazol  
0,4l/ha + hlortalonil 1,5l/ha + CERIX 3l/ha

**IV tretman:** tebukonazol +tiofanat-metil 1,5 l/ha  
+ hlortalonil 1,5l/ha + CERIX 3l/ha

**V tretman:** tiofanat - metil + epoksikonazol  
0,6 l/ha + hlortalonil 1,5 l/ha + CERIX 3l/ha

### KONTROLA:

Preparati za zaštitu bilja bez primene preparata  
Agrounik tehnologije.

| Tretmani                           | Intenzitet<br>oboljenja<br>(%) | Efikasnost<br>(%) | Prinos<br>kg/ha |
|------------------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| CERIX<br>+ kontaktni<br>+ sistemik | 23.53                          | 57                | 59.732          |
| Kontakt<br>+sistemik               | 64.63                          | -                 | 54.800          |

**Vupik – Vukovar:** CERIX primenjen u prva  
dva tretmana sa fungicidima za zaštitu od  
*Cercospora beticola*. U kontroli su primenjeni  
samo hemijski fungicidi bez CERIXA.

|          | Digestija<br>% | Azot<br>mmol/<br>kg | Kalijum<br>mmol/<br>kg | Natrijum<br>mmol/kg |
|----------|----------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| CERIX    | 16.10          | 3.35                | 2.24                   | 2.59                |
| Kontrola | 14.23          | 4.40                | 1.93                   | 3.51                |



**CERIX** primenjen sa preparatima na bazi  
bakra, kontaktnim i sistemskim fungici-  
dima, smanjuje intenzitet oboljenja iza-  
zvanih *Cercospora* sp. na šećernoj repi.  
U tretmanima sa preparatima Agrounik  
tehnologije zabeležen je značajno manji  
procenat trulih plodova. CERIX utiče na  
povećanje digestije, prinosa i sadržaja  
šećera.

# BIOFUNGICID



**FUZARIX** je je kontaktni biofungicid, namenjen za suzbijanje fitopatogene gljive ***Fusarium spp.*** (trulež korena, prizemnog stabla i palež klasova). Patogen ostvaruje infekciju preko semena i cveta, a simptomi se uočavaju u fazi mlečne zrelosti zrna.

Antagonistički efekat FUZARIXA prema *Fusarium spp.*, potvrđen je metodom dvojne kultivacije. FUZARIX je zaustavio porast gljive (desno) u odnosu na kontrolu (levo) gde se gljiva razvila.

FUZARIX koji je nanet na seme pšenice je pokazao visoku efikasnost u suzbijanju *Fusarium sp.*, jer je zaustavio rast miclije (slika levo). U varijanti gde seme nije tretirano FUZARIXOM micelija *Fusariuma* je prekrila seme (desno).



## PRIMENA FUZARIXA ZA SUZBIJANJE *Fusarium spp.*

|                                                |                                   |
|------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Tretman semena                                 | 500 ml po hektarskoj normi semena |
| Početak cvetanja kada je otvoreno 10 % cvetova | 2 – 3 l/ha                        |
| Puno cvetanje                                  | 2 – 3 l/ha                        |



## PSS ZRENJANIN, 2024. GODINA

### TRETMAN SEMENA PŠENICE

Sorta: Apilco (LG)

Varijanta I: Kontrola

Varijanta II: Hemijski preparat

Varijanta III: Fuzarix 500 ml/ 200 kg semena pšenice

| Redni br. | Varijante ogleda  | Hektolitarska masa (kg/hl) | Prinos semena SRPS kvaliteta (kg/ha) |
|-----------|-------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 1.        | FUZARIX           | 82,0                       | 7.929                                |
| 2.        | Hemijski preparat | 80,8                       | 7.208                                |
| 3.        | Kontrola          | 80,3                       | 7.455                                |



Produženi zeleni efekat



KONTROLA

FUZARIX

## LOKALITET: ČURUG

### Sorta: DALARA

1. FUZARIX 2,5l/ha + azoksistrobin 200g/l + ciprokonazol 80 g/l - 0,5l/ha
2. Kontrola: Azoksistrobin 200 g/l + ciprokonazol 80 g/l - 0,7 l/ha

Efikasnost varijante gde je primenjen FUZARIX sa sistemčnim fungicidima iznosila je 92,7%. Deo parcele gde je tretman FUZARIXOM u boljoj je kondiciji, sa punim zrnom i biljka nije trpela stres zbog hemijskih preparata.

## LOKALITET: KAČAREVO

### Sorta: SOLEHIO

1. FUZARIX: 3 l/ha
2. Kontrola: Azoksistrobin 120 g/l + tebukonazol 200 g/l - 0,8l/ha

Rezultati istraživanja su pokazali da je FUZARIX ostvario 100% efikasnost u zaštiti klase pšenice. Ovi rezultati potvrđuju da FUZARIX pruža vrhunsku zaštitu, omogućavajući proizvođačima da očuvaju zdravstveno stanje biljaka i osiguraju visok kvalitet prinosa.

