

# Repa.hr



*Časopis za proizvođače šećerne repe*

godina V.

br. 11.

ožujak 2018.



ISSN 1849-3947



9 771849 394001

## Repa.hr

Časopis za proizvođače šećerne repe  
Godina V., br. 11., ožujak 2018.

Osnivači:

Sladorana d.o.o., Županja  
Viro tvornica šećera d.d., Virovitica

Nakladnik:

Sladorana d.o.o., Županja

Za nakladnika:

mr. sc. Ivo Rešić

Glavni i odgovorni urednik:

mr. sc. Ivo Rešić

Sladorana d.o.o., Županja

e-mail: [iresic@sladorana.hr](mailto:iresic@sladorana.hr)

Zamjenik glavnog urednika:

mr. sc. Zdenko Besek

Lektor:

Maja Bukna, prof.

Tisak: "ZEBRA", Vinkovci

Naklada: 1000 primjeraka

Za proizvođače šećerne repe  
časopis je besplatan.

Pretisak preporučen i dopušten,  
ali uz obveznu napomenu:

"Preuzeto iz časopisa Repa.hr"

Rukopisi i fotografije se ne vraćaju.

ISSN 1849-3947

Prilozi i savjeti u časopisu "Repa.hr"  
temelje se na stručnosti i iskustvu autora te  
„Repa.hr“ ne odgovara za slučaj štete ili  
neuspjeha. „Repa.hr“ ne odgovara ni za  
sadržaj oglasa.

facebook

[www.repa.hr](http://www.repa.hr)

## Sadržaj:

Uvodnik \_\_\_\_\_ 3

### Aktualnosti

mr. sc. Zdenko Besek  
Mjera 4.1.1. - prilika za proizvođače šećerne repe \_\_\_\_\_ 4

Mirna Gašparović  
Osiguranje šećerne repe u 2018.- miran san za 1,3 t/ha repe \_\_\_\_\_ 7

### Agrotehnika – iz prakse za praksu

mr. sc. Ivo Rešić  
Izrada smjernica u tehnologiji proizvodnje šećerne repe 2018.-2022. \_\_\_\_\_ 10

Daria Babogredac, mag. agr.  
Karakteristike meteoroloških prilika za ljeto 2017. na području  
Vukovarsko-srijemske i Brodsko-posavske županije \_\_\_\_\_ 12

mr. sc. Zita Ladocki-Jularić  
Praktična gnojidba usjeva šećerne repe dušikom (N) \_\_\_\_\_ 15

Josip Bošković, dipl. ing.  
Broj i raspored biljaka važni za konačni rezultat  
u proizvodnji šećerne repe \_\_\_\_\_ 19

Andrija Lišić, dipl. ing.  
Zaštita šećerne repe od korova u 2018. \_\_\_\_\_ 21

Prof. dr. sc. Klara Barić  
Selektivnost pripravka Betanal maxx pro prema šećernoj repi \_\_\_\_\_ 25

Marko Kovač, struč. spec. ing. agr.  
Upotreba bespilotnih letjelica u poljoprivrednoj proizvodnji \_\_\_\_\_ 31

Željko Findri  
Korištenje naprednih tehnologija u poljoprivredi s osvrtom na mjeru 4.1. \_ 34

### Neprijatelji šećerne repe

Maja Čačija  
Žičnjaci \_\_\_\_\_ 37

### Događaji

Daria Babogredac, mag. agroek.  
Dodjela priznanja „Zlatna repa za 2017.“ \_\_\_\_\_ 41



SLADORANA

ŽUPANJA

Viro  
TVORNICA ŠEĆERA d.d.

# UVODNIK

Poštovani proizvođači,  
vrijeme kao da sve više ubrzava pa smo čas na početku kampanje, čas na početku sjetve, i tako iz godine u godinu. Ova brzina nam se osim starenja i ne čini toliko lošom ako rezultati u proizvodnji repe budu kao što su bili prošlogodišnji, no za njih moramo nastaviti napredovati i sa stručne i sa svake druge strane.



Tehnologija koju podižemo iz godine u godinu doprinosi sve većim prinosima i digestiji, a uspjeh koji je većina proizvođača polučila prošle godine govori da s primjenom odlične agrotehnike možemo nadvladati i nepovoljne agroklimatske prilike. Uvođenjem osiguranja od suše, i oni proizvođači koji su pretrpjeli takvu štetu a bili su osigurani, u potpunosti su nadoknadili gubitak prihoda.

Ipak, ovakvo zadovoljstvo proizvođača i uslužnih djelatnosti u proizvodnji repe (prijevoznici, trgovci repromaterijalima, kontrolne kuće i dr.) nažalost ne mogu dijeliti i šećerane čiji je konačni proizvod – šećer, kao nikad do sada jeftin, što i sami vidite na policama trgovina. Malo je utješno, ali ipak znakovito, da se u ovakvoj situaciji nalazi cijela europska šećerna industrija i da je u ovoj teškoj situaciji možda i povijesna prilika trajnog opstanka hrvatske industrije šećera. Preduvjet tomu je sigurna, dugoročna i kvalitetna proizvodnja sirovine koja će s jedne strane zadovoljiti proizvođača prihodom, a s druge strane šećerane konkurentnom cijenom proizvodnje šećera.

Druga mogućnost i ne postoji, odnosno, druga mogućnost je ona koja se već događa nekim zemljama, a to je da su ostale na proizvodnji vrlo malog broja ratarskih kultura čija cijena proizvoda sada zbog veće proizvodnje (više hektara) postaje sve niža. Nadamo se svi da se takav scenarij neće ostvariti i u Hrvatskoj i da ćemo očuvati općenito proizvodnju industrijskog bilja. Šećerane će sa svoje strane učiniti sve da ova važna proizvodnja opstane, uz Ministarstvo poljoprivrede koje kroz razne mjere podupire proizvođače šećerne repe, ali bez vas to svakako neće biti moguće.

Novim ovogodišnjim izlaženjem našeg časopisa, koji smo odgodili do ožujka zbog mnogobrojnih događanja u veljači, i stručnim usavršavanjem kroz njegove članke, želimo se još više osnažiti u očuvanju proizvodnje i ravnopravno nositi s europskom konkurencijom.

Uz želju za uspješnu proizvodnju u 2018. godini, srdačno vas pozdravljam.

Glavni urednik:  
mr. sc. Ivo Rešić

## Aktualno

# Mjera 4.1.1. - prilika za proizvođače šećerne repe

Autor: mr. sc. Zdenko Besek

Ukidanjem proizvodnih kvota šećera unutar članica EU-a 1. 10. 2017. sve šećerane u RH su se našle na udaru otvorenog tržišta i povijesno niskih prodajnih cijena šećera. S ciljem opstojnosti proizvodnje šećera unutar RH Ministarstvo poljoprivrede je odlučilo kroz Program ruralnog razvoja i Mjeru 4.1.1. proizvođačima repe omogućiti sufinanciranje nabave specijalizirane opreme i mehanizacije za proizvodnju šećerne repe kako bi time povećali ljestvicu konkurentnosti u odnosu na proizvođače repe u EU. Na taj način direktno će se utjecati i na konkurentnije poslovanje domaćih šećerana.

Prvi put od ulaska RH u EU, dana 15. 2. 2018. raspisan je natječaj isključivo za sektor biljne proizvodnje. U njemu poljoprivredna gospodarstva koja žele investirati unutar nekoliko dopuštenih sektora mogu dobiti potporu (sufinanciranje) u iznosu i do 70 % vrijednosti investicije. U sektoru šećera prvotni uvjet pristupanju natječaju koji korisnik mora zadovoljiti jest proizvodnja šećerne repe u 2018. godini na minimalno 10 % ukupno raspoloživih proizvodnih površina.

## KAKO SE SPREMITI ZA PRIJAVU?

### Utvrđiti prihvatljivost projekta i korisnika

- Prvo je potrebno proučiti Pravilnik i uvjete prihvatljivosti;
- Izračunati pripadnost poslovnog



subjekta propisanoj ekonomskoj veličini, tzv. SO;

- Utvrditi jesu li plaćena sva porezna davanja državi;
- Jesu li zadovoljeni uvjeti vezani uz obrazovanje ili uvjeti duljine obavljanja poljoprivredne djelatnosti i drugo;
- Radi boljeg pozicioniranja projekta, iz natječajnih uvjeta otkloniti sve nedostatke na vrijeme.

### Važno:

- Ideja mora nastati s ciljem unaprjeđenja poslovanja, a ne zbog činjenice da se za nju mogu dobiti sredstva!
- Sredstva EU su alat uz čiju pomoć se dolazi do cilja, a ne cilj!

### Napraviti vremenski plan provedbe projekta

- Vremenski plan treba obuhvatiti glavne aktivnosti koje je potrebno provesti:
  - ishođenje vlasničke dokumentacije;

- ishođenje potrebnih mišljenja i uvjerenja;

- izrada dokumentacije potrebne za pripremu ponuda;
- provjeriti u pravilniku koliki se iznos potpore može ostvariti (50 % ili 70 %);
- otići do razvojne ili poslovne banke i provjeriti koliko sredstava i uz koje uvjete se može dobiti za financiranje projekta, tj. za zatvaranje financijske konstrukcije projekta. Financijska konstrukcija u mnogome ovisi o razini potpore, no treba voditi računa o prednostima financiranja projekta vlastitim sredstvima ili kreditnim sredstvima s pripadajućim kamatama, traženju predjuma potpore itd.

### Mogu li poljoprivrednici sami provesti realizaciju projekta?

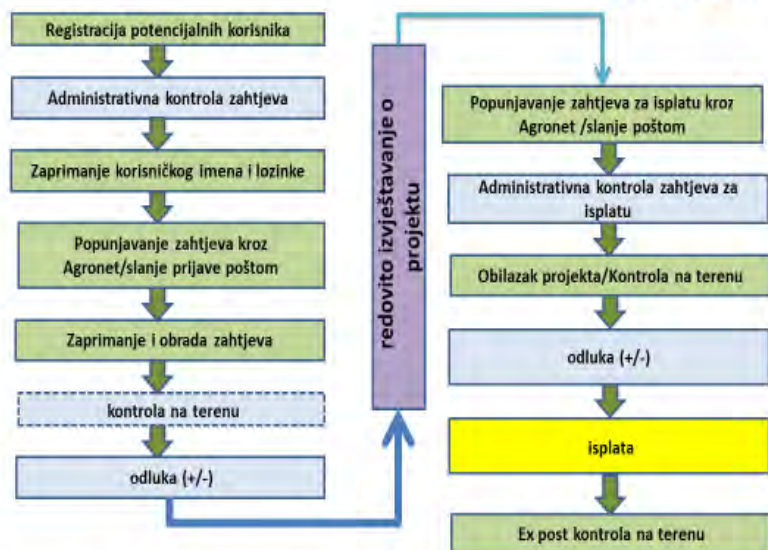
- Nakon što svaki potencijalni korisnik potpore iz Natječaja utvrdi da je načelno prihvatljiv podnositelj i da ima prihvatljiv projekt, mora donijeti odluku o tome hoće li pro-

jekt pripremati samostalno ili će angažirati konzultante. Angažiranje konzultanta i njegov trošak je dijelom sufinanciran kroz projekt;

- Na tržištu savjetovanja postoje konzultanti koji uspješno prijavljuju projekte. Bitno je da korisnik-podnositelj uvijek ima projekt pod kontrolom, pa i u slučaju kada vođenje projekta obavljaju konzultanti;
- Potrebno je da svaki korisnik prikupe ponude za nabavu, npr. opreme ili mehanizacije, koja kroz potporu predstavlja prihvatljiv trošak;
- Za sve projekte vrijedne preko 200.000 kn potrebno je izraditi investicijsku studiju / poslovni plan. Poslovni plan treba dokazati održivost projekta. Podatci iz poslovnog plana podložni su kasnijim provjerama.

### Osigurati zadovoljenje uvjeta iz „Odluke o isplati...” u roku od 5 godina nakon isplate

- Nakon što se uspješno provede projekt te ostvari povrat sredstava korisnik je dužan 5 godina pridržavati se svih obveza;
- Tijekom navedenih pet godina korisnik je dužan održati projekt u njegovoj svrsi i namjeni, zadržati vlasništvo nad njim te osigurati da, i nositelj projekta i projekt, zadovoljava sve propisane standarde koji su provjeravani u postupku odobrenja projekta i zahtjeva za plaćanje;
- Nadzor nad projektom unutar 5 godina nakon plaćanja provodi Agencija za plaćanja;
- Osim njih, kontrolu projekta mogu provesti djelatnici unutarnje revizije Agencije za plaćanja, djelatnici Agencije za reviziju sustava provedbe programa Europske unije, Ministarstva financija, revizori EK, Revizorskog suda EU-a, tako da se



može dogoditi da projekt bude kontroliran i nekoliko puta.

### Zašto se vrijedi prijaviti?

- Nalazimo se na zajedničkom tržištu EU, na kojem većina poljoprivrednika koristi fondove EU već dulje vrijeme;
- Investicije kroz fondove EU unaprjeđuju konkurentnost poljoprivrednih poslovnih subjekata;
- Neiskorišteni novac vraća se u EU i koristit će ga netko drugi postajući još konkurentniji od nas;
- Riječ je o novcu svih građana, pa i poljoprivrednika, koji je iz plaćenih poreza RH uplatila u Proračun EU.

### Koliko smo spremni za povlačenje sredstava kroz fondove EU?

- Evidentno je niska razina kapitalnih investicija u poljoprivredi RH;
- Ekonomska kriza koja stvara nepovoljnu investicijsku klimu ograničava broj potencijalnih korisnika;
- Nedovoljno je razvijeno tržište konzaltinga koje bi trebalo osigurati dovoljan broj projekata kroz stvarne razvojne potrebe poslovnih subjekata;
- Činjenica je da se kreditiranje projekata odvija po nepovoljnim komercijalnim uvjetima za korisnika.

Isto tako, ostali modeli financiranja nisu učinkoviti jer nisu dovoljno prepoznati od strane korisnika kao mogućnost.

### Važna preporuka

- Udruživanjem poljoprivrednika u zajedničke projekte može se dobiti veća korist uz manja pojedinačna ulaganja, uz manju izloženost riziku poslovanja svakog partnera;
- Potrebno je pažljivo planirati projekte jer svaka slučajna ili namjerna izmjena košta na način da se može dogoditi da ne bude priznata od strane Agencije ili kažnjena financijskim umanjnjem potpore;
- Ako se prema bodovnim kriterijima ostvaruje potencijalna mogućnost prolaska korisnika na natječaju, ne treba dopustiti da prvi neuspješan pokušaj apliciranja na natječaj obeshrabri, nego se treba nastaviti pripremati i usklađivati za nove natječaje;
- Potrebno je učiti i pratiti što u okruženju rade drugi kolege poljoprivrednici, poznanici, susjedi i drugi po pitanju korištenja fondova EU, jer je učenje na tuđim iskustvima najbezbolnije i najbrže;
- Fondovi EU jesu komplicirani, ali trud se na kraju isplati.

## Općenite značajke Natječaja za sve sektore biljne proizvodnje:

Ukupan iznos raspoloživih sredstava javne potpore na ovom Natječaju iznosi 360.000.000,00 kuna, od čega je 70.000.000,00 kuna za ulaganja u proizvodnju šećerne repe.

Najviša vrijednost potpore po projektu za korisnike početnike iznosi 100.000 eura. Početnik je korisnik koji je upisan u Upisnik poljoprivrednika najmanje godinu dana, a posluje kraće od dvije godine. Najviša vrijednost potpore za zajedničke projekte iznosi 300.000 eura, osim u slučaju ulaganja u kupnju kombajna i/ili samohodnog čistača šećerne repe za površine pod šećernom repom veće od 40 hektara, kada može iznositi do 600.000 eura. Vrijednost potpore ne može biti veća od zbroja vrijednosti prometa ostvarenog kroz tri godine koje prethode godini u kojoj je podnesen zahtjev za potporu. Korisnici čiji je zbroj vrijednosti prometa kroz tri godine koje prethode godini u kojoj je podnesen zahtjev za potporu manji od iznosa od 100.000 eura, kao i korisnici koji nisu u obvezi vođenja poslovnih knjiga, mogu ostvariti potporu do najviše 100.000 eura.

### Prihvatljiva ulaganja:

- ulaganje u građenje/rekonstrukciju i/ili opremanje
- kupnja opreme za berbu, sortiranje i pakiranje vlastitih poljoprivrednih proizvoda
- kupnja nove poljoprivredne mehanizacije i gospodarskih vozila
- restrukturiranje postojećih i/ili podizanje novih višegodišnjih nasada isključujući restrukturiranje postojećih vinograda za proizvodnju grožđa za vino
- kupnja zemljišta i objekata radi realizacije projekta, do 10 % vrijed-

nosti ukupno prihvatljivih troškova projekta

- uređenje i trajnije poboljšanje kvalitete poljoprivrednog zemljišta u svrhu poljoprivredne proizvodnje
- stjecanje objekata, poljoprivredne mehanizacije i gospodarskih vozila kroz financijski leasing do iznosa tržišne vrijednosti.
- nepovratna sredstva dobivaju se i za projektnu dokumentaciju i konzultantske usluge.