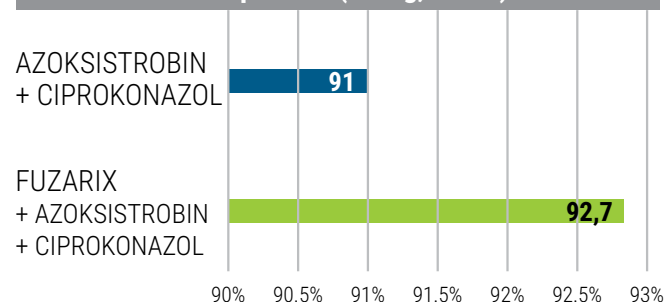
## LOKALITET: KIKINDA

### Sorta: EUKLID

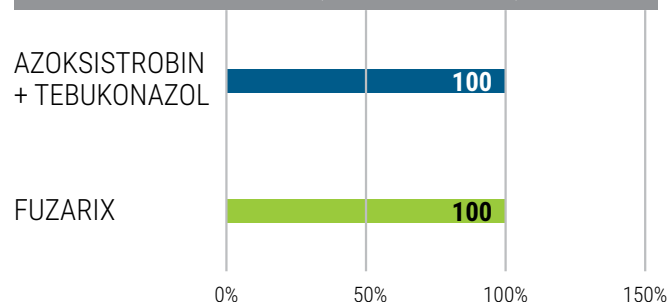
1. FUZARIX: 3l/ha
2. Kontrola: Prohloraz 267 g/l + tebukonazol 133 g/l - 1l/ha

Efikasnost preparata FUZARIX bila je 99%, dok je u kontroli gde je primenjen sintetički fungicid efikasnost iznosila 98%, što ukazuje da je preparat FUZARIX ekvivalent sintetičkim preparatima u odbrani protiv prourokovača fuzariozne paleži klasa.

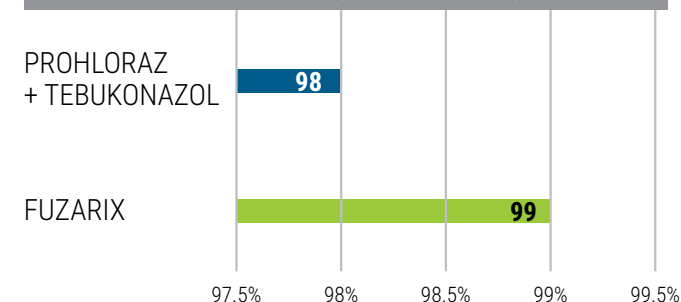
### Efikasnost FUZARIXA u suzbijanju *Fusarium* sp. na klasu pšenice (Čurug, 2023.)



### Efikasnost FUZARIXA u suzbijanju *Fusarium* sp. na klasu pšenice (Kačarevo, 2023.)



### Efikasnost FUZARIXA u suzbijanju *Fusarium* sp. na klasu pšenice (Kikinda, 2023.)





**BIONIX** je biološki insekticid na bazi *Bacillus thuringiensis* var *kurstaki* (Bt), za suzbijanje larvi jabukinog smotavca (*Cydia pomonella*) i sivog groždanog moljca (*Lobesia botrana*).

Jabukin smotavac ima 2–3 generacije godišnje i značajno smanjuje kvalitet plodova i prinos, jer se larve L1 stadijuma ubušuju u plodove. Za zaštitu jabuke od ove štetočine troši se oko 80% ukupne količine insekticida. Preparat BIONIX veoma uspešno suzbija larve L1 stadijuma, što je potvrđeno u našim eksperimentima.



Groždani moljac ima 3 generacije godišnje: larve prve generacije oštećuju cvetove i mlade bobice, druge zelene bobice, dok se treće ubušuju u poluzrele i zrele plodove. Jači napad ove štetočine pospešuje pojavu sive truleži (*Botrytis cinerea*), čime direktno utiče na smanjenje prinosa i kvaliteta grožđa.



## MEHANIZAM DELOVANJA

Tokom sporulacije *B. thuringiensis* proizvodi spore i kristalne proteine (Cry) sa proinsekticidnim svojstvima. Kada tokom ishrane larva unese Cry protein on pod uticajem alkalnog pH u srednjem crevu prelazi u toksin koji se vezuje za receptore epitelnih ćelija što dovodi do njihovog pucanja. Kao rezultat toga alkalni sokovi srednjeg creva dospevaju u hemolimfu povećavajući njen pH što dovodi do paralize, inhibicije ishrane. Uginuće larvi nastaje za 2-4 dana.