### Uvjeti prihvatljivosti

1. Korisnici moraju biti upisani u Upisnik poljoprivrednika najmanje jednu godinu prije podnošenja Zahtjeva za potporu;
2. Proizvođačke organizacije ne moraju biti upisane u Upisnik poljoprivrednika;
3. Korisnik mora dokazati ekonomsku veličinu poljoprivrednog gospodarstva za projekte u sektoru: vinogradarstva, cvijeća i ukrašenog bilja – najmanje 6.000 eura; ratarstva, industrijskog bilja, ljevikovitog, začinskog i aromatičnog bilja – najmanje 8.000 eura;
4. Korisnik mora imati podmirene odnosno regulirane financijske obveze prema državnom proračunu Republike Hrvatske u trenutku podnošenja Zahtjeva za potporu;
5. Poduzetnik u teškoćama nije prihvatljiv korisnik u okviru ovog natječaja;
6. Korisnik ne smije biti u blokadi ukupno više od 30 dana u proteklih 6 mjeseci;
7. Pravne osobe moraju imati najmanje jednog zaposlenika prema satima rada u godišnjem financijskom izvještaju poduzetnika za zadnje odobreno računovodstveno razdoblje;
8. Kod fizičkih osoba nositelj poljoprivrednog gospodarstva mora

biti upisan u Registar poreznih obveznika po osnovi samostalne djelatnosti prije podnošenja Zahtjeva za potporu;

9. Za ulaganja vezana uz proizvodnju šećerne repe korisnik mora imati sklopljen Ugovor o proizvodnji i otkupu šećerne repe sa šećeranom i/ili s organizatorom proizvodnje koji ima sklopljen ugovor sa šećeranom;
10. Prihvatljivi su zajednički projekti.

### Zajednički projekti

Zajedničkim projektom smatraju se ulaganja provedena od strane dvaju ili više vlasnički i upravljački neovisnih partnera uključenih u pripremu i provedbu jednog projekta, s time da predmet i rezultat zajedničkog projekta koji nastane provedbom zajedničkog projekta koriste svi partneri zajedničkog projekta, te da partneri sklope **Partnerski sporazum** u kojem definiraju jednog partnera koji će biti nositelj zajedničkog projekta (korisnik), način realizacije i financiranja zajedničkog projekta i način korištenja predmeta ulaganja koji nastane realizacijom zajedničkog projekta od strane svih partnera zajedničkog projekta.

Korisnik početnik ne može biti nositelj zajedničkog projekta.

### Podnošenja zahtjeva za potporu

Zahtjev za potporu se sastoji od dvaju dijelova i korisnik ga podnosi u dvjema fazama. Prvi dio zahtjeva za potporu može se popunjavati i podnositi u AGRONET-u **od 22. ožujka 2018.** godine od 12:00 sati **do 23. travnja 2018.** godine do 12:00 sati. Rok za podnošenje Potvrde o podnošenju prvog dijela zahtjeva za potporu počinje teći od 22. ožujka 2018. godine od 12:00 sati do 23. travnja 2018. godine do 12:00 sati.

# Osiguranje šećerne repe u 2018. - miran san za 1,3 t/ha repe

Autorica: **Mirna Gašparović**

U Hrvatskoj se šećerna repa proizvodi, gledano kroz višegodišnji prosjek, na oko 20.000 ha poljoprivrednih površina. U ratarskoj proizvodnji poljoprivrednika, dohodak koji je moguće ostvariti ovom proizvodnjom može biti vrlo važan element u strukturi ukupnih prihoda. Šećerna repa ima veliku ekonomsku važnost i doprinosi razvoju ukupnog agrara. Iako joj je teoretski potencijal prinosa korijena oko 100 t/ha, često ti prinosi variraju ovisno o vremenskim uvjetima. S obzirom da proizvodnja šećerne repe kao visoko kvalitetne sirovine za dobivanje šećera zahtijeva sofisticiranu tehnologiju uzgoja, moramo optimalno i racionalno koristiti sve gospodarske i agroekološke elemente u okruženju. Upravljanje rizicima u proizvodnji jedan je od elemenata koji je nužno potreban. Prema meteorološkim podacima zapadnoeuropskih zemalja unazad 10 godina, za 30 % se povećala učestalost pojave mjestimične ledotuče (slika 1. i 2.) na njihovim proizvodnim područjima.

Isto tako, klimatske promjene zadnjih godina pokazuju vremenske ekstreme u pogledu temperatura, ali i količina oborina (poplave, sušna razdoblja).

Kada se ovim podacima dodaju činjenice o visokim ulaganjima u proizvodnju repe, količine i vrijednosti agropromaterijala kojima se kreditira proizvodnja (sjeme, min. gnojivo, sredstva za zaštitu bilja...), potpuno je razumljiva potreba za osiguranjem od svih tih rizika.

Rješenje koje se ponudilo prošle godine od strane Triglav osiguranja i koje je omogućilo korištenje europske subvencije osiguranja, već u prvoj godini pokazalo je odlične rezultate jer su brojni proizvođači ostvarili naplatu šteta od suše, ali i nekih drugih štetnih događaja (tuča, površinska voda).



Slika 1. Šteta od ledotuče na šećernoj repi



Slika 2: Štete od ledotuče na usjevu šećerne repe

Proizvođači šećerne repe virovitičke i županijske tvornice šećera su i ove godine u mogućnosti osigurati usjeve šećerne repe od mogućih šteta u proizvodnji kod Triglav osiguranja, a preko njihovog partnera, tvrtke Aufpasser d.o.o., i to po još lakšoj tehnici nego u 2017. jer će subvencionirani dio od strane EU biti direktno plaćen osiguravajućoj kući.

Subvencija od strane EU sad je čak 70 %, a zbog interesa šećerana za izbjegavanje rizika, Viro d.d. će za sve proizvođače na sirovinskom području svoje dvije šećerane, koji vinkuliraju police, u korist šećerana financirati 15 % EU police.

Ovakvi uvjeti, koji su jedinstveni i ne pružaju ih ostale osiguravajuće kuće i šećerane, zaista omogućavaju bezbrižnu proizvodnju za minimalan iznos osiguranja.

Za potpuno informiranje o uvjetima osiguranja, sklapanje polica te sva druga vezana pitanja proizvođači se mogu obratiti djelatnicima sirovinske službe ili agentu osiguranja **Mirni Gašparović (091/3602-846)**.

Jedini trošak koji će proizvođači imati bit će polica koja pokriva štete do 20 % i 15 % od ukupne police ili cca 1,3 t repe/ha (170 - 298 kn/ha):

KALKULACIJA PREMIJE - VIRO 2018.							
ŽUPANIJA	SVOTA OSIGURANJA	PREMIJA (polica 17.1 - uz potporu od 70%)	PREMIJA (polica koja pokriva štete do 20%)	IZNOS POTPORE (70%)	SUBVENCIJA - VIRO (15%)	TROŠAK PROIZVOĐAČA (EU polica) 15%	UKUPAN TROŠAK PROIZVOĐAČA (kn/ha)
BRODSKO-POSAVSKA	12.098,00 kn	1.373,12 kn	<b>78,64 kn</b>	961,19 kn	205,97 kn	<b>205,97 kn</b>	<b>284,61 kn</b>
OSJEČKO-BARANJSKA	12.645,40 kn	1.435,25 kn	<b>82,20 kn</b>	1.004,68 kn	215,29 kn	<b>215,29 kn</b>	<b>297,49 kn</b>
POŽEŠKO-SLAVONSKA	11.424,10 kn	1.296,64 kn	<b>74,26 kn</b>	907,64 kn	194,50 kn	<b>194,50 kn</b>	<b>268,76 kn</b>
VIROVITIČKO-PODRAVSKA	10.446,60 kn	1.185,69 kn	<b>67,90 kn</b>	829,98 kn	177,85 kn	<b>177,85 kn</b>	<b>245,75 kn</b>
BJELOVARSKO-BILOGORSKA	7.261,10 kn	824,13 kn	<b>47,20 kn</b>	576,89 kn	123,62 kn	<b>123,62 kn</b>	<b>170,82 kn</b>
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	10.423,60 kn	1.183,08 kn	<b>67,75 kn</b>	828,16 kn	177,46 kn	<b>177,46 kn</b>	<b>245,21 kn</b>
MEĐIMURSKA	10.499,50 kn	1.191,69 kn	<b>68,25 kn</b>	834,19 kn	178,75 kn	<b>178,75 kn</b>	<b>247,00 kn</b>
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA	12.650,00 kn	1.435,78 kn	<b>82,23 kn</b>	1.005,04 kn	215,37 kn	<b>215,37 kn</b>	<b>297,60 kn</b>

**Osigurani rizici su meteorološka suša, tuča, požar, udar groma, proljetni mraz i pokorica (trošak sjemena i mehanizacije + indirektni gubitak prinosa), poplava, prekomjerne oborine (ležanje vode).**



Slika 3. Štete od suše na usjevu šećerne repe



Slika 4. Štete od suše na šećernoj repi



CONVISO®  
SMART

Inovativan sistem  
kontrola korova

U PRODAJI  
2018.

NOVO!

**Budite među prvima u Europi i isprobajte CONVISO® SMART sistem!**

CONVISO® SMART je inovativan sistem razvijen zajedničkom ekspertizom stručnjaka iz tvrtki Bayer i KWS SAAT SE. Višestruko učinkoviti sistem kontrole korova osigurava višu praktičnosti, fleksibilnosti, održivost i veću učinkovitost. Isprobajte i Vi SMART način sigurne kontrole korova te zakoračite u budućnost s inovativnim sistemom uzgoja šećerne repe na svome polju.

**CONVISO® SMART sistem:**  
SMART KWS sjeme + Inovativan  
Bayer herbicid

[www.kws.hr](http://www.kws.hr)



## Agrotehnika

# Izrada smjernica u tehnologiji proizvodnje šećerne repe 2018.-2022.

Autor: mr. sc. Ivo Rešić

U svjetlu novih okolnosti na europskom i svjetskom tržištu šećera, praktično bez ograničenja proizvodnje, težište je prebačeno na maksimalne proizvodne rezultate u proizvodnji repe, a što dovodi do veće rentabilnosti proizvodnje.

To upućuje i na mogući ishod – selekciju proizvođača koji će svojim znanjem i tehnologijom ostvarivati izvrsne rezultate i odličnu zaradu, a čime bi se pomirilo nekoliko ciljeva koji vode konačnoj regulaciji tržišta šećera: prije svega kontrolirana (dostatna) količina s manje hektara a sa zadovoljnijim proizvođačima.

Da bi se to ostvarilo, neophodno je provoditi najsuvremeniju tehnologiju, koja se u proizvodnji repe možda i najintenzivnije i najznačajnije od svih ratarskih kultura mijenja (nestanak i dolazak novih pesticida, genetika i dorada sjemena, vrste i tehnike obrade, gnojidbe, sjetve, prskanja i vađenja).

Baš zbog brzine tih tehnoloških promjena, mora se ići u korak s njima i planirati ih u nekom kraćem vremenu prilagodbe i ostvarenja (ciljevi, zahtjevi, mjere i aktivnosti...).

Pri tome treba uključiti i ostale očekivane učinke elemenata koji posredno utječu na proizvodnju (agroklimatske prilike, agroekonomski pokazatelji, agrarna politika...)

Usporednom analizom većeg broja s jedne strane proizvođača koji su imali izvrsne rezultate, a s druge strane one koji su imali jako loše, izdvojili smo **ciljana područja stručnog rada po međuovisnim cjelinama te pojedinačne elemente** koji daju odličnu osnovu za smjernice u tehnologiji proizvodnje repe, ali i predstavljaju opasnost kod njihove loše provedbe ili primjene. **Na osnovi toga izrađuju se detaljne smjernice tehnologije proizvodnje u idućem petogodišnjem razdoblju.**



## Ciljana područja stručnog rada

- **Gnojidba i ishrana** – količine i vrste gnojiva, vrijeme primjene gnojiva; vrijeme, količine i vrste prihrane, zelena gnojidba, primjena karbokalka, primjena mikrobioloških preparata
- **Sjeme** – kvaliteta, genetski potencijal, prilagodljivost, otpornost, tolerantnost hibrida, kvaliteta dorade
- **Zaštita šećerne repe** – vrste pesticida, učinkovitost, dozacija, vrijeme primjene, rezistentnost, rezidualnost, invazivne vrste
- **Ostala agrotehnika** – načini i vrijeme obrade tla, melioracijske mjere popravka tla, kvaliteta sjetve, navodnjavanje, vađenje, pročišćavanje, skladištenje

Kao što je vidljivo iz ova četiri područja, postoji dosta elemenata proizvodnje koji podizanjem kvalitete mogu doprinijeti boljim konačnim rezultatima. Poboljšanje svakog elementa za mali dio, a koje će povećati rezultat za nekoliko posto, u konačnici dovodi do izvrsnog rezultata.

Primjeri ciljeva i preporučenih tehnoloških mjera:

<b>Gnojidba</b>	
<b>Ciljevi</b>	- <b>Poštivanje pravila o gnojidbi šećerne repe</b>
<b>Tehnologija gnojidbe</b>	- <b>Količine po preporuci</b> - <b>Izbor gnojiva - KCl, MAP, KAN</b> - <b>Kalij i fosfor u jesen</b> - <b>KAN u proljeće</b> - <b>Ukoliko analiza pokaže potrebu do 80 kg N/ha cijelu količinu dodati u predsjetvenoj pripremi (15 dana do sjetve)</b> - <b>Ukoliko je potreba preko 100 kg, jedan dio dodati prije sjetve, a jedan u stadiju kotiledona</b> - <b>Voditi računa o efektima međuusjeva i mikrob. preparata</b>

<i>Sjetva</i>	
<i>Cilj</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Izbor najboljih novih hibrida</i></li> <li>- <i>Kvalitetna tehnologija sjetve</i></li> <li>- <i>Sustavno praćenje rezultata posebnim programom</i></li> <li>- <i>Uvođenje hibrida tolerantnih na herbicide ALS inhibitore</i></li> </ul>
<i>Tehnologija sjetve</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Inzistiranje na kvalitetnoj predsjetvenoj pripremi</i></li> <li>- <i>Rana sjetva</i></li> <li>- <i>Kvalitetne precizne sijačice</i></li> <li>- <i>Pažnja na razmak i dubinu sjetve</i></li> </ul>

Po završetku detaljne izrade smjernica, svi će ih proizvođači kroz predavanja i publikacije imati na uvid.

<i>Zaštita šećerne repe</i>	
<i>Cilj</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Najučinkovitija i najekonomičnija zaštita</i></li> <li>- <i>Sprječavanje šteta od cercospore</i></li> <li>- <i>Sprječavanje širenja invazivnih štetnika i korova</i></li> <li>- <i>Uvođenje alternativnih vrsta zaštite</i></li> </ul>
<i>Tehnologija zaštite</i>	<p><i>Osim standardnih metoda:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Na pojedinim dijelovima sirovinskog područja uvođenje Betanal maxx pro tehnologije</i></li> <li>- <i>Novi program praćenja cercospore</i></li> <li>- <i>Uvođenje mikrobioloških preparata</i></li> </ul>



# Karakteristike meteoroloških prilika za ljetno 2017. na području Vukovarsko-srijemske i Brodsko-posavske županije

Autorica: Daria Babogredac, mag. agr.

Proizvodnja intenzivnih ratarskih kultura, kao što je i šećerna repa, uključuje puno elemenata o kojima treba voditi računa kako bi se ostvarili najbolji mogući rezultati.

Da bi se ostvarila ciljana proizvodnja, neophodno je provesti ekonomski i tehnološki najefikasniju moguću tehnologiju, a uz svođenje rizika na najmanju moguću mjeru. Upravo taj cilj sve više među najutjecajnije elemente dovodi meteorološke prilike. Sve brža i snažnija globalna promjena meteoroloških prilika zahtijeva ne samo uvrštavanje ovog elementa u planiranje, nego i konkretne aktivnosti za prije svega anuliranje njihovih negativnih utjecaja i lakše i sigurnije planiranje proizvodnje (osiguranje usjeva, prilagodba tehnologije – ranija sjetva, međuusjevi, bolja obrada te ulaganje u infrastrukturu – sustavi za navodnjavanje).

U kojoj mjeri se ovaj element mijenja, pokazuju karakteristike prošlogodišnjeg ljeta za dvije županije na kojima je zasnovana proizvodnja za županjsku šećeranu, a koje najčešće imaju veliki utjecaj na rezultate proizvodnje. Posebno su zanimljive usporedne vrijednosti s višegodišnjim prosjekom koje najzornije pokazuju jačinu tih klimatskih promjena.

Za ocjenu oborinskih (sušnih i kišnih) prilika korišten je **standardizirani oborinski indeks** (eng. SPI) koji se koristi prema preporuci Svjetske meteorološke organizacije

Tablica 1. Klasifikacijska skala za ocjenu oborinskih prilika prema vrijednosti SPI

Vrijednosti	SPI Klase
$\geq 2$	ekstremno kišno
1,5 - 1,99	vrlo kišno
1,0 - 1,49	umjereno kišno
-0,99 do 0,99	u granicama normale
-1,0 do -1,49	umjereno suho
-1,5 do -1,99	vrlo suho
$\leq -2$	ekstremno suho

Tablica 2. Vrijednosti standardiziranog oborinskog indeksa (SPI) za tromjesečnu skalu (od lipnja do kolovoza 2017. godine) na 11 postaja, pripadne izmjerene količine oborine

Ime postaje	SPI	mm 2017.	Prosjeak	mm za SPI -1,5	mm za SPI -2,0
Gradište*	-1,1	129,7	216,5	108,3	84,7
Županja	-1,6	111,4	231,5	118,3	93,3
Vinkovci	-1,1	135,8	215,3	117,1	94,5
Ilok	-1,8	93,6	207,5	105,3	82,9
Slavonski Brod	-2,3	112,3	242,3	146,7	123,2
Babina Greda	-1,0	112,3	214,0	96,3	72,3
Cerna	-1,2	147,5	227,2	131,1	108,2
Nijemci	-0,9	151,2	213,3	117,5	95,3
Vođinci	-1,7	112,2	213,7	122,2	100,5
Sibinj	-1,4	154,1	253,6	150,8	125,8
Slavonski Šamac	-1,8	107,1	228,6	124,1	100,1

\* Na postaji Gradište podatci su dostupni od 1972. godine, a za izračun SPI3 i prosječnih vrijednosti, nedostajući podatci su nadopunjeni podatcima na meteorološkoj postaji Županja.

za praćenje meteorološke suše, ali je bitan i kod određivanja šteta od suše. Taj indeks može se računati za različite vremenske skale (od jednog do više mjeseci), a zasniva se samo na podatcima **količine oborine** koja predstavlja najvažniji meteorološki čimbenik za razvoj suše. Korištenje

samo jednog ulaznog podatka čini ovaj indeks praktičnim za redovno praćenje suše, ali, druge pak strane, to je ujedno i glavni nedostatak ovog indeksa budući da ponekad i drugi čimbenici mogu imati ključnu ulogu u razvoju suše (dugotrajno razdoblje ekstremno visoke tempe-

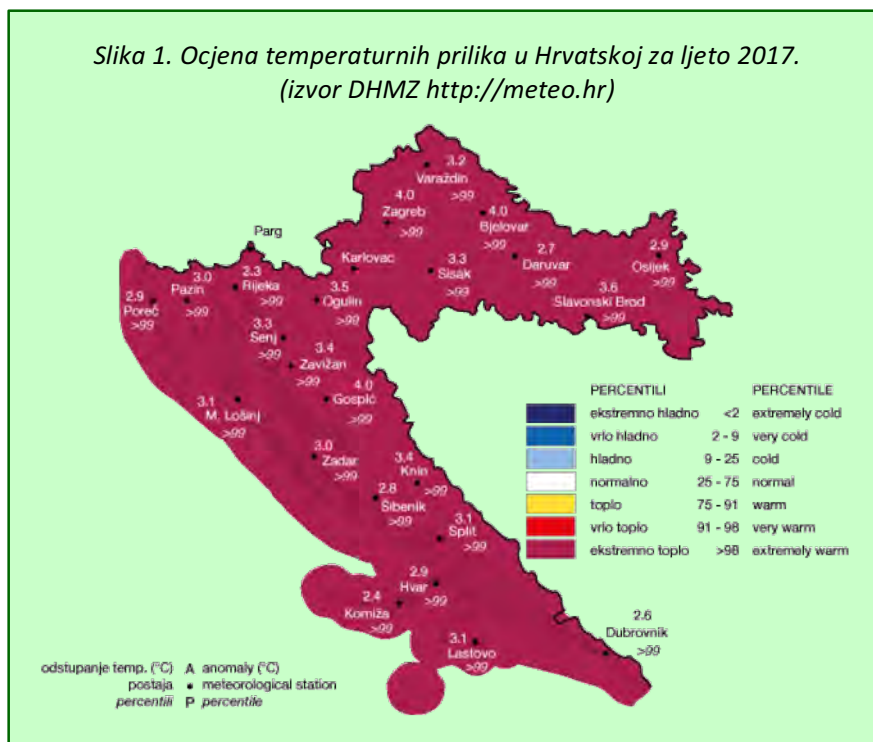
rature zraka, kao posljedica vrlo zagrijanog površinskog sloja tla, što je prikazano u nastavku).

Prema navedenim vrijednostima i klasifikacijskoj skali iz tablice 1., **ekstremno sušne prilike** zabilježene su na postaji Slavonski Brod, a vrlo sušne na postajama Županja, Ilok, Vođinci i Slavonski Šamac. Na ostalim postajama oborinske prilike su bile umjereno suhe, a normalne oborinske prilike bile su samo na postaji Nijemci. Na svim postajama je indeks negativan ukazujući na manjak oborine u odnosu na dugogodišnji prosjek. Direktna usporedba izmjerenih tromjesečnih ljetnih količina u 2017. s pripadnim srednjim vrijednostima također ukazuje na prevladavajući deficit oborine u ljetnim mjesecima 2017. **Naime, na svim postajama, osim na postaji Nijemci, ljetna količina oborine bila je upola manja od prosječne.** U zadnje dvije kolone tablice 2. navedene su za svaku postaju granične količine oborine za koje bi vrijednost SPI3 iznosila -1.5, odnosno -2. Izmjerene količine oborine manje od tih graničnih vrijednosti ukazivale bi na vrlo sušne (SPI < -1.5), odnosno ekstremno sušne (SPI < -2) oborinske prilike. Vidljivo je da je na postaji Slavonski Šamac tijekom ljetnih mjeseci zabilježeno 107.1 mm oborine ukazujući na vrlo sušne prilike. Međutim, izmjerena vrijednost je samo 7 mm veća od granične vrijednosti koja je potrebna da bi oborinske prilike bile ekstremno sušne.

### Temperatura zraka i tla

Iako vrijednosti indeksa SPI ukazuju na različite prevladavajuće oborinske prilike ljeti 2017. godine u Vukovarsko-srijemskoj i Brodsko-posavskoj županiji, treba napomenuti da je u objema županijama ljetno bilo ekstremno toplo kao i u većini dijelova Hrvatske (slika 1.).

Slika 1. Ocjena temperaturnih prilika u Hrvatskoj za ljetno 2017. (izvor DHMZ <http://meteo.hr>)



Budući da temperatura zraka ovisi o temperaturi tla, ona je na dubini 5 cm bila iznadprosječna, odnosno ekstremno topla u ljetnim mjesecima - lipanj, srpanj i kolovoz 2017. U Slavanskom Brodu bila je veća od prosjeka iz razdoblja 1961. – 1990. za 5.3 °C u lipnju, 5.1 °C u srpnju i 5.4 °C u kolovozu 2017.

Ovaj podatak dobiva na većem značaju ako se zna da je povećanje srednjih godišnjih temperatura tla 0.2 – 0.7 °C/10 god. (u razdoblju 1961. – 2010.) s time da je taj porast izraženiji u površinskom sloju (Sviličić i sur., 2015.). Tomu najviše doprinose maksimalne godišnje temperature tla do dubine od 10 cm.

Posljednjih 30 godina taj je trend temperature površinskog sloja tla brži u odnosu na dulje razdoblje od 50 godina i veći je u kontinentalnom dijelu Hrvatske nego na jadranskom području. Maksimalna temperatura tla iznad 45 °C na 2 cm u trajanju duljem od 10 dana prije se javljala samo na dubrovačkom području, a od 2000. zabilježena je duž jadranske obale i otoka, te u istočnoj Slavoniji.

Analiziran je broj uzastopnih dana s maksimalnom dnevnom temperaturom tla **većom ili jednakom od 35 °C u trajanju barem 10 dana** za 2017. godinu i uspoređeno s višegodišnjim trajanjem. U Slavanskom Brodu su zabilježena tri takva razdoblja 2017. godine: od 19. do 29. lipnja (11 uzastopnih dana), od 14. do 26. srpnja (13 uzastopnih dana) i od 28. srpnja do 11. kolovoza (15 uzastopnih dana), ali se mora napomenuti da je između drugog i trećeg razdoblja prekid bio samo jedan dan.

Ovog ljeta bilo je **ukupno 70 dana s maksimalnom dnevnom temperaturom tla  $\geq 35$  °C na dubini 2 cm.**

U 50 godina mjerenja temperature tla u Slavanskom Brodu se pokazuje da se prvi puta tako dugotrajno vruće razdoblje u trajanju od 11 dana pojavilo tek 1987. godine, a najdulje od 23 uzastopna dana je zabilježeno od 29. lipnja do 21. srpnja 2012. U 21. stoljeću još se takva situacija dogodila 2003., 2011., 2013. i 2015.

Godine 2017. u Gradištu je najdulje vruće razdoblje bilo 8 uzastopnih dana od 5. do 12. srpnja, a zatim od 7 uzastopnih dana od 17. do 23. srpnja. No, ukupni broj dana s maksimalnom dnevnom temperaturom tla  $\geq 35$  °C na dubini 2 cm nije bio puno manji nego u Slavonskom Brodu, tj. iznosio je **61 dan**. Od početka mjerenja temperature tla u Gradištu isto je prvi puta gornji kriterij bio ispunjen tek 1987. godine s 14 uzastopnih dana. Ponovno je 2012. zabilježeno najdulje takvo razdoblje od 26. srpnja do 26. kolovoza, u trajanju od 32 uzastopna dana. U godinama 2001., 2003., 2006., 2007., 2008., 2009., 2011., 2013. i 2015. ponavljale su se ekstremno tople situacije.

Od 4. do 15. srpnja 2017. (12 uzastopnih dana) u Račinovcima je zabilježeno najdulje razdoblje s

maksimalnom dnevnom temperaturom tla  $\geq 35$  °C na dubini 2 cm, a zatim od 28. srpnja do 6. kolovoza (10 uzastopnih dana). Ukupni broj takvih dana je bio **75 dana**. Zbog kraćeg niza mjerenja temperature tla na toj postaji prvi puta se tako ekstremno topla situacija dogodila 2007. sa 16 uzastopnih dana. Nakon toga još su zabilježene 2008., 2012. i 2015.

*U 2017. godini najveće temperature tla na dubini od 2 cm izmjerene su 10. srpnja u Gradištu (47.0 °C), a dan poslije u Račinovcima (51.8 °C) i Slavonskom Brodu (51.3 °C). U Slavonskom Brodu je 4. kolovoza izmjereno i 51.4 °C. Tijekom ljeta 2017. u Račinovcima je maksimalna dnevna temperatura tla na promatranoj dubini bila  $\geq 45$  °C čak 29 dana, u Slavonskom Brodu 27 dana, a u Gradištu 4 dana.*

Ove činjenice, da su u većem dijelu ljeta 2017. vladale ekstremno tople prilike u tlu i zraku na području Vukovarsko-srijemske i Brodsko-posavske županije, uz nedostatak oborina, ukazuju na određene zaključke:

1. Šećerna repa s dobrom agrotehnikom, zbog svoje biologije i morfologije, pokazuje veću otpornost na sušu od ostalih kultura;
2. Osiguranje usjeva od suše je pokazalo punu opravdanost i nadoknadio štetu na sirovinskom području s nepovoljnim klimatskim prilikama;
3. Ozbiljno ratarenje i izbjegavanje svakog rizika u skorijoj budućnosti zahtijevat će rješavanje pitanja sustavnog navodnjavanja.

Prodaja novih i  
rabljenih strojeva

**profiagrar**

www.profiagrar.com



**ROPA**

VAĐENJE ŠEĆERNE REPE I KROMPIRA

**MONOSEN**

SIJAČICE ZA OKOPOVINE I MEĐUREDNI KULTIVATORI

**RAUCH**  
wir nehmen's genau

RASIPAČI UMJETNOG GNOJIVA

**LEMKEN**  
The AgroVision Company

STROJEVI ZA OBRADU TLA

**BARGAM**  
Agriculture

PRSKALICE I ATOMIZERI

**ALBACH**

IVERAČI DRVNE BIOMASE



PROFIAGRAR D.O.O. Vijeća Europe 95, 32000 Vukovar, Hrvatska  
 PRODAJNO SERVISNI CENTAR, Osječka 184, 31431 Čepin, Hrvatska,  
 tel: +385 31/381-111, 381-011, mob: +385 91/602-9576, fax: +385 31/381-010,  
 e-mail: osijek@profiagrar.com, [www.profiagrar.com](http://www.profiagrar.com)

# Praktična gnojidba usjeva šećerne repe dušikom (N)

Autorica: mr. sc. Zita Ladocki-Jularić, Sladorana d.o.o.

## ZNAČAJ DUŠIKA

Jedan od makroelemenata, najuže povezan s ishranom bilja, jest dušik. On je PRINOSOTVORNI element. Po jedinici iskorištenog dušika (kg) dobijemo 80-ak kg repe. Za fosfor to iznosi 50 kg, a za kalij 30 kg repe. Izbalansirana gnojidba treba biti u funkciji očuvanja okoliša s jedne strane i ostvarenja visokog prinosa i kvalitete s druge strane. Naša proizvodna područja, gledajući agroekološki, jako se razlikuju. Kako navode mnogi stručnjaci s područja ishrane bilja, „management“ gnojidbe je nauka i umjetnost - kako primijeniti u praksi na određeno mjesto traženu formulaciju u pravo vrijeme (timing) te postići efekt, maksimalnu proizvodnju i ekonomičnost.

Premalo dušika rezultirat će smanjenim prinomom, a previše nižom digestijom i povećanjem nešećera u soku i štetnog dušika. Graf 1. prikazuje utjecaj količine dušika na

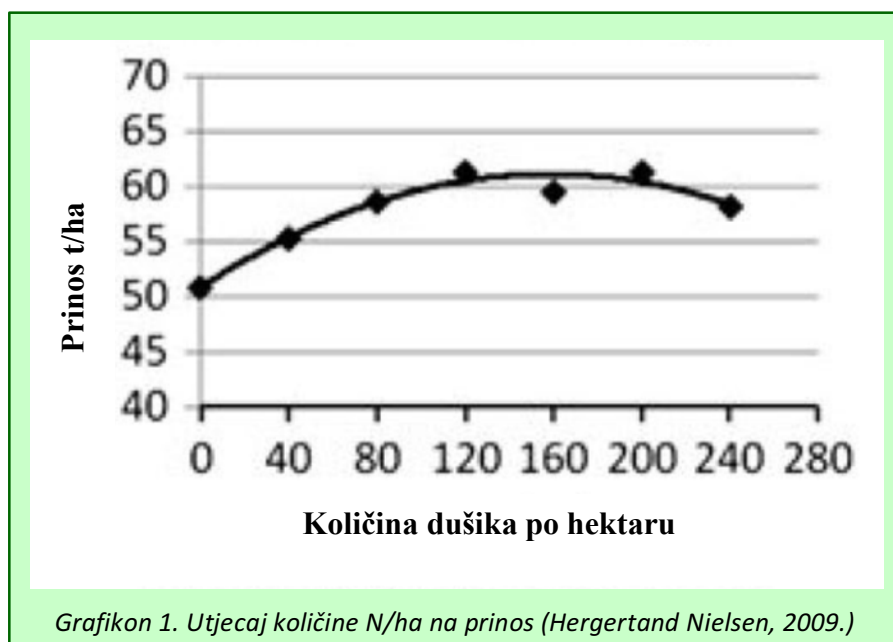
prinos korijena šećerne repe. U gnojidbi šećerne repe posebno je značajan omjer dušika i kalija jer povećanjem doze dušika raste usvajanje kalija, ali i natrija, uz pad tehnološke kvalitete korijena. Količina dušika u tlu se neprestano mijenja i nemoguće je osigurati mineralne rezerve dušika (nitratnog i amonijačnog) koje biljka usvaja.

## OBlici DUŠIKA I PRIMJENA

Dušik se nalazi u tlu u organskim (humus i nerazloženi biljni te životinjski ostatci) i anorganskim spojevima. Mineralni oblik dušika (amonijačni i nitratni) koji biljke usvajaju namiruje se mineralnom gnojidbom. Obje forme dušika prolaze poznati nam proces “kruženja dušika”. Nedostatak dušika u ishrani ubrzava sazrijevanje. Rano prestaje stvaranje lisne rozete. Simptomi nedostatka dušika javljaju se prvo na najstarijem lišću koje gubi zelenu boju te dobiva prvo svijetlozelenu a

potom žuto-zelenu boju (Slika 1.). Žućenje ide duž lisne žile, a rubni dijelovi lista ostaju zeleni. Biljka zaostaje u razvoju. Mladi listovi u središtu rozete su manji, kopljastog oblika (Slika 2.). Opisani vizualni simptomi često mogu biti uzrokovani drugim faktorima. Jedino kemijska analiza može sa sigurnošću utvrditi da se radi o nedostatku dušika. S druge strane, preobilna ishrana dušikom potiče rast nadzemnog dijela biljke uslijed čega biljke imaju preveliku lisnu masu na štetu korijena, tkivo biljke postaje spužvasto i time znatno neotpornije. Parenhimske stanice imaju tanku stijenku pa su jače podložne bolestima i napadima štetnika. Povećava se udio štetnih dušičnih spojeva na račun šećera i tako se narušava tehnološka kvaliteta sirovine, smanjuje se kvaliteta čuvanja, lošija je kvaliteta rezanja korijena i općenito su veći troškovi prerade i prijevoza.