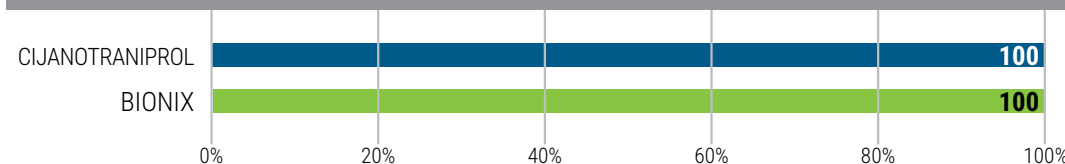
## PRIMENA BIONIXA ZA SUZBIJANJE JABUKINOG SMOTAVCA (*Cydia pomonella*), I SIVOG GROŽĐANOG MOLJCA (*Lobesia botrana*)

| USEV / ZASAD | Štetna vrsta                                | Koncentracija primene | Vreme primene             | Napomena                     |
|--------------|---------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|
| JABUKA       | Jabukin smotavac ( <i>Cydia pomonella</i> ) | 1 - 1,5%              | Na početku piljenja larvi | 2 - 3 tretmana po generaciji |
| VINOVA LOZA  | Groždani moljac ( <i>Lobesia botrana</i> )  | 1 - 1,5%              | Na početku piljenja larvi | 2 - 3 tretmana po generaciji |

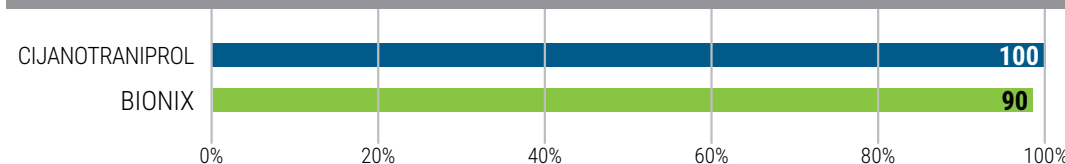
BIONIX primeniti neposredno pred piljenje i u toku piljenja larvi L1 stadijuma, kada ispoljava najveću efikasnost. U zavisnosti od klimatskih uslova tretman ponoviti za 5 - 7 dana. Za suzbijanje jedne generacije štetne vrste neophodno je izvesti 2 – 3 tretmana.

Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu je ispitao efikasnost BIONIXA u suzbijanju larvi II generacije jabukinog smotavca (*C. pomonella*) na lokalitetima Titel i Ruma. Kao standard korišćen je am cijanotraniprol 0,06%. Ocena efikasnosti je rađena 7 dana posle tretmana.

### Efikasnost BIONIXA u suzbijanju *C. pomonella* (Titel, 2025.)

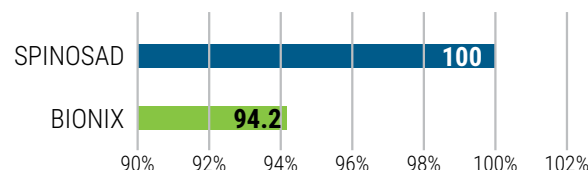
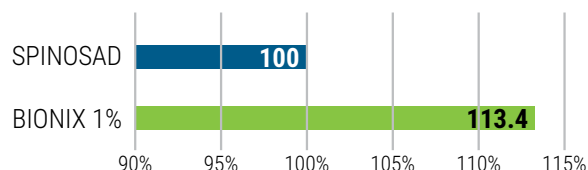


### Efikasnost BIONIXA u suzbijanju *C. pomonella* (Ruma, 2025.)



Rezultati oglada pokazuju uporedivu efikasnost Bionixa sa sintetičkim insekticidima u suzbijanju jabukinog smotavca. Sekundarni efekat u smislu smanjivanja broja tretmana sintetičkim insekticidima je smanjeni broj i nivo ostataka pesticida u plodovima.

Efikasnost BIONIXA u suzbijanju *Lobesia botrana* na vinovoj lozi i *Cydia pommonella* na jabuci utvrđena je po standardnoj metodi, PP 1/7 (3) (EPPO, 1997). Ogledi su izvedeni na lokalitetima: Smederevo (vinova loza) i Ruma (jabuka). BIONIX je primenjen u koncentraciji od 1%, a efikasnost je poređena prema standardu spinosad – 0,04%. Primena BIONIXA i standarda je bila u fenofazi BBCH 75-77. Rezultati su prikazani u grafikonima:



**Efikasnost BIONIXA u suzbijanju *L. botrana* u lokalitetu Smederevo iznosila je 113 % u odnosu na standard.**

**Efikasnost BIONIXA u suzbijanju *C. pommonella* u lokalitetu Ruma iznosila je 94,2 % u odnosu na standard.**

Biolška efikasnost bioinsekticida BIONIX u suzbijanju larvi II generacije kukuruznog plamenca (*Ostrinia nubilalis*) ispitivana je tokom 2025. godine na oglednoj parceli PSSS Smederevo. Tretman je izveden 28. jula, a ocena efikasnosti 27. avgusta pregledom 4 × 100 klipova po tretmanu. Kao standard korišćen je Hlorantraniliprola + lambda-cihalotrin 0,25 l/ha. Primena preparata je bila dronom uz utrošak vode 25 l/ha.