U fazi nicanja šećernoj repi nije potrebna značajna količina dušika u površinskom sloju jer sjeme sadrži dovoljnu količinu (3 - 3,9 %) za mladu biljku. Prekomjerne količine dušika u površinskom sloju, posebno u amonijačnom ili amidnom obliku, u fazi klijanja smanjuju energiju klijanja i ometaju korištenje rezervi iz sjemena. U uvjetima viška dušika mlade biljke se pliće ukorjenjuju, što može kasnije, ukoliko zasuši, otežati opskrbu vodom i hranivima. Prelaskom na samostalnu ishranu pojavom prvog para pravih listova potrebno je planirati i prvu prehranu dušikom. Najveći dio dušika usvaja se u fazi intenzivne izgradnje lisne



Grafikon 1. Utjecaj količine N/ha na prinos (Hergertand Nielsen, 2009.)



Slika 1. Simptom nedostatka dušika - lijevo, desno - gnojeno dušikom



Slika 2. Simptomi nedostatka dušika (foto Internet)

mase i korijena (sinteza bjelančevina) koja završava krajem lipnja ili početkom mjeseca srpnja. Biljka usvaja izvrsno oba mineralna oblika dušika (kationski  $NH_4^+$  i anionski  $NO_3^-$ ). Slijedi faza intenzivnog nakupljanja šećera u korijenu. Sav dušik iz gnojiva trebao bi biti usvojen 4 - 6 tjedana prije vađenja (što je, naravno, teško postići). Do kraja vegetacije biljci je na raspolaganju dušik iz mineralizacije.

U planiranju gnojidbe više se ne ravnamo po uvriježenim i „prošlogodišnjim“ iskustvima. Svaka godina je drugačija, a razlike i specifičnosti terena zahtijevaju individualni pristup svakoj površini. Iz „korijena“ je promijenjen i pristup gnojidbi na sirovinskim područjima Sladorane i Vira. Uzorkovanjem tala i njihovom analizom dobivamo preporuke kojih se treba pridržavati, a sve u cilju ostvarenja visokih prinosa i kvalitete. U Tablici 1. su prikazani podatci uzoraka iz proizvodne 2016./17. godine.

Od obrađenih uzoraka tla u 2017. godini na sirovinskom području Sladorane d.o.o. i Vira d.d. vidljivi su veliki rasponi, kako u očekivanim prinosima, pH vrijednosti i humusu, tako i u iskazanim potrebama dušika.  $N_{min}$  uzorkovanje obavljeno je pred sjetvu, iz dvije dubine, 0 - 30 i 30 - 60 cm, temeljem kojih se utvrđuje biljkama lako pristupačan amonijski i nitratni oblik dušika. Ukoliko je preporučena količina N veća od 100 kg/ha, treba raspodijeliti KAN ili AN 50 % predsjetveno i 50 % u prihrani.

Tablica 1. Statistika rezultata kemijske analize tla 2017. za šećerane Sladorana i Viro

		Oček. prinos t/ha	pH-KCl	Humus %	N-potreba kg/ha	Nmin rata kg/g	RP%
Sladorana	min	40.27	3.69	1.10	53.00	20.00	44.74
	max	78.31	7.81	4.14	180.00	197.00	87.01
Viro	min	41.44	3.59	1.12	53.00	18.00	46.04
	max	72.94	7.67	4.14	180.00	183.00	81.04



## IZ PRAKSE – VAŽNE ČINJENICE I POTREBNE KOREKCIJE

- **SOLNI UDAR.** Proljeće zna biti i duže vremena bez oborina. Unošenjem većih količina mineralnog gnojiva u suho tlo, zbog porasta osmotskog tlaka dolazi do solnog udara. U takvim uvjetima problem je usvajanje vode i otopljenih hraniva.
- **PRIHRANA** – u dijelu područja potrebna je na lakim tlima, siromašnim humusom, i to u fazi drugog para pravih listova. Zakašnjele prihrane prave veću tehnološku štetu. Raspodjeljivanje gnojiva po vlažnom lišću, od kiše ili rose, kao i primjena kada se duže ne očekuju oborine, treba zaboraviti.
- **PRIMJENA** većih količina dušičnih gnojiva (mineralnih i organskih) dovodi do onečišćenja podzemnih voda ispiranjem lako pokretljivog nitratnog oblika dušika.
- Primijeniti UREU ili UAN dok je temperatura tla na 15 cm dubine najviše 10 °C, a **PREDSJETVENO** (start) i u prihrani **isključivo koristiti KAN ili AN.**
- **KAN** koristiti na kiselim i neutralnim tlima, a **AN** koristiti na karbonatnim (alkalnim) tlima.
- Gnojidba šećerne repe treba se uskladiti s njezinim potrebama i agroekološkim uvjetima.
- Povećano ulaganje u N-gnojidbu utječe na povećanje troškova vađenja, povećava cijenu prijevoza korijena s nižim postotkom šećera, smanjena je sposobnost čuvanja do prerade (sklonost bolestima, pojačano disanje korijena), lošija fizikalna svojstva korijena (sklonost lomu, loše rezanje) i potreba više energije u preradi uz nižu efikasnost ekstrakcije.
- Fosfor i kalij vrlo se malo premještaju po dubini tla (~ 2 cm/god.) pa će plitko uneseni u tlo utjecati na sporiji rast korijena u dubinu. Kasnije u vegetaciji, repa slabo usvaja vodu jer plitak korijen onemogućuje dovoljno usvajanje vode i hraniva iz dubljih slojeva tla.
- Formulacija mineralnog gnojiva **NPK 15:15:15** ima plitak unos hraniva i neodgovarajući omjer P i K, te ih treba izbjegavati dodavati predsvjetveno. Glava, vrat i dio tijela repe su iznad površine tla, što u vađenju repe predstavlja gubitak.
- Osnovna gnojidba može sadržavati malu količinu dušika. Na „lakšim“, pjeskovitim i praškastim tlima u jesen ne treba dati više od 30 % ukupno potrebne doze N, dok se na ilovastim i ilovasto-glinastim tlima može primijeniti i do 50 %. Ostatak primijeniti što ranije u proljeće.
- Gnojidba MAP-om NP (10:40:0), kalijevom soli (60 % KCl) i ureom u jesen osiguravaju izbalansiranu gnojidbu po cijelom profilu tla.
- Primjena amonij sulfata (ASN-a) ili amidnog N-gnojiva (urea ili UAN) u prihrani šećerne repe ima **štetne posljedice**, smanjuje se prinos korijena, povećava lisna masa, biljka je sklonija bolestima, snižava se sadržaj šećera i tehnološka kvaliteta korijena.
- Sjetva međusjeva (gorušica bijela) uz mnogobrojne prednosti osigurava značajne količine dušika koje treba uzeti prilikom izračuna ukupne potrebne količine dušika u ishrani šećerne repe.



# Sladoliq

## vrhunaska ishrana krava

Sladoliq je dopunsko tekuće krmivo na bazi melase uz dodatak NPN-a. Nadopunjuje energetske dio obroka i kvalitetnije balansira odnos proteina unutar obroka.

Sladoliq ima standardiziranu količinu šećera, povećan sadržaj proteina te osiguranu manipulativnost proizvoda što mu daje prednost u odnosu na samu melasu.

Svojim sastavom povoljno utječe na rast mikroorganizama buraga, fermentaciju u buragu, sintezu proteina u sklopu hranidbe goveda te povećava ješnost (palatabilnost).

Dugoročnom primjenom uspostavlja se ravnoteža organizma, stoka bolje jede (maksimizacija unosa stočne hrane), povećava se količina mlijeka i poboljšava njegov sastav u kratkom servisnom periodu.

Zbog svoje lako dostupne energije koja se vrlo brzo oslobađa pokazao se vrlo dobrim u sprječavanju KETOZA kod krava u laktaciji.

Bitno ga je uvesti u obrok postupno da bi se spriječila pojava ACIDOZE.

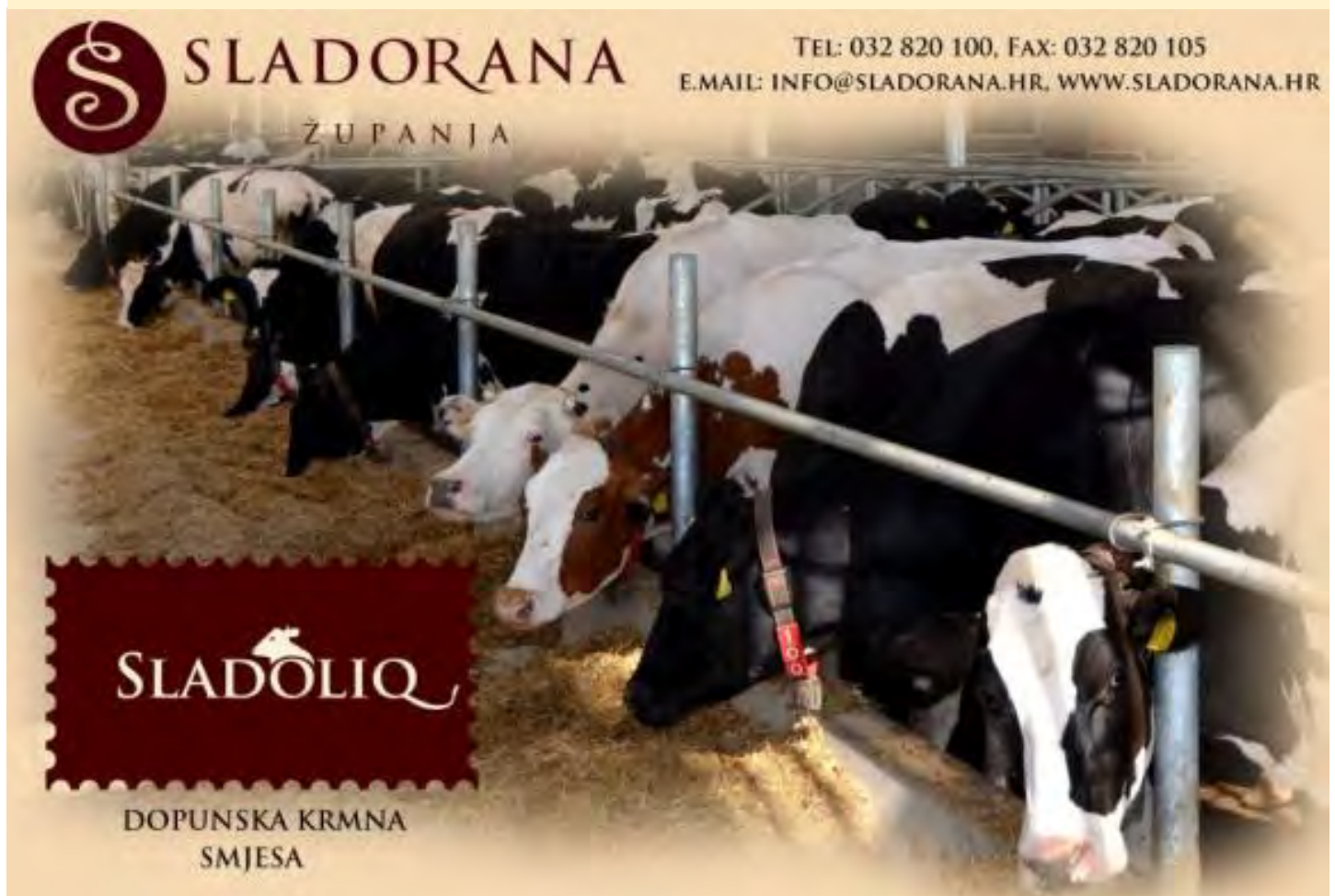


SLADORANA  
ŽUPANIJA

TEL: 032 820 100, FAX: 032 820 105  
E.MAIL: INFO@SLADORANA.HR, WWW.SLADORANA.HR



DOPUNSKA KRMNA  
SMJESA



# Broj i raspored biljaka važni za konačni rezultat u proizvodnji šećerne repe

Autor: **Josip Bošković**, dipl. ing., Sladorana d.o.o.

Iza nas je još jedna proizvodna godina, koja je istovremeno i uzorak za analizu dobrih i loših agrotehničkih stvari, kako bismo imali što manje propusta u proizvodnji te ju učinili jednostavnijom i uspješnijom na višestranu zadovoljstvo.

Znamo da je svaki korak u proizvodnji šećerne repe važan, a također i da svaki propust odnese dio dobiti na kraju proizvodne godine. Gledajući i uspoređujući prošlogodišnje rezultate najboljih i najlošijih proizvođača, jedan od osnovnih elemenata razlike je kvaliteta obavljene sjetve koja uključuje pripremu tla, vrijeme sjetve, razmak i dubinu. Sve to rezultira određenim brojem biljaka određenog rasporeda po hektaru koji treba i sačuvati u toj najosjetljivijoj fazi rasta i razvoja biljke.

## Broj i raspored biljaka po hektaru je izrazito bitan, a on se postiže:

- **Dobrom pripremom sjetvenog sloja** - sa što manje prohoda u proljeće napraviti sjetveni sloj koji će omogućiti dobar kontakt sjemena i tla te omogućiti ravnomjerno nicanje šećerne repe na cijeloj parceli. Posebno paziti na suhoću tla i dubinu pripreme kako se ne bi stvorio prerahli duboki sloj ili zbijeni sklon pokorici.
- **Izborom kvalitetnog sjemena** - Sladorana izričito vodi računa da sjeme koje se sije na našim proizvodnim površina bude visoke

kvalitete, a što govore i rezultati nekoliko zadnjih godina. Visoka energija klijanja, kvalitetna pesticidna zaštita u omotaču i ujednačenost u doradi preduvjet su dobrog početka proizvodnje i osnova za kvalitetne rezultate.

- **Kvalitetnom sjetvom** - svima je znano da je kvalitetna sjetva jedan od osnovnih preduvjeta uspješnoj proizvodnji te posebnu pozornost treba obratiti pripremi sijačica za sljedeću sezonu te samoj tehnici izvedbe – prije svega pravilnoj dubini, a primjenjujući načelo: ranija sjetva - pliće, kasnija sjetva - dublje. Ovim pravilom se korigira razlika u vlazi i temperaturi prvih i kasnijih rokova sjetve.
- **Pravilnom i pravovremenom njeгом usjeva** - nakon što je usjev ponikao i dobili smo željeni

sklop, treba svakodnevno nadzirati usjev i onemogućiti štetnicima, pogotovo repinoj pipi da prorijedi ili eventualno uništi usjev u potpunosti te omogućiti biljci da sa što manje stresa prođe početni kemijski dio suzbijanja korova.

Analizirajući proizvodnju šećerne repe na brojnim OPG-ovima, pokusima i analizirajući brojne studije koje su napravljene tijekom proizvodnje šećerne repe u Republici Hrvatskoj, a i u drugim državama gdje se približavamo njihovim proizvodnim rezultatima, sjetveni razmak u redu koji će nam jamčiti dovoljan broj biljaka u konačnici bi trebao biti 15 cm do 16,5 cm, što znači da u sjetvi imamo od 125.000 do 135.000 biljaka. To će sigurno omogućiti da uz sve one prepreke koje imamo prilikom nicanja (i njege



usjeva šećerne repe tijekom vegetacije) u konačnici bude željeni broj biljaka u vađenju koji se u idealnom slučaju kreće u rasponu od 90.000 do 110.000 biljaka. Ako tomu dodamo kolika je važnost broja biljaka u kontroli ljetnih korova, onda sigurno ovom broju treba težiti.



Tab. Broj biljaka prema razmaku u redu i poljskoj klijavosti

Razmak u redu cm	Poljska klijavost		
	85%	75%	65%
15	113.333	100.000	86.667
16	106.250	93.750	81.250
17	100.000	88.235	76.471
18	94.444	83.333	72.222
19	89.474	78.947	68.421
20	85.000	75.000	65.000

Svi oni koji su gnojili svoje sjetvene površine po preporukama jesenas **MAP-om** te **KCL-om** te s proljetnom gnojidbom fokusiranom na N, obavili dobru predsjetvenu pripremu, uz gore preporučeni sklop koji sigurno jamči i u lošijim klimatskim uvjetima dobre proizvodne rezultate, mogu očekivati i ovogodišnju odličnu proizvodnju.



**strube**  
The Seed. Est. 1877  
Hostonski d.o.o.  
B. Jelačića 54  
32100 Vinkovci  
M 098 169 7594  
hostonski@net.hr

# Zaštita šećerne repe od korova u 2018.

Autor: **Andrija Lišić**, dipl. ing., Sladorana d.o.o.

Šećerna repa je biljka niskog habitusa tako da je prisutnost korova u usjevu tijekom cijele vegetacije vizualno vrlo uočljiva. Izbor herbicidnih pripravaka u zaštiti usjeva šećerne repe od korova, kao i strategija njihove primjene vrlo je važan dio agrotehnike u proizvodnji korijena šećerne repe. Iza nas je još jedna proizvodna godina, kao i svaka do sada drugačija od prethodnih po pitanju zaštite od najznačajnijih korova u usjevu repe kao što su *abutilon*, *ambrozija*, *paprika*, *loboda*, *datura*, *koštan*, *sirak* itd. Proizvodne štete koje može uzrokovati prisutnost jedinki korova u usjevu šećerne repe na više načina mogu utjecati na pad dohotka u proizvodnji. Budući da je pred nama početak novoga ciklusa proizvodnje potrebno je donijeti strategiju za što uspješnije suzbijanje svih korova za nesmetan rast i razvoj usjeva šećerne repe, dakako ovisno o povijesnoj zaraženosti korovima svake oranice zasebno.

Suparništvo korova u usjevu šećerne repe se ogleda u sljedećim osobinama:

- oduzimaju vodu repi
- oduzimaju hraniva
- zauzimaju životni prostor
- zasjenjuju biljke š. repe
- domaćini su raznim bolestima i štetnicima.

Osim štete na prinosu, a time i ukupnoj proizvodnji šećera po hektaru, korovi znatno otežavaju proces proizvodnje šećerne repe jer:

- otežavaju vađenje korijena
- povećavaju primjesu (nečistoću)
- otežavaju pročišćavanje korijena
- otežavaju čuvanje korijena šećerne repe na depoima
- na prijmu i pranju korijena u tvornici otežavaju proces prerade.

Prema analizi proizvodnje korovi u usjevima šećerne repe godišnje u Hrvatskoj uzrokuju ukupno 10 % gubitaka prinosa. Nažalost, na nekim površinama gubitci su i znatno veći. Kritično vrijeme u kojem korovi uzrokuju najveću štetu te mogu dovesti i do propadanja usjeva u cijelosti jest razdoblje osam tjedana od nicanja ili četiri tjedna od formiranja prva dva para pravih listova.

## PRAKTIČNA ZAŠTITA ŠEĆERNE REPE OD KOROVA

Zaštita šećerne repe može biti indirektna i direktna. Direktna zaštita podrazumijeva kemijske i mehaničke mjere. Kemijske mjere se provode primjenom herbicida. Već godinama na tom polju nije došlo do pronalazanja nove aktivne tvari. U Hrvatskoj dozvolu u primjeni ima ukupno 17 herbicidno aktivnih tvari:

- *dikvat* (kontaktni totalni herbicid)
- *S-metolaklor*, *dimetenamid-P* (zemljišni graminicidi)
- *metamitron*, *kloridazon* (zemljišni herbicidi)
- *klopiralid* (aktivna tvar za post tretmane)
- *triflusuifuron* (aktivna tvar za post tretmane)
- *fenmedifam*, *desmedifam*, *etofumesat* i *lenacil* (aktivne tvari za post tretmane)
- *propizamid* (aktivna tvar koja se rabi prvenstveno za vilinu kosicu)
- *cikloksidim*, *kletodim*, *fluazifop-p-butil*, *propakizafop* i *kizalofop-p* (graminicidi)

Nekada su se dosta koristili zemljišni herbicidi jer su se radili osnovni tretmani, dok je danas njihova primjena dosta rijetka. Danas se uglavnom rade post tretmani, te se najčešće provode četiri puta tijekom vegetacije.

Prednosti višekratne primjene herbicida umanjnim dozama (tzv. *split metode*) nakon nicanja šećerne repe su:

- niže doze herbicida djeluju manje depresivno na biljku
- niže doze herbicida zadovoljavajuće djeluje na male korove
- korovi se uništavaju u ranim kotiledonskim fazama
- primjena je neovisna o stadiju šećerne repe
- izborom herbicida u *tank miks* kombinacijama ciljano se suzbijaju pojedini korovi
- ekološki je prihvatljivije.

Za višekratnu primjenu je potrebna i veća stručnost i znanje. Pa tako, na površinama gdje je velika prisutnost korova *abutilona*, bez herbicida tj. *triflusuifurona* (pripravak safari i safir) bilo bi nemoguće usjev šećerne repe



Slika 1: Netretirano pokusno polje



Slika 2: Usjev repe tretiran herbicidima

obraniti od korova. Također gdje je prisutnost *ambrozije* i *čička* neophodan je *klopiralid*. Mali je broj negativnih iskustava što se tiče miješanja različitih herbicidnih pripravaka u praksi i time izazvanih šteta na usjevima šećerne repe.

Nakon provedenih poljskih pokusa u suradnji s tvrtkom Bayer Crop Science šećerane u Županji i Virovitici od ove proizvodne godine uvode u proizvodnju novi herbicid za suzbijanje korova u usjevima šećerne repe trgovačkog imena Betanal maxx pro. Kontrolne parcele na pokusnim poljima su stvarno impresivne (slika 1) i pokazuju što bi se dogodilo da se ne obavljaju kemijski tretmani.

Betanal maxx pro je novija generacija već ranije dokazanog preparata Betanal Expert koja sadrži četiri herbicidne tvari. Ako se Betanal maxx pro u tank miksu pomiješa sa sve više u praksi zastupljenim herbicidima *triflusalifuronom* i *klopiralidom*, dobijemo kombinaciju od šest herbicidno aktivnih tvari u jednom tretmanu čiji

spektar djelovanja pokriva većinu prisutnih korova. Primjena Betanala maxx pro u usjevima šećerne repe izaziva manju fitotoksičnost na biljkama i time omogućava brži porast listova kao i smanjenu ili nikakvu primjenu zemljišnih herbicida. Dodatno, uljna formulacija mu omogućava bolje miješanje s ostalim herbicidima, kao i bolju disperziju i manje ispiranje s listova korova.

Prilikom primjene gramnicida u suzbijanju koštana, muhara i sirka u usjevima šećerne repe i dalje ostaje preporuka da se u prskalicama ne miješaju sa širokolisnim herbicidima jer se bitno smanjuje djelotvornost gramnicida.

Zbog velikog sadržaja uljnih komponenti u pripravcima za suzbijanje trava (gramnicidima) tretman je potrebno obaviti četiri dana prije primjene širokolisnih herbicida ili sedam dana nakon. Gledano kroz praksu prilikom obavljanja drugog i trećeg post tretmana, i uslijed ranog nicanja uskolisnih trava (*koštan*, *muhar*), često je preporuka da se dodaju manje doze gramnici-



Slika 1: Koštan u punom busanju



Slika2: Abutilon i paprika nakon herbicidnog tretmana

da. Razlog takvog pristupa suzbijanju proizlazi iz činjenice da muhar i koštan uz uvjet dovoljne vlage u tlu i uz povećanu temperaturu tla i zraka imaju vrlo brzi početni porast i brzo prelaze u fazu busanja. Tada ih je teško kontaktno suzbiti (spržiti) kombinacijom širokolisnih herbicida. Razvijaju prve prave listove i počinju se hraniti vlastitim korijenjem, a ne hranom iz klijanca (kotiledona) biljke, što zahtijeva primjenu ciljanih pripravaka.

Od ove proizvodne godine KWS po prvi puta u širu proizvodnju uvodi ALS sorte šećerne repe koje će predstavljati svojevrsnu revoluciju u zaštiti šećerne repe od korova. Naime, kod tih sorata herbicidna zaštita od svih prisutnih korova obavlja se u post tretmanu pripravkom trgovačkog imena **CONVISO SMART**, proizvodom Bayer Crop Sciencea. Tijekom provođenja višegodišnjih poljskih pokusa od strane KWS-a i Bayera, potrebnih za priznavanje (registriranje) ALS sorti i pripravka Conviso smarta u RH, utvrđena je visoka selektivnost na biljkama šećerne repe kao i učinkovitost na korove.

Uvođenje ove nove tehnologije u proizvodnji omogućit će u najvećoj mjeri jeftinije i efikasnije suzbijanje najtvrdokornijih korova kao što su *abutilon*, *paprika*, *loboda*, *ambrozija*, *datura* i dr. U praksi, takav pristup zaštite od korova na tome prilagođenim sortama omogućit će znatno smanjenu upotrebu većeg broja do sada korištenih herbicida. Dakako, primjena takve tehnologije na usjevima šećerne repe zbog niza razloga morat će se posebno bilježiti, i ono što je bitno naglasiti, neće uvjetovati ukidanje dosadašnjeg konvencionalnog načina proizvodnje i zaštite šećerne repe od korova. To dokazuje da je herbicidna zaštita šećerne repe od korova i dalje izuzetno kompleksna, i nadalje u budućnosti će joj se morati posvetiti velika pažnja. Izvođenje same aplikacije herbicida je priča za sebe, no ono što je najvažnije jest da su prskalice potpuno ispravne. Odabir vrste sapnica (dizni), utroška vode po jedinici površine (ha) i ostalo, samo su dio ukupne zahtjevne tehnologije provođenja kemijske zaštite usjeva šećerne repe.





## MI IMAMO ODGOVOR NA POTREBE SVIH BILJNIH VRSTA!



Sladorana d.o.o.  
 Šećerana 63, 32270 Županja  
 Vukovarsko-srijemska županija  
 Hrvatska  
 T.: + 385 32 820 100, Fax: + 385 32 820 105  
 E-mail: info@sladorana.hr  
 www.sladorana.hr

*Viro*

TVORNICA ŠEĆERA d.d.

Viro tvornica šećera d.d.  
 Ul. grada Vukovara 269G  
 10 000 Zagreb  
 Hrvatska  
 T.: +385 01 2369 777  
 E-mail: info@secerana.hr  
 www.secerana.hr



# Selektivnost pripravka *Betanal maxx pro* prema šećernoj repi

Autorica: prof. dr. sc. Klara Barić, Agronomski fakultet Zagreb

**Višekratni pristup primjene smanjenih dozacija na tržištu dostupnih herbicida** danas je posve uobičajen pristup suzbijanja korova u tehnologiji uzgoja šećerne repe. Većini mlađih proizvođača repe raniji pristupi suzbijanju korova u repi (jedan pre-em + jedan post-em tretman) nije ni poznat. Iako se registrirani herbicidi u šećernoj repi (osim triflusulfurona) već desetljećima ne mijenjaju, ipak su vidljive promjene s gledišta kombiniranja herbicida, formulacija i pomoćnih sredstava (neki već u formulaciji sadrže pomoćna sredstva). Naime, zbog ekonomske važnosti suzbijanja korova u šećernoj repi, kemijska industrija, osim na istraživanju kombina-

cije aktivnih tvari u pojedinim pripravcima, radi i na poboljšanju formulacija pripravaka. Općenito, glavni cilj kombinacije aktivnih tvari u pripravku jest proširenje spektra djelovanja, odnosno da jednim pripravkom bude pokriven što širi sastav korovne flore na pojedinoj njivi.

Jedan od novijih pripravaka u tom smislu jest pripravak BETANAL MAXX PRO koji je kombinacija herbicida fenmedifam + dezmedifam + etofumesat + lenacil. Budući da se herbicidi u šećernoj repi primjenjuju vrlo rano (kotiledoni – prvi par listova), vrlo je važno u ovoj fazi razvoja izbjegavati svaki stres na usjev.

Kombinacija prvih triju herbicida u Betanalu maxx pro proizvođačima repe je uglavnom poznata. Herbicid lenacil je proizvođačima također dobro poznat pod nazivom pripravka VENZAR. Međutim, u kombinaciji herbicida u pripravku BETANAL MAXX PRO, proizvođač (Bayer Crop Science) ističe "tehnologiju aktivacije" (sinergizam) lenacila. Navode da lenacil povećava učinak ostalih herbicida (fenmedifama, dezmedifama i etofumesata) u kombinaciji. Naime, herbicid lenacil u pripravku VENZAR se svojevremeno primjenjivao u količini 560 – 960 g po ha. Količina lenacila (27 g/l) u pripravku BETANAL MAXX PRO po ha iznosi samo 40 g.

Zavod za herbologiju Agronomskog fakulteta je 2017. (na fakultetskom pokušalištu Šašincev) istraživao fitotoksični učinak ovog novog pripravka. Istraživanje je provedeno s gledišta dozacije (1,5 i 3,0 l/ha) i s gledišta razvojne faze repe (u fazi dva i fazi 4-6 listova). Standardni pripravak za usporedbu bio je Betanal Expert (1,0 i 2,0 l/ha). Dvostruko veća doza (3 l/ha) od preporučene ima cilj simulirati nepovoljne uvjete koji se mogu dogoditi u praksi (preklapanje prohoda prskalice, nepovoljni uvjeti okoliša, biljke usjeva pod stresom i sl.). Zbog vjerodostojne ocjene fitotoksičnog učinka, dozacije obaju pripravaka prilagođene su tako da količina pojedine aktivne tvari po ha kod obaju pripravaka bude jednaka. Također je istraživana mogućnost miješanja u tank mixu s pripravkom GOLTIX 700 SC (samo u prvom roku primjene). Za pouzdanu ocjenu fitotoksičnog učinka u



Slika 1. Razvojna faza repe kod 1. roka (4.5.) aplikacije u fazi 2



Slika 2. Razvojna faza repe kod 2. roka aplikacije (11.5.) lista u fazi 4-6 listova

Prosječna ocjena fitotoksičnog učinka prvog (dva lista) i drugog (4-6 listova) roka primjene

Tretman	Dozacija, l/ha	1. ocjena		2. ocjena		3. ocjena	
		1. rok	2. rok	1. rok	2. rok	1. rok	2. rok
BETANAL EXPERT	1,0	2,3	1	1	0	0	0
BETANAL MAXX PRO	1,5	2,7	2	1	1	0	0
BETANAL EXPERT	2,0	6	1	2	0	1	0
BETANAL MAXX PRO	3,0	7,7	9,3	3,7	5,3	2	2,7
BETANAL EXPERT	1,0	1,7	-	0	-	0	-
GOLTIX 700 SC	1,5						
BETANAL MAXX PRO	1,5	1,7	-	1	-	0	-
GOLTIX 700 SC	1,5						

pokus je uključena okopavana kontrolna parcela (da se izbjegne utjecaj korova na ocjenu). Budući da uvjeti okoliša imaju vrlo važnu ulogu kod selektivnosti herbicida prema usjevu (što su povoljniji uvjeti za rast repe, selektivnost je veća, odnosno biljka lakše "preboli" stres od primijenjenih herbicida). U istraživanom razdoblju (travanj - lipanj) raspored i ukupna količina oborina (201 lit/m<sup>2</sup>) kao i prosječne dnevne temperature bile su povoljne za razvoj šećerne repe. Stoga rezultate istraživanja treba vezati uz dane vremenske prilike. U slikama 1 i 2 prikazan je usjev u vrijeme primjene.

Fitotoksični učinak ocjenjivan je (7, 14 i 23 dana nakon tretiranja) ocjenom vidljivog oštećenja listova repe po skali od 0 (bez oštećenja) do 100 % (potpuno propadanje) i mjerenjem prinosa korijena. U tablici koja slijedi je prikazan prosječni fitotoksični učinak u odnosu na rok primjene, vrijeme ocjenjivanja i dozaciju pripravka.

Ocjene oštećenja lisne mase (zatečene u vrijeme ocjene) odnose se na ukupnu lisnu masu šećerne repe, iako su simptomi oštećenja bili izraženi samo na listovima zatečenim u vrijeme aplikacije. Stoga su ocjene niže nego da su ocjenjivani samo oštećeni listovi.

Simptomi fitotoksičnog učinka oba istraživana pripravka su slični. Mogu se opisati kao gubitak boje u točkastom obliku. Treba istaknuti da su bili oštećeni samo listovi zatečeni u vrijeme aplikacije. Svi novi listovi su se normalno razvijali. Razvojem novih listova, oštećeni listovi su imali manji udio u ukupnoj lisnoj masi repe. Fitotoksični učinci Betanala maxx pro kod dvostruko veće dozacije (3 l/ha) su bili znatnije izraženi u odnosu na Betanal Expert (slike 3 - 6), osobito kod prve ocjene učinka. Razvojem nove lisne mase, razlike u fitotoksičnom učinku između ova dva pripravka su postajale manje jer nije bilo oštećenja na novim listovima. Zanimljivo je uočiti da su kombinacije ovih dvaju pripravaka s

pripravkom Goltix bile manje nego kod zasebne primjene. Važno je naglasiti da i položaj listova (može biti sortno svojstvo) ima znatan utjecaj na intenzitet oštećenja. Listovi koji imaju više horizontalan položaj, logično, dobivaju i veću količinu škropiva i zbog toga više izraženo oštećenje. Čak se razlikuje oštećenje istog lista. Jedna



Slika 3. Betanal expert (2 l/ha) 7 dana nakon prskanja



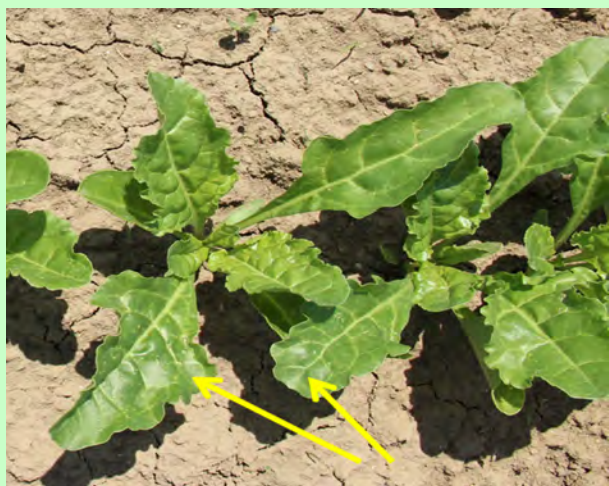
Slika 4. Betanal expert (2 l/ha) 13 dana nakon prskanja



Slika 5. Bet. maxx pro (3 l/ha) 7 dana nakon prskanja



Slika 6. Bet. maxx pro (3 l/ha) 13 dana nakon prskanja



Slika 8. Betanal expert (2 l/ha) 6 dana nakon prskanja



Slika 7. Betanal expert (1 l/ha) 21 dan nakon prskanja



Slika 9. Bet. maxx pro (1,5 l/ha) 6 dana nakon prskanja



Slika 10. Bet. maxx pro (3 l/ha) 21 dan nakon prskanja

polovica plojke može biti usmjerena više vertikalno u odnosu na drugu polovicu koja ima horizontalni položaj. Na prikazanim slikama vidljivo je sve navedeno.