| TRETMANI                          | Količina | MS    | SD  | Efk (%) | Efs (%) |
|-----------------------------------|----------|-------|-----|---------|---------|
| KONTROLA                          | -        | 30,75 | 9,2 | -       | -       |
| BIONIX                            | 10 l     | 8,5   | 2,5 | 72,3    | 95,6    |
| Hlorantraniliprola i l-cihalotrin | 0,25 l   | 7,5   | 2,5 | 75,6    | 100     |

BIONIX ostvaruje visoku efikasnost u suzbijanju larvi kukuruznog plamenca (72,3%), uporedivu sa komercijalnim sintetičkim insekticidom (75,6%). Smanjenje prosečnog broja ubušanih larvi sa 30,75 u kontroli na 8,5 u tretmanu BIONIXOM potvrđuje da ovaj preparat predstavlja pouzdanu meru zaštite kukuruza. Dodatna prednost BIONIXA je njegova selektivnost i bezbednost za korisne organizme, odsustvo rezidua u proizvodima i mogućnost primene u integralnim i organskim sistemima proizvodnje.



**FIRMIX** je mikrobiološki preparat za zaštitu od nematoda iz vrsta roda *Meloidogyne* spp. Sadrži PGPR - **Bacillus firmus**. *Bacillus firmus* proizvodi kao sekundarne metabolite enzime koji razgrađuju zidove jaja nematoda, FIRMIX deluje na jaja i larve nematoda unutar jaja.

*B. firmus* kolonizuje površinu korena i pravi fizičku barijeru ne dozvoljavajući nematodama pristup korenovom sistemu. Kolonizacija korenskih dlačica dezorijentiše nematode i smanjuje prodiranje u koren gajene kulture. *Bacillus firmus* proizvodi biljne hormone kojima stimuliše aktivnost korenovog sistema i utiče na brz oporavak biljke.

*Bacillus firmus* je aktivan na najvažnije nematode koje najviše pogađaju povrtarske useve (krastavac, šargarepa, paradajz, tikvica, dinja itd.) na kojima prouzrokuju štetu i smanjuju prinose, kako u plastenicima tako i na otvorenom polju. Primena FIRMIXA se preporučuje preko sistema kap po kap. Pre primene potrebno je zonu korenovog sistema navlažiti puštanjem sistema za navodnjavanje 10 min. Nakon toga kroz sistem ubaciti preparat FIRMIX, a nakon njega ponovo pustiti vodu kako bi se preparat spustio u zonu korenovog sistema.

| KULTURE                                                               | VREME PRIMENE                 | KOLIČINA PRIMENE                    |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| KRSTAVAC,<br>ŠARGAREPA,<br>PARADAJZ,<br>TIKVICA,<br>BOSTAN,<br>itd... | 3 - 5 dana pre<br>rasađivanja | 2 l /10 ari,<br>sistemom kap po kap |
|                                                                       | 7 dana nakon<br>rasađivanja   | 2 l /10 ari,<br>sistemom kap po kap |
|                                                                       | Po pojavi<br>nematoda         | 2 l /10 ari,<br>sistemom kap po kap |

# INOKULANTI ZA PRIPREMANJE SILAŽE



**SILKO ZA KUKURUZ** sadrži 4 specijalno odabrana soja bakterije *Lactobacillus plantarum*, koje imaju sposobnost da različite vrste prostih šećera (monosaharida) fermentišu do mlečne kiseline, pri čemu proizvode veće količine mlečne, a manje buterne i sirćetne kiseline.



**SILKO ZA LUCERKU** sadrži *Lactobacillus plantarum* i *Pedio-coccus* spp. koji hidrolizuju polisaharide i oslobađaju šećere, koji se pretvaraju u kiseline koje snižavaju pH. Sve ovo utiče na poboljšanje svarljivosti vlakana NDF-a i ADF-a i očuvanje proteina u prirodnom obliku, usled čega se povećava hranljiva vrednost silaže.



**SILKO ZA TRAVE I ŽITARICE** sadrži *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus buchneri* i *Lactobacillus casei*.

## PRIMENA SILKA ZA KUKURUZ, ZA LUCERKU, ZA TRAVE I ŽITARICE I ZA BIOELEKTRANE

### Način primene

100 ml Silka sipati u 20 l vode - za pripremanje 20 t silaže

250 ml Silka sipati u 50 l vode - za pripremanje 50 t silaže

1 l Silka sipati u 200 l vode - za pripremanje 200 t silaže

### SILAŽA - KUKURUZ

#### PG MARIJA KNEŽEVIĆ - DEČ

| ISPITIVANE KARAKTERISTIKE | SILKO ZA KUKURUZ  | SUPER SILAŽA KUKURUZA |
|---------------------------|-------------------|-----------------------|
| Buterna kiselina          | 1.4               | 1.07                  |
| Mlečna kiselina           | 70.95             | <b>85.83</b>          |
| Sirćetna kiselina         | 27.65             | 13.1                  |
| pH Vrednost               | 4.07              | 3.96                  |
| Sadržaj proteina          | 2.48              | 6.76                  |
| Suva materija             | 35.95             | 63.13                 |
| Sadržaj vlage             | 64.05             | 36.87                 |
| Sadržaj celuloze          | 6.91              | 2.32                  |
| Sadržaj masti             | 0.64              | 2.28                  |
| Sadržaj pepela            | 1.25              | 1.06                  |
| ocene po Flieg-u          | <b>VRLO DOBAR</b> | <b>VRLO DOBAR</b>     |

### SILAŽA - KUKURUZ

#### BUDUĆNOST D.O.O. - BAČKA PALANKA

| ISPITIVANE KARAKTERISTIKE | SILKO ZA KUKURUZ (%) |
|---------------------------|----------------------|
| Buterna kiselina          | 0.020                |
| Mlečna kiselina           | 1.920                |
| Sirćetna kiselina         | 0.770                |
| pH vrednost               | 3.770                |
| Sadržaj proteina          | 2.520                |
| Sadržaj vlage             | 66.520               |
| Sadržaj celuloze          | 6.920                |
| Sadržaj masti             | 0.920                |
| Sadržaj pepela            | 1.230                |
| ocene po Flieg-u          | <b>VRLO DOBAR</b>    |



### SILAŽA - KUKURUZ

#### PIK MORAVICA D.O.O. - STARA MORAVICA

| ISPITIVANE KARAKTERISTIKE | SILAŽA KUKURUZA (silirana cela biljka kukuruza) | SUPER SILAŽA KUKURUZA (silirano zrno kukuruza) |
|---------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Sirovi protein            | 2.710                                           | 4.370                                          |
| Ukupna vlaga              | 59.070                                          | 46.230                                         |
| Suva materija             | 40.930                                          | 53.770                                         |
| pH                        | 3.780                                           | 3.810                                          |
| Buterna kiselina          | 0.017                                           | 0.018                                          |
| Sirćetna kiselina         | 0.704                                           | 0.181                                          |
| Mlečna kiselina           | 5.657                                           | 3.949                                          |
| ocene po Flieg-u          | <b>VRLO DOBAR</b>                               | <b>VRLO DOBAR</b>                              |

### SILAŽA - KUKURUZ

#### ČORIĆ AGRAR D.O.O. - MELENCI

| ISPITIVANE KARAKTERISTIKE | SILKO ZA KUKURUZ (%) | KONTROLA (%)      |
|---------------------------|----------------------|-------------------|
| Sirovi protein            | 3.050                | 2.840             |
| Suva materija             | 39.130               | 37.450            |
| Rastvorljivi azot         | 0.187                | 0.266             |
| Amonijačni azot           | 0.022                | 0.039             |
| pH                        | 3.970                | 3.820             |
| Buterna kiselina          | 0.081                | 0.094             |
| Sirćetna kiselina         | 0.437                | 0.485             |
| Mlečna kiselina           | 4.243                | 4.303             |
| ocene po Flieg-u          | <b>VRLO DOBAR</b>    | <b>VRLO DOBAR</b> |



# NIVO PROTEINA U UZORCIMA SENAŽE RAŽI

| ISPITIVANE<br>KARAKTERISTIKE | KONTROLA |        | SILKO ZA<br>ŽITARICE I TRAVE |        |
|------------------------------|----------|--------|------------------------------|--------|
|                              | VSM (%)  | SM (%) | VSM (%)                      | SM (%) |
| Suva materija                | 27.96    | 100    | 24.75                        | 100    |
| Pepeo                        | 3.73     | 13.34  | 3.03                         | 12.24  |
| Mast                         | 0.97     | 3.47   | 0.94                         | 3.8    |
| Celuloza                     | 7.21     | 25.81  | 5.81                         | 23.47  |
| Protein                      | 4.77     | 17.07  | 5.26                         | 21.25  |
| BEM                          | 11.28    | 40.38  | 9.71                         | 39.22  |
| K                            | -        | -      | -                            | -      |

| ISPITIVANE<br>KARAKTERISTIKE | KONTROLA |        | SILKO ZA<br>ŽITARICE I TRAVE |        |
|------------------------------|----------|--------|------------------------------|--------|
|                              | VSM (%)  | SM (%) | VSM (%)                      | SM (%) |
| S.S.                         | 22.86    |        | 28.91                        |        |
| S.B.                         | -        |        | -                            |        |
| U.M.                         | 69.19    |        | 60                           |        |
| V.S.                         | 7.95     |        | 10.49                        |        |
| V.B.                         | -        |        | 0.6                          |        |
| U.K.                         | 2.27     | 8.11   | 1.99                         | 8.08   |
| pH                           | Apr-40   |        | 4.43                         |        |
| Broj poena                   | 48       |        | 44                           |        |
| Klasa                        | I        |        | I                            |        |
| Svarljivost                  | 26.71    | 95.62  | 29.44                        | 117.76 |