Mjerenje mase korijena u konačnici daje objektivniju ocjenu istraživanja. Masa 20 korijena repe po tretma-

Prosječna masa 20 korijena repe (u kg) u tehnološkoj zrelosti (13. 10.)

Tretman	Rok aplikacije	Doza, l/ha	kg
BETANAL EXPERT	BBCH 12	2,0	11,2
BETANAL MAXX PRO	BBCH 12	3,0	10,3
BETANAL EXPERT	BBCH 14-16	2,0	9,5
BETANAL MAXX PRO	BBCH 14-16	3,0	10,8
Kontrola - okopavana	-	-	9,0
Kontrola - neokopavana	-	-	1,5

nu utvrđivana je samo na tretmanima gdje je primijenjena dvostruko veća dozacija.

Po masi korijena na neokopavanoj varijanti (samo 1,5 kg/20 repa) vidljivo je da korovi nanose ogromne gubitke prinosa šećerne repe. Iz prosječnih vrijednosti

mase 20 korijena repe vidljivo je (slike 11 - 16) da masa na parcelama gdje je primijenjena dvostruko veća doza Betanala maxx pro nije znatnije manja od mase na parcelama gdje je primijenjen standardni pripravak ni na parceli gdje je korov odstranjivan mehanički.



Slika 11. Korijen repe na neokopavanoj kontroli (13.10.)



Slika 12. Korijen repe na okopavanoj kontroli (13.10.)



Slika 13. Korijen repe na tretmanu Bet. expert (2 l/ha) u prvom roku aplikacije (BBCH 12)



Slika 14. Korijen repe na tretmanu Bet. maxx pro (3 l/ha) u prvom roku aplikacije (BBCH 12)



Slika 15. Korijen repe na tretmanu Bet. expert (2 l/ha) u drugom roku aplikacije (BBCH 14-16)



Slika 16. Korijen repe na tretmanu Bet. maxx pro (3 l/ha) u drugom roku aplikacije (BBCH 14-16)

## Na temelju provedenog istraživanja moguće je donijeti sljedeće zaključke i prijedloge:

- Utvrđeni fitotoksični učinci prihvatljivi su za praksu.
- Fitotoksični učinak zadržava se samo na listovima zatečenim u vrijeme aplikacije.
- Fitotoksični učinak je više izražen na najvećim listovima i listovima koji imaju više horizontalan položaj.
- Fitotoksični učinci neovisno o roku aplikacije i apliciranoj dozi ne utječu negativno na prinos.
- Iako su fitotoksični učinci na biljkama repe, zbog manje površine lista, manji kod ranije aplikacije (BBCH 12), predlažemo da se pripravak Betanal maxx pro

pozicionira nakon faze dva lista repe. Naime, zbog što bržeg stvaranja nove lisne mase (fotosintetskog potencijala), u ovoj fazi vrlo je važno repi omogućiti razvoj sa što manje stresa.

- Iako nije predmet ovog istraživanja, predlažemo da se utvrdi eventualna sortna osjetljivost. Naime, sorte se mogu međusobno razlikovati po građi lista, odnosno sadržaju voska na kutikuli, broju dlačica na površini lista, položaju listova. Navedena svojstva imaju neposredan utjecaj na brzinu i količinu apsorpcije škropiva.



# FINDRI

Tehnologija u službi bilja

Posjetite [www.bogballe.com](http://www.bogballe.com). Od sada i na hrvatskom jeziku.

Raspodjeljivači sa sistemom vaganja (L2W / M2W / M3W) isporučuju se od 700 - 4.050 litara.

Za više detalja nazovite zastupnika za proizvode Bogballe - tvrtka Findri d.o.o., Zagrebačka 76a, Sesvete, tel: 01 20 12 851 ili posjetite [www.findri.hr](http://www.findri.hr)

[www.bogballe.com](http://www.bogballe.com)  
[www.findri.hr](http://www.findri.hr)

**Najefikasnija prskalica na tržištu**  
**COMMANDER TWIN FORCE**  
Ponuda se odnosi na specifičnu konfiguraciju prskalica  
Kontaktirajte svog HARDI zastupnika već danas

## TWIN

Podaci o vremenu iz Velike Britanije, dostavljeni iz meteorološkog ureda za razdoblje od 1. ožujka do 31. svibnja 2015

- Dani prskanja prskalicom sa standardnim granama i vjetrom manjim od 4 m/s = 31 dan
- Mogući dani prskanja s dostupnom TWIN tehnologijom i vjetrom do 8 m/s = 76 dana
- Rezultat = 45 dodatnih dana za primjenu zaštitnih sredstava kada je to potrebno, a ne samo onda kada to vrijeme dopušta. S TWIN tehnologijom primijenite svoju zaštitu kada je vrijeme ključan faktor!

**KONTROLIRAJTE ZRAK – ELIMINIRAJTE „DRIFT“**

**Efekt otvorenog usjeva**  
HARDI TWIN omogućuje precizniju aplikaciju u bilo kojem usjevu i vremenskim uvjetima, smanjujući „drift“ – povećavajući preciznost prskanja i kontrolirajući silne kapi. Mogućnost zakretanja kula zračne potpore zajedno s prskanjem je jedinstvena značajka HARDI TWIN prskalica.



# Dvostruko tolerantne sorte FlexField

## Kombinirana tolerantnost - rizomanija i nematode

Obzirom da problematika prisustva repine nematode (*Heterodera schachtii*) prati sve regije u svijetu gdje se uzgaja šećerna repa kompanija SESVanderHave je prije nekoliko godina definirala poseban pravac selekcije gde je za cilj bilo postavljeno - selekcijom doći do genetike specifičnih osobina (tolerantnosti na nematode) koja bi bila u mogućnosti odgovoriti na gore navedeni izazov, a da pritom takvi genotipovi ne izgube na svojoj produktivnosti po pitanju ostvarivanja svog genetskog potencijala na prinos korjena i sadržaj šećera. Taj pravac i rezultati koji su dobijeni unutar istraživanja su nazvani zajedničkim imenom „FlexField“!

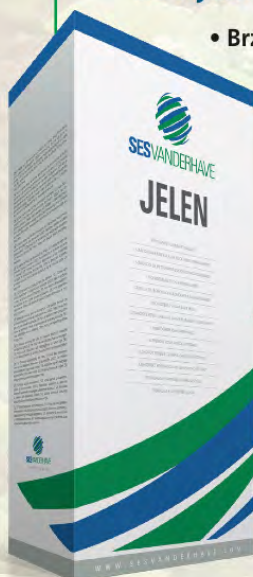
Sortiment koji pripada „FlexField“ selekciji čine sorte dvostruko tolerantne na Rizomaniju/Nematode i pripadaju najnovijoj generaciji genetskog materijala koji izvan svojih odličnih performansi na terenu gdje je potvrđeno prisustvo nematoda, pruža i izvanredne agronomske i tehnološke karakteristike na terenu gdje nije potvrđeno prisustvo nematoda u rangu sa sortama koje nemaju to svojstvo.

Tako se proizvođaču ostavlja mogućnost da se po potrebi „brani“ od nematoda ako nije siguran u svoje polje ili da istovremeno ako ne postoji problematika nematode, ide na ostvarenje maksimalnog prinosa iste sorte. Svojom fleksibilnošću i specifičnim osobinama u usporedbi sa odlikama standardnih sorti ovakav sortiment nudi daleko veću sigurnost u proizvodnji.

## Na taj način ovaj sortiment pruža veću fleksibilnost u izboru sorte:

- Brzina početnog rasta
- Tolerantnost na prerano sazrijevanje
- Tolerantnost na bolesti lista
- Visok prinos, produktivnost i industrijsku kvalitetu

**Ovaj sortiment pruža veću fleksibilnost u izboru sorte.**



# Upotreba bespilotnih letjelica u poljoprivrednoj proizvodnji

Autor: **Marko Kovač**, struč. spec. ing. agr.

Osnovna pretpostavka precizne poljoprivrede je da veći broj informacija, isto tako i preciznih, bude na raspolaganju poljoprivredniku prilikom donošenja odluka. Izravna usporedba višegodišnjih parametara dobivenih s parcela rezultira sve svrsishodnijom, argumentiranom i optimalnom upotrebom sredstava za rad (pri čemu treba imati na umu ekološki utjecaj), čime će se povećati kvaliteta i kvantiteta proizvoda. Sama ideja je krenula iz svemirske tehnologije kad su inženjeri iz tvrtke RDS koja je proizvodila senzore i opremu za američku agenciju za svemir NASA, počeli razmišljati o tome kako bi se mogla ista tehnologija iskoristiti u poljoprivredi. U početku se krenulo vrlo agresivno u tom smjeru, ali se isto tako brzo i odustalo od prvotne ideje kad su ti isti inženjeri shvatili da se u poljoprivredi okreće puno manja količina novca od potrebne za visoko sofisticiranu opremu. Drugi razlog je bila razina znanja i sposobnosti prosječnih farmera da se uhvate u koštac s vrlo zahtjevnom tehnologijom (hardware i software). Danas se razvojem tehnologije satelitske navigacije i monitoringa na poljoprivrednim strojevima i smanjenjem cijene tih uređaja ponovno aktualiziralo pitanje primjene precizne poljoprivrede. Napredni farmeri u razvijenim poljoprivrednim zemljama već redovito primjenjuju neku od tehnoloških mogućnosti precizne poljoprivrede. Tako npr. danas u Francuskoj 10 % farmera koristi neki od sustava precizne poljoprivrede.

Precizna poljoprivreda ima cilj približiti se svakoj biljci i stvoriti joj optimalne uvjete za razvoj i rast. Istovremeno se postiže i učinak smanjenja negativnih utjecaja na okoliš radi prekomjerne primjene kemijskih sredstava za poticanje rasta ili suzbijanje štetnih organizama. Konačni efekt je ekonomičnija proizvodnja i značajne uštede repromaterijala, rada ljudi i strojeva i uštede u potrošnji energije.

Općenito se može reći da je precizna poljoprivreda ili precizno gospodarjenje koncept poljoprivredne proizvodnje koji se temelji na promatranju i selektivnoj obradi ili tretiranju malih površina unutar nekog polja. Precizna poljoprivreda temelji se na primjeni informatičkih tehnologija, satelitske navigacije, sofisticiranog monitoringa rada i mogućnosti prilagođavanja poljoprivrednih strojeva i kvalitetne analitike uzoraka. Pomoću senzora se može utvrditi rastu li usjevi i razvijaju se maksimalno učinkovito u konkretnim uvjetima, a mogu se i precizno definirati razlozi smanjene učinkovitosti. Prikupljene informacije se koriste za izradu karata koje pokazuju varijacije određenih promatranih elemenata poput prinosa, statusa plodnosti tla, stanja zakorovljenosti, razvoja bolesti itd. Ključni pojmovi su selektivnost, preciznost i točnost.

Bespilotne letjelice (UAV, DRON) lete samostalno prema unaprijed programiranom planu leta, premda se također mogu upravljati i daljinskim upravljačem. Širok



izbor različitih veličina, tipova (jednorotorski ili helikopteri, višerotorske letjelice, aerodinamične zrakoplovne letjelice i cepelini) i nosivosti, omogućuje njihovo korištenje u različite civilne svrhe, npr. otkrivanje požara, nadzor i pregled cestovnih i plovnih putova te drugih infrastrukturnih objekata, izviđanje nakon prirodnih katastrofa, monitoring šuma i druge prirodne vegetacije, procjena populacije divljači, nadzor nad usjevima i nasadima, primjena u preciznoj poljoprivredi itd. Za potrebe precizne poljoprivrede bespilotne letjelice imaju veoma široku mogućnost uporabe, npr. **rano upozorenje na pojavu bolesti i štetnika, potreba primjene gnojiva i prihrane, utvrđivanje potrebe navodnjavanja, nadzor razvoja usjeva, izrada topografskih i tematskih karata (npr. karata visine prinosa, raspoloživosti elemenata ishrane, sadržaja humusa, pH i dr.).**

Posebno je značajna mogućnost dronova što mogu letjeti i/ili lebdjeti nad određenim područjem i snimiti digitalne fotografije visoke rezolucije. Budući da su to letjelice koje mogu letjeti nisko, njima ne smeta oblačno vrijeme kao satelitima ili zrakoplovima, te mogu snimiti veoma velik broj digitalnih fotografija užeg područja uz neznatnu cijenu u odnosu na satelitske snimke, i to praktično u realnom vremenu. To eliminira mogućnost kašnjenja primjene agrotehničkih mjera, jer je uvid u stanje usjeva moguć u kratkom vremenu. Naravno, fotografije su geopozicionirane GPS-om što omogućuje njihovu izravnu obradu i analizu GIS alatima. Snimkama polja u raznim spektrima pomoću senzora na dronu te njihovom daljnjom analizom moguće je obavljati razne procjene stanja uzgajanih biljaka i obaviti popravne radnje na cijelom ili dijelu polja, te time utjecati na količinu i kvalitetu finalnog proizvoda. Korištenjem dronova u jednom preletu se mogu pregledati desetci hektara, čime se pojeftinjuje prikupljanje podataka (koje kod snimanja putem satelita i zrakoplova nije niti toliko brzo niti jef-

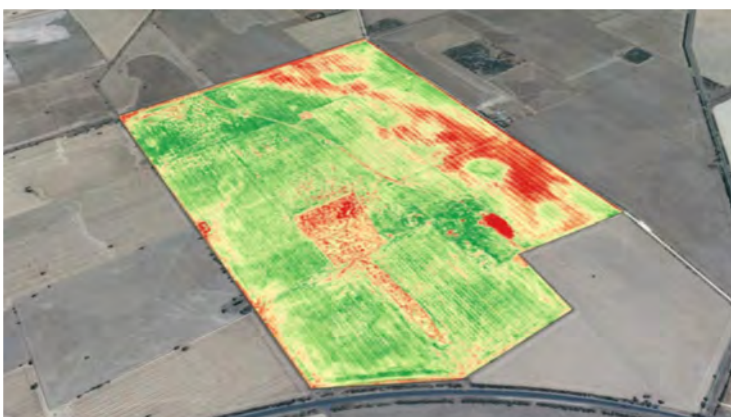
tino), što je danas i te kako bitno u poljoprivrednoj proizvodnji.

Od sposobnosti do slike, tj. primjerice snimanje i analiziranje pojedinačnih listova na soji sa 120 m visine, kako bismo dobili informacije o kapacitetu vododržnosti tla, potreba pojedinih hraniva, industrija se trudi dokazati kako se dronovima može ostvariti povrat ulaganja za poljoprivrednika. Nažalost, mnoga od obećanja koja se daju kroz prezentacije i medije jednostavno se ne mogu ostvariti bez odgovarajućih (višegodišnjih) istraživanja. Istraživanja su potrebna kako bi se utvrdila pravila koja postoje u specifičnim mikroklimatskim uvjetima i u odnosu na pojedini sortiment vrste koja se uzgaja na predmetnoj lokaciji, a s ciljem ostvarivanja spomenute uštede za poljoprivrednog proizvođača.

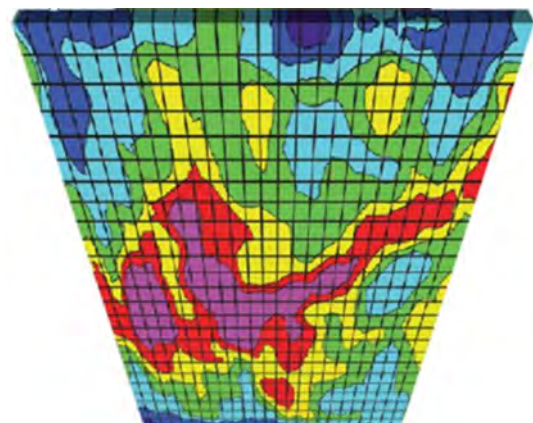
U preciznoj poljoprivredi će u narednim godinama sve više biti proširen opseg mogućnosti upotrebe dronova i pojedinih senzora, ali za sada evo možemo istaknuti 5 stvarnih primjena u uzgoju šećerne repe:

1. **Precizna primjena mineralnih gnojiva:** Satelitske slike i/ili slike dobivene dronovima, uz kemijske analize tla, u svrhu boljeg korištenja hraniva (dušika, fosfora i kalija) imaju sve veću i svrsishodniju primjenu u poljoprivredi, a dronovi zbog povoljnije cijene dobivaju prednost pred satelitskim snimkama. Pomoću NDVI karte usjeva u sezoni možemo točno usmjeriti aplikacije gnojiva u mnogim kulturama tamo gdje je točno potrebno. Korištenjem dronovima generiranih karata za primjenu promjenljive stope primjene hraniva (VRA) utvrđujemo snagu unosa hraniva u jednom polju, pa pomoću tog alata poljoprivrednik može aplicirati npr. 30 kg gnojiva na problematična područja, 25 kg gnojiva na srednje problematična područja, a 20 kg gnojiva na zdrava područja polja, te tako smanjuje troškove gnojidbe uz povećanja prinosa.

*Snimak dobiven multispektralnom kamerom*



*Karta za preciznu primjenu gnojiva*





- 2. Identifikacija korova u polju:** Korištenjem NDVI senzora i podataka dobivenih njima te obradom slike nakon leta i stvaranjem karte polja s korovima, poljoprivrednici i/ili njihovi agronomi mogu lako razlikovati područja visokog intenziteta korova u odnosu na zdrav usjev koji raste odmah uz njih. Povijesno gledano, mnogi uzgajivači ne shvaćaju koliki su problem korovi sve do trenutka žetve.
- 3. Brojanje biljaka, nadzor zdravlja biljke tijekom sezone (Scouting), procjena prinosa:** Mogućnost pregleda usjeva u tijeku rasta odozgo NDVI ili NIR sensorima prva je i trenutačno glavna točka upotrebe dronova u poljoprivredi. Zadatak koji su tradicionalno obavljali pripravnici na fakultetima hodajući poljima i bilježeći uočene informacije, dronovima poput SenseFly-ovog eBee Ag sada je omogućena obrada većih površina u kraćem vremenskom intervalu, ali i snimanje podataka koje ljudsko oko ne može uočiti kao NDVI. Također, ovaj način nadzora polja uklanja velik dio ljudskog aspekta – ljudske pogreške, no usprkos tomu fizički pregled polja na kojem je nakon gledanja snimke uočen problem još uvijek se preporučuje kao obvezna operacija. Može služiti za procjenu potrebe presijavanja, točan podatak o nastalim

štetama uslijed elementarnih nepogoda, žarišta i rasprostranjenost određenih bolesti i mnoge druge...

- 4. Nadzor opreme za navodnjavanje i sustava odvodnje:** Upravljanje sustavima za navodnjavanje je veliki problem, posebno za velike uzgajivače koji imaju više polja. Kada usjevi poput kukuruza počnu dosezati određene visine, sredinom sezone, otežavaju pregled mlaznica i raspršivača opreme za navodnjavanje koji im osiguravaju potrebnu vodu. Fizički pregled opreme je u tom slučaju izuzetno otežan ili u potpunosti onemogućen, pa su se dronovi pokazali kao odlično rješenje.
- 5. Precizna izmjera bez skupih geodetskih usluga:** Točnost – postoji tri razine točnosti GPS-a. Niska razina  $\pm 50 - 100$  cm, srednja razina  $\pm 10$  cm i visoka razina točnosti  $\pm 2$  cm. Sve više bespilotnih letjelica koristi RTK sustav – od engl. Real Time Kinematic – a to je sustav koji koristi stacionarnu baznu stanicu za korekciju satelitskog signala, na taj način se eliminiraju pogreške zbog atmosferskih pomaka i ovaj sustav daje najveću točnost definiranja položaja pojedinog piksela na fotografiji. Točnost pozicioniranja s ovim sustavom je  $\pm 1$  cm.

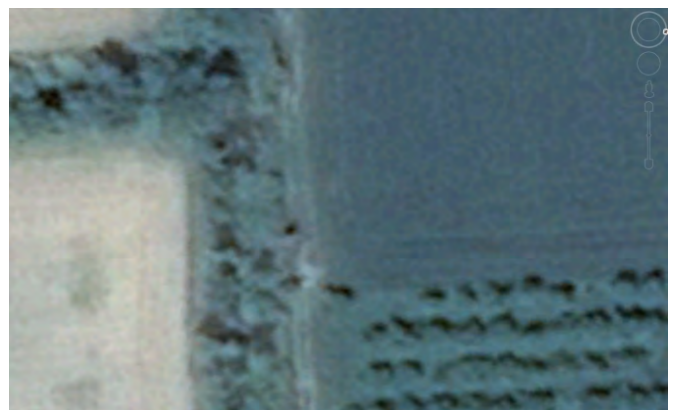
*Kalibracija metode nadzora nad funkcionalnošću drenaže na poljoprivrednim površinama Poljoprivrede Lipik d.d.*



*Ortofoto pšenice, Vrbanja*



*Razlika DOF od DGU i geokodirana fotografija EBEE + kamera 20 MPIX*



# Korištenje naprednih tehnologija u poljoprivredi s osvrtnom na mjeru 4.1.

Autor: **Željko Findri**, Findri d.o.o.

Natječaj koji će biti otvoren u drugoj polovici ožujka 2018. godine ovoga puta dodatno vrednuje nove tehnike / tehnologije kao i inovativne proizvode. U ovom članku bit će predstavljeni neki prihvatljivi troškovi koji će u okviru ovog natječaja biti i dodatno bodovani.

Unutar Liste prihvatljivih troškova za tip operacije 4.1.1., točka 3. Poljoprivredna mehanizacija i gospodarska vozila za vlastitu primarnu poljoprivrednu proizvodnju navode se aktivnosti koje svakako zaslužuju pažnju. Prije svega to se odnosi na korištenje opreme za preciznu poljoprivredu koja obuhvaća veoma široko područje. Težište je ovog članka poljoprivrednim proizvođačima ukazati na neke mogućnosti korištenja opreme za preciznu poljoprivredu te time i olakšavanje radnih procesa. Trenutačno objavljenim natječajem definirana je oprema koja se smatra prihvatljivom ukoliko uz pomoć opreme osiguravate:

- promjenljiv rad sijačica, raspodjeljivača, prskalica korištenjem GPS-a
- izradu mapa prinosa / gnojiva / koroza / sjetve, snimanje polja npr. korištenjem dronova ili drugih beskontaktnih metoda
- mjerenje podataka u realnom vremenu, npr. mapiranje prinosa kod kombajna
- korekciju signala sa satelita na veću preciznost, korištenje baznih stanica ili drugih načina za postizanje veće preciznosti rada opreme
- automatski rad sekcija sijačica, raspodjeljivača i prskalica, a uz pomoć GPS opreme
- korištenje terminala koji su po ISOBUS standardu.

Na kraju ćemo spomenuti i inovativne proizvode koji se također mogu vrlo dobro uklopiti u projekte, a dobivate informacije koje do sada niste imali.

## Promjenljiv rad sijačica, raspodjeljivača i prskalica korištenjem GPS opreme

Iako ovakav način rada postoji već nekoliko godina, tek se u zadnje vrijeme malo aktivnije koristi i u Hrvatskoj. Ovakvim načinom rada sva tri nabrojena stroja – sijačica, raspodjeljivač, prskalica – osiguravaju promjenljivu dozu rada ovisno o parametrima. Parametri koji utječu na to su kvaliteta tla, različita količina hranjivih tvari u polju, odnosno želja za različitom dozom aplikacije zaštitnog sredstva. Ako govorimo o sijačicama najmodernije izvedbe, kao npr. Vaderstad tip Seed Hawk, svaka sekcija – baterija – ima mogućnost uključivanja / isključivanja. Rezultat rada takve sijačice vidljiv je na slici dolje.

Raspodjeljivači gnojiva rade na sličnom načelu. Dobivanjem ulaznih podataka o količini hranjivih tvari u zemlji dobiva se mapa na osnovi koje raspodjeljivači kasnije raspodjeljuju gnojivo upravo prema tak-



Sijačica može zasebno upravljati pojedinim sekcijama i npr. ovisno o kvaliteti tla aplicirati više / manje sjemena.

vom predlošku. U tom slučaju ne dolazi do prekomjernog doziranja umjetnog gnojiva budući cijelo polje ne dobiva neku prosječno potrebnu količinu gnojiva, već različite zone dobivaju različite količine gnojiva. Istodobno, dio površine koji ima manje hranjivih tvari dobiva više gnojiva i dugoročno dolazi do veće ujednačenosti hranjivih elemenata u tlu.



### Izrada mapa prinosa mjerenjem podataka u realnom vremenu

Izrada mapa prinosa može biti prvi korak ulaska u preciznu poljoprivredu. Kombajnu koji eventualno nema ugrađen sustav za mapiranje može se dodatno ugraditi oprema koja će osigurati preduvjete za mapiranje prinosa. Tada u realnom vremenu dobivate informaciju o prinosu na svakom pojedinom dijelu poljoprivredne površine te uz poznavanje vlastitih površina možete donositi zaključke zbog čega je prinos na nekim dijelovima slabiji. Tomu može biti više uzroka: količina hranjivih elemenata u tlu, eventualno prisutne depresije i dulje zadržavanje vode, heterogenost tla. Na osnovi informacije o prinosu možete donijeti i prve odluke o količini gnojidbe iduće vegetacijske sezone, pri čemu treba imati na umu da je ipak najrelevantniji podatak o gnojidbi tla dobiven tek nakon analize uzoraka tla.

Ag Leader proizvodi najkronštenju tehnologiju nadzora prinosa na svijetu. Kreirajte i gledajte karte prinosa i vlage tijekom žetve i trenutno promatrajte kako terenski uvjeti utječu na prinos. Samo Ag Leader omogućava nadzor prinosa za gotovo sve kombajne napravljene tijekom posljednjih 25 godina.



### Korekcija signala sa satelita za veću preciznost

Preciznost GPS opreme je različita i ovisi o preciznosti signala. U slučaju ako se ne dobiva nikakva korekcija, preciznost GPS opreme je najslabija i kreće se oko 20 cm.

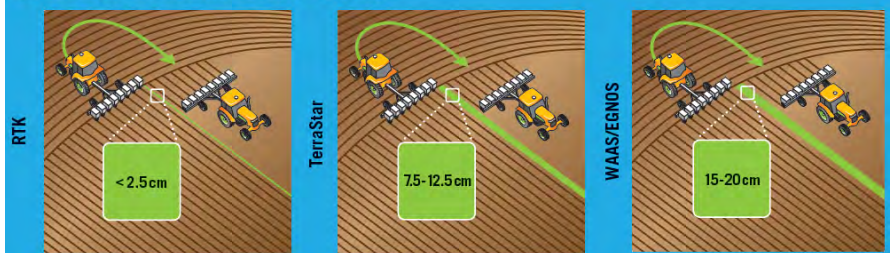
Želite li precizno sijati, tada morate imati korekciju signala sa satelita uz pomoć neke točne definirane točke na zemlji. U tom slučaju koriste se bazne stanice ili korekcije s baznih stanica mobilnih operatera.

Tada se dobiva preciznost 2-4 cm koja je potrebna za rad sijačica.

### Automatski rad sekcija sijačica, raspodjeljivača i prskalica

Već određeni broj godina na našem hrvatskom tržištu postoje prskalice koje posjeduju automatsku sekcijnu kontrolu rada. Uz pomoć ISO terminala i ISOBUS priključka priključnih strojeva u mogućnosti smo naprednim prskalicama osigurati sekcijnu kontrolu rada, a

### GPS Differential Correction



time i ostvariti uštede u zaštitnim sredstvima koje se kreću od 1 do 3%, ovisno o obliku parcela. Na isti način upravlja se i raspodjeljivačima gnojiva te se istodobno rukovatelju stroja olakšava rad.



*Izgled ISO terminala koji istovremeno obavlja i sekcijku kontrolu prskalice*

Kod sijačica koje imaju mogućnost uključivanja / isključivanja baterija imamo slučaj kao na slici gdje ne dolazi do preklapanja redova, polje izgleda urednije, a ostvaruje se i ušteda u sjemenu.

### Inovativni proizvodi

U današnje doba vrlo brzog napretka na tržištu se pojavljuje mnogo inovativnih proizvoda. U zadnje dvije godine Sladorana koristi agroklimatske stanice za prognozu bolesti šećerne repe. Od unazad nekoliko mjeseci od strane istog proizvođača, Pessl Instruments, pojavio se na tržištu i proizvod Crop View koji je odmah na sajmu 2018. godine u



*Izgled polja zasijano Vaderstad sijačicom sa sekcijskom kontrolom*

Italiji dobio i priznanje o inovativnosti. Radi se o autonomnoj kameri koja je napajana putem solarnog panela i baterije i u tijeku dana dva puta dnevno radi fotografiju visoke rezolucije. To omogućuje da s vremenskim odmakom svakog dana pratite nicanje biljaka, njihov razvoj. Kamera može biti širokog ili uskog fokusa i tako dobivate sliku detalja ili širu sliku polja. Zanimljiva može biti i u slučaju imate li polje osigurano, a fotografije koje dobivate mogu služiti kao informacija i osiguravajućim kućama kod eventualnih šteta.

Ovo je vrlo kratak pregled nekih prihvatljivih troškova u natječaju koji donose dodatne bodove.

Smatrate li da svoj traktor, kombajn, prskalicu možete nadograditi nekim od sustava vezanih za preciznu poljoprivredu, slobodno se javite djelatnicima sirovinskih službi.

Svakako vrijedi razmisliti i o agroklimatskim stanicama koje uz stručnu podršku iz šećerana mogu na vašim njivama osigurati manji broj tretmana zaštitnih sredstava, ali i smanjiti brigu o pojavi bolesti.



Nabavkom stanica ostvarite višestruku korist: pomozite si kako biste osigurali veći broj bodova na natječaju, šećeranama kako bi imala alat kojim će signalizirati pojavu bolesti šećerne repe. Ulog u opremu danas - i višestruko vraćeno sutra.

# Žičnjaci

Autorica: doc. dr. sc. Maja Čačija, Agronomski fakultet Zagreb

Žičnjaci su ličinke klisnjaka, kornjaša uska tijela i tamne boje, dugi do 15 mm. Odrasli se nazivaju klisnjaci jer na abdomenu imaju izraslinu poput šiljka, koja kukcu, kad padne na leđa, omogućuje skakanje u zrak (klisne) i padanje na noge. Ličinke su žute boje, uskog, izduženog i tvrdoga tijela te slične komadu žice, po čemu su i dobile ime (slika 1).



Žičnjaci se ubrajaju u porodicu Elateridae, a u Hrvatskoj najčešće štete radi pet vrsta roda *Agriotes*: *Agriotes brevis* Candeze, *Agriotes lineatus* L., *Agriotes obscurus* L., *Agriotes sputator* L. i *Agriotes ustulatus* Schaller. Osobito je štetna vrsta *A. brevis* (slika 2), koja ima veliki kapacitet ishrane. Istraživanja provedena u posljednjih desetak godina pokazala su da biologija i zastupljenost, ali i štetnost pojedinih vrsta, nije ista te da im treba pristupiti individualno.

## Životni ciklus

Sve štetne vrste žičnjaka imaju **višegodišnji razvoj**. Ovisno o vanjskim uvjetima, poglavito o temperaturi i vlazi, ista vrsta može imati dvogodišnji ili trogodišnji, odnosno trogodišnji ili četverogodišnji razvoj (3 - 5 kalendarskih godina). Četiri od pet štetnih vrsta u RH (*A. brevis*, *A. lineatus*, *A. obscurus* i *A. sputator*) prezimljuju u tlu kao ličinka ili odrasli. Ličinka se kukulji u zadnjoj godini razvoja početkom ljeta, a odrasli dovršavaju razvoj krajem ljeta i u jesen iste godine. Nakon što izađu iz kukuljice, odrasli ne izlaze iz tla, nego

ostaju na prezimljenju i izlaze iz tla iduće godine početkom travnja. Odrasli oblici tih vrsta mogu se pronaći od travnja do kraja kolovoza. Vrsta *A. ustulatus* prizemljuje isključivo kao ličinka. S obzirom na kraći razvojni ciklus prezime ličinke prve ili druge godine. Nakon što ličinke druge godine prezime, u proljeće još čine znatne štete do kraja svibnja, kada se kukulje i dovršavaju razvoj do odraslog oblika koji se javlja u lipnju.

Zbog višegodišnjeg razvoja, ličinke čine štete više godina. Ličinke se intenzivnije hrane što su starije pa su i štete veće. Prema tome, ugroženost pojedine kulture ne ovisi toliko o samom usjevu koji je bio prethodne godine, nego o usjevima koji su bili prethodne dvije ili tri godine jer ličinke nekih vrsta najveće štete nanose tek druge, treće ili četvrte godine nakon usjeva na koji su odložena jaja.

## Ishrana i štetnost žičnjaka

Štetan razvojni stadij žičnjaka jesu **ličinke**. One su ekonomski važni zemljišni štetnici ratarskih kultura rijetkog sklopa, najviše kukuruza, šećerne repe, krumpira, suncokreta.



Žive u tlu i hrane se korijenjem mladih biljaka i sjemenkama. Odrasli kukci hrane se vegetativnim i generativnim dijelovima biljaka (cvijet, pelud, nektar) te njihova ishrana nema ekonomske važnosti, odnosno procjenjuje se da ne čine ozbiljne štete na biljkama.

Ličinke za ishranu preferiraju mlade biljke jer one sadrže dovoljno vode. Najviše štete čine u proljeće u vrijeme nicanja biljaka. Biljke su osjetljive na napad žičnjaka u vrijeme klijanja i nicanja kada se žičnjaci ubušuju u sjemenku ili prizemni dio iznikle biljke. Glavna se šteta u proljeće očituje u prorjeđivanju sklopa i smanjenju prinosa, a biljke s oštećenim korijenom zaostaju u rastu i razvoju. Napadnute biljke vrlo lako se čupaju iz tla jer je korijen uništen ili je stabljika u zemlji pregrizena pa

se lako otkida od korijena. Čak i krajem kolovoza mogu napasti korijen šećerne repe.