## SILAŽA - LUCERKA

### ĆORIĆ AGRAR D.O.O. - BAŠAID

| ISPITIVANE<br>KARAKTERISTIKE | SILKO ZA<br>LUCERKU (%) |
|------------------------------|-------------------------|
| Sirovi protein               | 9.640                   |
| Ukupna vlaga                 | 62.460                  |
| Suva materija                | 37.540                  |
| pH                           | 4.390                   |
| Buterna kiselina             | 0.023                   |
| Sirćetna kiselina            | 0.320                   |
| Mlečna kiselina              | 7.355                   |
| ocene po Flieg-u             | VRLO DOBAR              |

## SILAŽA - TRITIKALE

### ĆORIĆ AGRAR D.O.O. - BAŠAID

| ISPITIVANE<br>KARAKTERISTIKE | SILKO ZA TRAVE<br>I ŽITARICE (%) | KONTROLA<br>(%) |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Sirovi protein               | 7.870                            | 7.020           |
| Ukupna vlaga                 | 61.570                           | 59.330          |
| Suva materija                | 38.430                           | 40.670          |
| pH                           | 4.280                            | 4.360           |
| Buterna kiselina             | 0.080                            | 0.137           |
| Sirćetna kiselina            | 0.340                            | 0.340           |
| Mlečna kiselina              | 8.400                            | 6.449           |
| ocene po Flieg-u             | VRLO DOBAR                       | VRLO DOBAR      |

## SILAŽA - LUCERKA

### FARMA MUŽLAI D.O.O.-BAČKO GRADIŠTE

| ISPITIVANE<br>KARAKTERISTIKE | SILKO ZA<br>LUCERKU (%) | KONTROLA<br>(%) |
|------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Sirovi protein               | 10.840                  | 11.860          |
| Suva materija                | 43.440                  | 41.990          |
| pH                           | 4.690                   | 4.800           |
| Buterna kiselina             | 0.009                   | 0.011           |
| Sirćetna kiselina            | 0.367                   | 0.239           |
| Mlečna kiselina              | 3.736                   | 3.356           |
| ocene po Flieg-u             | VRLO DOBAR              | VRLO DOBAR      |

## SILAŽA - KUKURUZ

### PSSS VRANJE - VRANJE

| ISPITIVANE KARAKTERISTIKE | SILKO ZA KUKURUZ (%) |
|---------------------------|----------------------|
| Suva materija             | 28.900               |
| Sadržaj proteina          | 9.600                |
| Skrob                     | 27.800               |
| Lignin                    | 3.200                |
| ADF                       | 38.000               |
| NDF                       | 66.400               |
| ocene po Flieg-u          | VRLO DOBAR           |



## SILAŽA - KUKURUZ

### P.G. Marija Knežević - Deč

| ISPITIVANE<br>KARAKTERISTIKE | SILAŽA KUKURUZA<br>(silaža cele biljke) | SUPER SILAŽA<br>KUKURUZA<br>(silaža zrna kukuruza) |
|------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Sadržaj vlage                | 67.600                                  | 34.410                                             |
| Suva materija                | 32.400                                  | 65.590                                             |
| Sadržaj pepela               | 1.100                                   | 0.930                                              |
| Sadržaj masti                | 0.690                                   | 2.430                                              |
| Sadržaj celuloze             | 6.360                                   | 2.360                                              |
| Sadržaj proteina             | 2.050                                   | 5.970                                              |
| Sirćetna kiselina            | 37.220                                  | 14.100                                             |
| Buterna kiselina             | 2.760                                   | 2.050                                              |
| Mlečna kiselina              | 60.020                                  | 83.850                                             |
| pH                           | 3.850                                   | 4.200                                              |
| ocene po Flieg-u             | VRLO DOBAR                              | VRLO DOBAR                                         |

## SENAŽA - LUCERKA

### BUĐUĆNOST D.O.O. - BAČKA PALANKA

| ISPITIVANE KARAKTERISTIKE | SILKO ZA LUCERKU (%) |
|---------------------------|----------------------|
| Buterna kiselina          | 0.05                 |
| Mlečna kiselina           | 2.920                |
| Sirćetna kiselina         | 0.540                |
| pH Vrednost               | 4.530                |
| Sadržaj proteina          | 9.130                |
| Sadržaj vlage             | 54.610               |
| Sadržaj celuloze          | 13.070               |
| Sadržaj masti             | 0.920                |
| Sadržaj pepela            | 4.460                |
| ocene po Flieg-u          | VRLO DOBAR           |

## SENAŽA - LUCERKA

### PG Marija Knežević - Deč

| ISPITIVANE<br>KARAKTERISTIKE | KONTROLA | SILKO ZA<br>LUCERKU | SILKO      |
|------------------------------|----------|---------------------|------------|
| Buterna kiselina             | 0        | 0                   | 0.000      |
| Mlečna kiselina              | 65.1     | 71.57               | 68.190     |
| Sirćetna kiselina            | 34.9     | 28.43               | 31.810     |
| pH Vrednost                  | 4.27     | 4.16                | 4.340      |
| Sadržaj proteina             | 7.79     | 8.73                | 8.120      |
| Suva materija                | 42.14    | 45.17               | 42.350     |
| Sadržaj vlage                | 57.86    | 54.83               | 57.650     |
| Sadržaj celuloze             | 7.56     | 8.1                 | 7.970      |
| Sadržaj masti                | 0.94     | 0.84                | 1.020      |
| Sadržaj pepela               | 6.33     | 6.68                | 6.450      |
| ocene po Flieg-u             |          | VRLO DOBAR          | VRLO DOBAR |

## SENAŽA - RAŽI

### PG Marija Knežević - Deč

| ISPITIVANE<br>KARAKTERISTIKE | SILKO      | SILKO ZA TRAVE I<br>ŽITARICE | KONTROLA   |
|------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| Buterna kiselina             | 0.00       | 0.60                         | 0.00       |
| Mlečna kiselina              | 71.23      | 60.00                        | 69.19      |
| Sirćetna kiselina            | 28.77      | 39.40                        | 30.81      |
| pH Vrednost                  | 4.22       | 4.43                         | 4.40       |
| Sadržaj proteina             | 5.15       | 5.26                         | 4.77       |
| Suva materija                | 27.57      | 24.75                        | 27.96      |
| Sadržaj vlage                | 72.43      | 75.25                        | 72.04      |
| Sadržaj celuloze             | 6.75       | 5.81                         | 7.21       |
| Sadržaj masti                | 1.03       | 0.94                         | 0.97       |
| Sadržaj pepela               | 3.85       | 3.03                         | 3.73       |
| ocene po Flieg-u             | VRLO DOBAR | VRLO DOBAR                   | VRLO DOBAR |

# LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE SILAŽE

Izbalansirana ishrana preživara je neophodna za povećanje dnevnog prirasta i prinosa mleka. U uzgoju preživara, osnovni obrok čini kabasta stočna hrana-silaža.

Na osnovu poznavanja hranljive vrednosti silaže, određuje se sastav i količina dopunskog obroka, koji se sastoji od koncentrovanih hraniva.

Najčešće se pri sastavljanju obroka polazi od odnosa suve materije (ili energije) iz kabaste i koncentrovane hrane.

Pre upotrebe silaže u ishrani, neophodno je da se izvrši organoleptički pregled silaže od strane stručnog lica kao i hemijske i mikrobiološke analize. Agrounik poseduje laboratoriju za ispitivanje stočne hrane, u okviru koje vrše hemijsku i mikrobiološku analizu silaže.

Naše laboratorije imaju savremenu opremu, kao i obučeni kadar, koji čine doktori nauka iz oblasti mikrobiologije, biohemije, molekularne biologije, hemije kao stručan tim iz oblasti ishrane životinja.

## LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE KVALITETA SILAŽE OBAVLJA SLEDEĆE ANALIZE:

- Sadržaj vlage i suve materije
- Sadržaj pepela i mineralnih materija
- Sadržaj ukupnih proteina
- Sadržaj ukupnih masti
- Sadržaj sirove celuloze
- Sadržaj ADF, NDF i ADL
- Sadržaj pH silaže
- Sadržaj kiselina (sirćetna, buterna i mlečna)
- Sadržaj skroba
- Mikrobiološke analize





## TRETMAN OTPADNIH VODA



**BISTROL** sadrži konzorcijum aerobnih i anaerobnih saprofitnih bakterija, koje proizvode površinski aktivne materije - biosurfaktante i enzime (proteaze, celulaze, lipaze), koji učestvuju u formiranju bio-filmova i razgradnji organskog otpada iz stočarskih jama.

BISTROL pomoću mikrobnih enzima i biosurfaktanata transformiše proteine, celulozu, masti i ulja, pri čemu rastvara čvrsti sloj taloga i prečišćava otpadne vode. Eliminira amonijak i ostale neprijatne mirise, smanjuje zagađenje odlazeće vode, kao i količinu sedimentiranog taloga na dnu. Takođe, održava prirodni biološki rad stočarskih laguna, sprečava začepljenje i curenje, olakšava pražnjenje.

### PRIMENA:

#### LAGUNE

1. **ZATVORENE** - 1 l BISTROLA na 8-10 m<sup>3</sup> vode, sipati u lagunu kroz rešetku na podu;
2. **OTVORENE** - 1 l BISTROLA na 8-10 m<sup>3</sup> vode sa svih strana sipati direktno u lagunu.