Najveće štete od ličinki nastaju za vrijeme hladnijeg i suhog proljeća. Ličinke u tlu migriraju vertikalno i horizontalno. Vertikalna migracija omogućuje preživljavanje nepovoljnih klimatskih uvjeta, suše ljeti i hladnoće zimi. Vertikalnom migracijom tijekom ljeta spuštaju se dublje u potrazi za toplinom. Vertikalna migracija ovisi o temperaturama u kasnu jesen, zimi i u rano proljeće te o vlažnosti tla tijekom cijele godine. Horizontalna migracija uzrokovana je potragom za hranom. Korijenje izlučuje  $\text{CO}_2$  i aminokiselinu lizin, a oni privlače ličinke i pri vrlo niskim koncentracijama u tlu.

Žičnjaci su polifagni štetnici, ne razlikuju vrste biljaka i hrane se korijenjem kulturnih i korovskih biljaka. Uvođenjem herbicida u proizvodnju poljoprivrednih kultura povećala se i štetnost žičnjaka jer na usjevima u kojima je primijenjen herbicid u vrijeme nicanja korova, žičnjaci ne pronalaze drugu hranu (korov) pa se hrane kulturnom biljkom. Zbog uporabe herbicida povećala se potreba za suzbijanjem žičnjaka gotovo u svim poljoprivrednim kulturama.

### Prognoza pojave žičnjaka

Suzbijanje većine ostalih štetnika provodi se nakon što se uoči napad (kurativno), ali žičnjaci se mogu uspješno suzbiti samo preventivno. Preventivno suzbijanje treba provoditi nakon pozitivne prognoze napada. Upravo je zbog toga za uspješno suzbijanje žičnjaka osobito potrebno raspolagati brzim, lako provedivim i pouzdanim metodama prognoze ovih štetnika.

Ispravno provedena prognoza prijeko je potrebna da bi se izbjegla



nepotrebna uporaba insekticida na poljima na kojima je zaraza žičnjaka ispod razine ekonomskog praga, odnosno da bi se izbjegle štete i poduzele mjere zaštite na poljima na kojima je populacija žičnjaka visoka.

Pri donošenju odluke o suzbijanju mora se poduzeti povijest polja i zaraza ličinkama. Iz povijesti polja može se zaključiti koliko je učestao problem žičnjaka, a podatci o predusjevima u prethodnim godinama upućuju i na moguće zaraze koje su uvijek veće nakon usjeva gustog sklopa.

Brojnost ličinki može se određivati na nekoliko načina pri čemu se može provesti neka od metoda primamljivanja ličinki ili se jednostavno pregleda tlo na njihovu prisutnost. Metode prognoze ličinki mogu se provoditi u jesen i proljeće. Ako se provode u jesen, treba paziti da se pregled ne provodi nakon što se temperature tla spuste i ličinke migriraju u dublje slojeve jer u tom će slučaju slika o zarazi biti pogrešna. Ako se utvrđivanje brojnosti ličinki provodi u proljeće, treba paziti da se ne provodi prerano, prije nego ličinke migriraju u pliće gornje slojeve tla u kojima ih tim metoda-

ma možemo pronaći. Ispravno bi bilo prognozu obavljati što je bliže sjetvi.

**Pregled tla** obavlja se prije sjetve kulture kopanjem jama  $25 \times 25$  cm na težim tlima (naša zapadna područja), odnosno  $50 \times 50$  cm na lakšim tlima (istočna područja). Dubina jame je 20 - 25 cm. Ako se pregled obavlja nešto kasnije u jesen ili ranije u proljeće, jame moraju biti dublje (30 cm) jer su ličinke tada dublje u tlu. Iskopana zemlja stavlja se na plastičnu foliju, rukama se drobe sve grudice veće od 1 cm i obavlja se pregled tla odmah na mjestu. Svi nađeni štetnici stavljaju se u bočice sa 70-postotnim alkoholom. Prikupljene ličinke prebroje se i ako je potrebno identificira ih se do vrste te se izračuna zaraza žičnjaka na  $\text{m}^2$ . Ako se pregledava jama  $25 \times 25$  cm, broj se nađenih žičnjaka pomnoži sa 16, a ako se kopaju jame  $50 \times 50$  cm, tada se broj pronađenih žičnjaka pomnoži sa 4. Dobiveni umnožak podijeli se s brojem jama i tako se dobije prosječan broj štetnika po  $\text{m}^2$ . Broj jama ovisi o veličini parcele. Za male parcele treba iskopati najmanje 5 - 8 jama, za parcele od 1-5 ha 8 - 10 jama, za parcele od 10 - 50 ha treba prosječno 0,5 - 1,5 jama po ha, a za parcele veće od 50

ha 0,25 - 0,5 jama po ha. Raspored jama mora biti pravilan na cijeloj površini.

Vrlo je jednostavna **metoda ukopavanja zrnatih mamaca**. Dva do tri tjedna prije sjetve na parcelama se kopaju rupe promjera i dubine 25 cm. U svaku rupu stavlja se šaka netretiranog namočenog sjemena pšenice i kukuruza. Ti mamci zatrpaju se tlom i pokriju crnom plastičnom folijom. Folija je zapravo solarni kolektor, a ispod njega tlo se zagrijava i poboljšava se klijanje sjemena koje služi kao mamac ličinkama. Mamci na polju ostaju dva tjedna i tada se pregledava sadržaj. Važno je pregledati i sadržaj oko mamca. Umjesto izravnog pregleda na polju, sadržaj mamca može se postaviti i na Tullgrenove lijevke, na kojima se prema načelu isušivanja zemlje nakon desetak dana izdvaja sva fauna tla u bočicu ispod lijevka. Provedbom tih metoda ne dobiva se detaljna slika o jačini napada, nego samo informacija o prekoračenju pragova tolerantnosti.

**Vizualni pregled biljaka** na prisutnost žičnjaka obavlja se tijekom vegetacije, najbolje tijekom svibnja, prije nego ličinke migriraju u dublje slojeve tla. Pregled se obavlja tako da se odabere 10 biljaka u nizu u 10 ponavljanja. Biljke se izvade iz tla, detaljno se pregledava korijen i okolno tlo radi utvrđivanja prisutnosti žičnjaka. Podatci iz takva pregleda ne koriste se za određivanje potrebe suzbijanja jer se u slučaju visoke zaraze kurativnim mjerama suzbijanja takav napad ne može suzbiti. Još jedan način utvrđivanja prisutnosti žičnjaka na šećernoj repi provodi se krajem kolovoza i početkom rujna, prije vađenja šećerne repe, kada se korijen može pregledati i mogu se utvrditi štete.

**Feromonski mamci** koriste se da bi se utvrdila brojnost odraslih klisnjaka i temeljem toga prognozirao napad ličinki u idućoj godini. Iako su feromoni visoko specifični u privlačenju pojedine vrste, još uvijek nisu poznati podatci o odnosu između broja odraslih i očekivane brojnosti ličinki u idućoj godini za sve vrste.

Nakon što se metodama prognoze utvrdi visina populacije žičnjaka, treba donijeti odluku o potrebi suzbijanja. Tretiranje sjemena sistematičnim insekticidima iz skupine neonikotinoida široko je proširena mjera zaštite šećerne repe. Iako su neonikotinoidi zabranjeni za tretiranje sjemena većine ratarskih kultura, još uvijek nisu zabranjeni za sjeme šećerne repe. Valja znati da se sjetvom tretiranog sjemena mogu spriječiti štete ako je zaraza 1 - 2 do 8 ličinki/m<sup>2</sup> u aridnim područjima, ili 3 - 5 do 10 ličinki/m<sup>2</sup> u humidnim područjima. Ako su zaraze jače, potrebno je provesti druge metode suzbijanja.

## Agrotehničke mjere i nepesticidne metode suzbijanja žičnjaka

Budući da žičnjaci imaju višegodišnji razvoj, bit će prisutni nekoliko godina, odnosno sve dok su u stadiju ličinke, na istom polju. Iako su štete moguće tijekom svih tih godina, suzbijanje valja provesti tek kada se nakon provedene prognoze utvrdi visina zaraze iznad praga tolerantnosti.

Primjena mjera zaštite nakon sjetve ima vrlo slab učinak jer su ličinke u tlu te se nakon sjetve ili ne mogu provesti agrotehničke mjere ili se insekticidi ne mogu unijeti u tlo da bi djelovali na štetnika.

U svakom slučaju, prije primjene bilo kakvih mjera zaštite svakako treba iscrpiti sve raspoložive agrotehničke i nekemijske mjere kojima se napad žičnjaka može smanjiti.

**Obradom tla** izbacuju se ličinke na površinu i one postaju dostupnije pticama. Na taj način izlažu se i niskim temperaturama te se povećava vjerojatnost njihova izmrzavanja. Obrada tla utječe negativno na prirodne neprijatelje. Ta mjera ipak ima jači negativni utjecaj na žičnjake pa se preporučuje kao mjera suzbijanja žičnjaka.

**Plodored** je vrlo važna mjera. Zna se da je napad žičnjaka jači ako je predusjev bila kultura gustoga sklopa, primjerice strna žitarica ili lucerna. U te kulture odrasli odlažu jaja pa ličinke koje se razvijaju tijekom ljeta iste godine, u proljeće počnu ishranu zasijanim kulturama. Štete se nastavljaju, ovisno o vrsti, tijekom još jedne do tri godine.

U usjevima koji su sijani u nešto **gušćem sklopu** (većem broju biljaka/ha) štete će biti manje.

S obzirom na to da se žičnjaci hrane velikim brojem biljaka domaćina, pa tako i korovima, **suzbijanje korova** znatno utječe na štete od žičnjaka. Prednost treba dati „post emergence“ primjeni herbicida jer će jedan dio žičnjaka početi ishranu na korovima prije nego ih uništimo herbicidima. Time će se smanjiti napad na kulturnu biljku. Razmatra se i mogućnost primjene herbicida u trake uz biljke da bi se u međurednom prostoru sačuvala raspoloživa hrana (korovi) za žičnjake. Ti korovi kasnije se mogu uništiti mehanički.

Najvažniji **prirodni neprijatelji** žičnjaka jesu trčci pa mjere kojima se čuva korisna fauna pridonose smanjenju brojnosti žičnjaka.

3

# NAJVAŽNIJA FUNGICIDA U ŠEĆERNOJ REPI

## Topsin M 500 SC

Novi mehanizam djelovanja, odlična učinkovitost i sigurnost

## Eminent 125 EW

Potpuno selektivan fungicid za sve bolesti šećerne repe

## Neoram WG

Najbolji bakreni pripravak na tržištu

**AgroChem MAKŠ d.o.o.**

Kneza Borne 14, 10000 Zagreb

T: +385 1 6608 633

[www.agrochem-maks.com](http://www.agrochem-maks.com)

Upotrebljavajte sredstva za zaštitu bilja sigurno.

Prije uporabe uvijek pročitajte etiketu i informacije o sredstvu.



## Događaji

# Dodijeljena priznanja „Zlatna repa“ za 2017.

Autorica: Daria Babogredac, mag. agroek. (foto: www.icv.hr, bs, Matija R.)



Ovogodišnja dodjela nagrada i priznanja **Zlatna repa** proizvođačima šećerne repe koji su u 2017. godini ostvarili najbolje prinose i najbolju digestiju te dugogodišnjim poslovnim partnerima tvornica šećera Viro iz Virovitice i Sladorana iz Županje održana je u Virovitici.

Svečanost na kojoj je sudjelovao i virovitičko-podravski župan Igor Andrović, uveličao je nazočnošću ministar poljoprivrede Tomislav Tolušić koji je u obraćanju proizvođačima šećerne repe poslao optimistične poruke za budućnost proiz-

vodnje ove kulture i opstanak hrvatskih šećerana.

Predsjednik Uprave Vira Željko Zadro iznio je pregled napretka proizvodnje na sirovinskom području ovih dviju šećerana, kao i u tehnologiji prerade u posljednjih 15 godina, stanje u šećernom sektoru EU te poslovne planove prilagođene opstanku šećerana, posebno kroz ovogodišnje aktivnosti i mjere.

Predsjednik NO Marinko Zadro je u svom obraćanju iznio emotivno prisjećanje na težak i turbulentan put šećeranstva, ukazujući na isku-

stvo da nakon svakog teškog razdoblja dolazi oporavak.

Za proizvodno područje Viro tvornice šećera dodijeljeno je 6 priznanja. Za proizvodnju do 10 hektara „Zlatna repa“ pripala je Josipu Sinkoviću. U kategoriji proizvođača sa zemljištem od 10 do 20 hektara najbolja je bila Dubravka Vukoja, a Šandor Sabo nagrađen je u kategoriji proizvođača s proizvodnjom od 20 do 50 hektara. U kategoriji proizvođača od 50 do 100 hektara najbolji je bio PP Lipik, dok je u kategoriji proizvođača s proizvodnom po-



vršinom od 100 do 500 hektara nagrađena tvrtka DIBA iz Suhopolja. Tvrtka Belje d.o.o. dobitnik je priznanja „Zlatna repa“ u kategoriji proizvođača većih od tisuću hektara.

Priznanje za uspješnu dugogodišnju poslovnu suradnju dodijeljeno je dvjema tvrtkama iz Mađarske i Slovenije.

Sladorana je priznanjem „Zlatna repa“ nagradila najboljih 6 kooperanata i poslovnih partnera svog sirovinskog područja. Branko Pupić dobitnik je „Zlatne repe“ u kategoriji proizvođača s površinom do 10 hektara, a Branislav Milovanović dobio je priznanje u kategoriji proizvođača od 10 do 20 hektara. Najbolji proizvođač šećerne repe u kategoriji od 20 do 50 hektara je Nikola Bura, a u kategoriji proizvođača sa zemljištem od 50 do 100 hektara „Zlatna repa“ dodijeljena je Agro Zrnu. PP Lovas je proglašen najboljim proizvođačem u



kategoriji 100 do 500 hektara, dok je tvrtka Vupik d.d. iz Vukovara proglašena najboljom u kategoriji proizvođača šećerne repe s proizvodnjom većom od 1.000 hektara.

Za poseban doprinos proizvodnji šećerne repe nagrađeni su Ivan Vladislavljević iz Soljana i Mario Žarko iz Ivankova.



# maxx imalno!




NOVO!

[www.cropscience.bayer.hr](http://www.cropscience.bayer.hr)



## Betanal<sup>®</sup> maxxPro<sup>®</sup>

- ✓ Sigurnost
- ✓ Jednostavnost
- ✓ Isplativost



**Agrimatco**

**Agrimatco d.o.o.**

**Uprava / Skladište:**

Jelengradaska 12, 31208 Petrijevci  
Tel: 031/398-027, Fax: 031/398-028  
agrimatco.croatia@agrimatco-eu.com

**Skladište sjemena povrća:**

Antuna Gottlieba 3, 10090 Zagreb  
Tel: 01/3461-954, Fax: 01/3453-106  
[www.agrimatco.hr](http://www.agrimatco.hr)

## IZDVOJENO IZ PONUDE ZA 2016.

### Kelatex B

#### Vodotopivo gnojivo sa 17 % Bora (B)

**Kelatex B** je suho topivo gnojivo, dobiveno iz borne kiseline i natrij-tetraborata, posebno pripravljeno da spriječi pomanjkanje bora i liječi od njegovog nedostatka. Sadrži i L-aminokiseline i organske ekstrakte, što omogućuje lako usvajanje i premještanje bora unutar biljke.

**Primjena: 1-2 kg/ha**

**Pakiranje: 1 i 10 kg**



### BIOPLEX

#### Tekuće folijarno gnojivo i biostimulator

Odličan za jačanje biljnih funkcija. Sadrži makro i mikro elemenata (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu) i fitohormone: auksin, giberelin i citokinin i organski ekstrakti manitol, alginske kiseline, polisaharidi, aminokiseline itd.

**Primjena: 0,4 - 0,7l/ha**

**Pakiranje: 1l i 5l**



### INEX

#### Okvašivač, penetrator i aktivator

Visokokvalitetni ne-ionski, surfaktant koji ne pjeni, formuliran posebno za poboljšanje performansi većine pesticida: insekticida, fungicida, herbicida, također pojačava apsorpciju i translokaciju folijarnih gnojiva.

**Primjena: 0,1l/ha**

**Pakiranje: 1l i 5l**

**Ne pjeni i uklanja postojeću pjenu!**



### NOVALON NPK vodotopiva folijarna gnojiva

Namijenjena su za folijarnu primjenu te kroz sustave navodnjavanja kap po kap. Brzo i lako se otapaju u vodi. Poboljšava stanje usjeva i kvalitetu ploda, posebno utječe na otpornost i prinos.

Razvojna faza	Formulacija
Start	12-48-6+TE
Rast biljaka	19-6-20+2MgO+TE
Intenzivni porast	20-20-20+TE 18-18-18+TE
Tijekom berbe	15-5-35+TE, 6-12-36+3MgO, 10-0-40+2MgO, 0-5-35+4,5MgO

Optimalan izbor formulacija za pojedinu fazu uzgoja

**Primjena:**

**2 - 5 kg/ha**

**Pakiranje:**

**1 kg i 25 kg**