### ŠTA ĆETE DOBITI PRIMENOM BISTROLA?

- Biološko aktiviranje razlaganja
- Eliminisanje neprijatnih mirisa i štetnih gasova
- Smanjene količine čvrstih materija
- Održavanje prirodnog biološkog rada stočarskih laguna
- Sprečavanje začepljenja i curenja
- Čišćenje celog sistema



**BISTROL HOME** pomoću mikrobnih enzima, biosurfaktanata i formiranih biofilmova, aktivira biološko razlaganje organskog otpada, smanjuje količinu mulja, rastvara i mineralizuje čvrsti sloj taloga, smanjuje hemijsku i biološku potrošnju kiseonika.

Takođe, eliminiše amonijak i ostale neprijatne mirise, smanjuje zagađenje odlazeće vode kao i količinu sedimentiranog taloga na dnu.

BISTROL HOME održava prirodni biološki rad septičkih jama, sprečava začepljenje i curenje, olakšava pražnjenje septičkih jama i ne oštećuje kanalizacione cevi.

### PRIMENA:

#### SEPTIČKE JAME ZAPREME OD 8-10 m<sup>3</sup>:

##### 1. ZA ZAPUŠTENE SEPTIČKE JAME :

Sipajte 1 l BISTROL HOME direktno u WC šolju, lavabo ili u septičku jamu.

Prethodno promućkajte sadržaj;

##### 2. ZA REDOVNO ODRŽAVANJE SEPTIČKIH JAMA:

Sipati 250 ml na svakih 7 dana u wc šolju, druge odvođe ili direktno u septičku jamu.

### ŠTA ĆETE DOBITI PRIMENOM BISTROLA HOME?

- Prečišćavanje septičke jame prirodnim putem
- Otklanjanje neprijatnih mirisa iz kanalizacije, sudopera, lavaboa
- Sprečavanje začepljenja i curenja
- Lakše pražnjenje septičkih jama

# PRIRODNA SREDSTVA ZA ČIŠĆENJE

# SOFIA

**SOFIA** je linija prirodnih proizvoda za održavanje higijene u domaćinstvima, poslovnim objektima i industrijskim postrojenjima. SOFIA je namenjena svima koji vode računa o zdravlju, čistoći i životnoj sredini. Obezbeđuje besprekorno čišćenje kuhinja, kupatila, podova, staklenih površina. Inovativna eko formula prirodnih surfaktanata je rezultat naučno – istraživačkog rada. Sadrži etarsko ulje lavande koja ima antibakterijska i antivirusna svojstva.

**SOFIA** se proizvodi po ekološki prihvatljivim procesima, uz odgovorno upravljanje prirodnim resursima, bez korišćenja petrohemijskih sastojaka. Iz tog razloga na etiketi se ne nalaze upozorenja o opasnosti po zdravlje, oštećenja oka, korozije i zagađenja životne sredine.

Linija proizvoda SOFIA poseduje:



**VEGAN standard** - potvrda da SOFIA ne sadrži proizvode životinjskog porekla i da je petfriendly.

**ZNAK ZELENA TAČKA** - potvrda da brinemo o životnoj sredini, na savestan i odgovoran način. Prazna ambalaža se reciklira.



**SOFIA prirodno sredstvo za pranje podova** efikasno čisti sve vrste površina (keramika, parket, drvo, laminat). Prijatnog mirisa, bez alergena, hemikalija i boja.



**SOFIA prirodno sredstvo za pranje staklenih površina** brzo uklanja prljavštinu sa stakla, prozora i ogledala. Ne ostavlja tragove, nije zapaljivo i bezbedno je za okolinu.



**SOFIA prirodno sredstvo za ručno pranje posuđa** sa glicerinom uklanja masnoću i naslage, ne isušuje kožu i bezbedno je za pranje posuđa koje koriste deca.



**SOFIA prirodno sredstvo za čišćenje sanitarija** efikasno uklanja kamenac, dezinfikuje, uklanja neprijatne mirise i ostavlja svežinu i sjaj.



**SOFIA prirodno sredstvo za čišćenje kuhinje** uklanja masnoću i naslage, sadrži 99,4% prirodnih sastojaka i ne iritira kožu ni disajne puteve.



**SOFIA prirodno sredstvo za pranje veša** uklanja nečistoće, čini odeću mekom i nežnom prema koži. Bez štetnih hemikalija – prirodan izbor za celu porodicu.

An aerial photograph of a vast agricultural landscape. In the foreground and middle ground, there are large, rectangular fields of vibrant green crops, likely corn, with distinct rows. To the right, a red tractor is pulling a long, low-profile sprayer. The sprayer has multiple nozzles along its length, and a fine mist of white liquid is being dispersed onto the green crops. The background shows more fields in various shades of green and brown, stretching towards a distant horizon under a clear sky.

**agrounik**  
Nauka posvećena prirodi

---

**NAUKA**  
POSVEĆENA  
**PRIRODI**

---



[www.agrounik.rs](http://www.agrounik.rs)