

INFLUENCE OF DEGUMMING PROCESS ON RHEOLOGICAL PROPERTIES OF CRUDE SUNFLOWER SEED OIL

Summary

Degumming is the treatment of crude oils with water, dilute acids (phosphoric or citric acid) to remove the phosphatides and mucilaginous material from the crude oil. The aim of this paper is to examine the influence of acid type and degumming process parameters (contact temperature of acid and oil, contact temperature and time of agitation of oil and water) on rheological properties of crude sunflower oil. Diverse degumming agents (citric acid, ascorbic acid, tartaric acid- amount 0.3% of mass oil), all used in a concentration of 50%, acid and oil contact temperature (50°C, 70°C, 80°C), 2% of water was added, water and oil contact temperature (25°C, 40°C, 70°C), contact time with water (30, 60 and 90 minutes with agitation) were used. Efficiency of oil degumming was monitored by determining rheological properties of oil and yield and loss of oil. Measurements of rheological properties of degumming oil were performed using rotational viscosimeter at 25°C. The rheological parameters were determined by the Newton law. The results of the research have shown that all the investigated systems had Newtonian characteristics.

Degumming of sunflower oil with citric acid results in a better efficiency in removing of phospholipids (lower viscosity of oil) with regard to tartaric and ascorbic acid. Best results were obtained at contact temperature of acid and oil at 80°C and temperature contact of oil with water 70°C using 60 minute agitation.

Key words: acid-water degumming, crude sunflower oil, rheological properties, oil yield

OPASNI KOROVI U ŠEĆERNOJ REPI

Sažetak

Zaštita šećerne repe od korova je najosjetljivija agrotehnička mjera u proizvodnji te kulture jer zahtijeva najviše znanja i stručnosti. Prepoznavanje i poznavanje karakteristika pojedinih korovnih vrsta u šećernoj repi je ključno za njenu uspješnu proizvodnju.

Ključne riječi: šećerna repa, korovi, zaštita

Uvod

Suvremena tehnologija proizvodnje šećerne repe posljednjih godina riješila je nekoliko problema koji su onemogućavali kontinuiranu stabilnu proizvodnju, te omogućila smanjenje potrebne radne snage, smanjenje gubitaka u proizvodnji, veći sadržaj šećera, veći prinos korijena i kao rezultat toga veći prinos šećera po hektaru i bolje iskorištenje:

Kvalitetno sjeme – omogućava sjetvu na željeni razmak s velikim postotkom poljske klijavosti

Veća energija klijanja sjemena – omogućava brzo i ujednačeno klijanje i nicanje te tako olakšano tretiranje herbicidima

Zaštita sjemena sistemskim insekticidima – u potpunosti štite klijanac od napada repinog buhača

Primjena analize tla kod gnojidbe – poboljšan odnos potrebnih hraniva u tlu

Korištenje karbokalka – podizanje vrijednosti pH tla i povećanje biološke aktivnosti

Tehnološki napredak strojeva u proizvodnji šećerne repe – strojevi za vađenje i prečišćavanje

Iako je i prije navedenih pozitivnih tehnološkog pomaka pojava šireg spektra herbicida u proizvodnji šećerne repe napravila pravu revoluciju, neke specifičnosti našeg proizvodnog područja (trajna zakorovljenost, zakupi zemlje, neodržavanje kanala i puteva i dr.) nisu omogućile i smanjenje zakorovljenosti te mjera zaštite od korova i dalje ostaje iznimno važna i osjetljiva agrotehnička mjera.

Kako u zaštiti šećerne repe postoji gotovo u potpunosti dostatan spektar herbicida za pojedine korove te kako postojeća mehanizacija uz tehniku obavljanja prskanja omogućava kvalitetno provođenje te mjere, osnovni preduvjet za njen uspjeh je poznavanje korovnih vrsti i njihovih karakteristika.

¹ mr.sc.Ivo Rešić, tehnolog u sirovinskoj službi Sladorane d.d., Županja

Korovi u šećernoj repi

U usjevu šećerne repe mogu se naći mnogobrojne biljne vrste koje se karakteriziraju korovima. Međutim, tek nekolicina njih svojom brojnošću, habitusom, vremenom nicanja i konkurentnošću u hrani, vodi i svjetlu, predstavljaju opasnost šećernoj repi.

Posljedica nepravovremenog tretiranja odgovarajućim herbicidima je značajno smanjenje prinosa i kvalitete šećerne repe, a u krajnjim slučajevima **propadanje** usjeva.



Slika 1. zakorovljeni usjev š.repe u ljeto



Slika 2. zakorovljeni usjev š. repe pred vađenje

Najopasniji korovi koji se najčešće javljaju u usjevu šećerne repe u našim su proizvodnim uvjetima:

Jednogodišnji širokolisni korovi:

Abutilon theophrasti – abutilon, europski mračnjak, lipica teofrastova

Chenopodium album – obična loboda, pepeljuga

Amaranthus retroflexus - štir

Polygonum persicaria - dvornik perzijski, divlja paprika

Ambrosia elatior – ambrozija, limundžik, partizanka

Višegodišnji širokolisni korovi:

Cirsium arvense - osjak, boca

Jednogodišnji uskolisni korovi :

Echinochloa crus-galli - koštan

Setaria glauca i Setaria viridis - muhar crvenkasti i muhar zelenkasti

Višegodišnji uskolisni korovi:

Sorghum halepense - divlji sirak

Osim navedenih koji su prisutni na mnogim proizvodnim parcelama, povremeno su jače prisutne neke korovne vrste kao što su Xanthium strumarium, Sinapis arvensis, Solanum nigrum, Datura stramonium, Convolvulus arvenses, Symphytum officinale, Digitalis sanguinalis, Rumex crispus.

Širokolisni korovi

Zajednička karakteristika većine širokolisnih korova je rano pojavljivanje, čime postaju direktna konkurencija šećernoj repi za potrebne uvjete rasta i razvoja. Osim toga zbog nejednake dubine nicanja niču u dužem periodu od šećerne repe pa je neophodno višekratno tretiranje herbicidima. Za razliku od uskolisnih korova koji su kemijski „uhvatljivi“ i u razvijenijim stadijima, „bijeg“ širokolisnih korova je gotovo nemoguće ispraviti čak i jakim dozama herbicida.

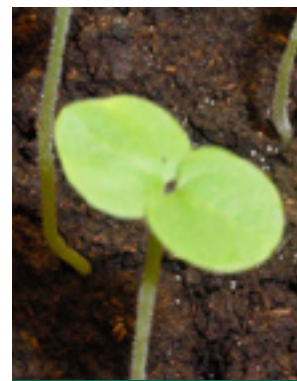
Abutilon theophrasti



Slika 3. kotiledonski stadij



Slika 4. mlada biljka



Slika 5. zakorovljen usjev

Zadnjih godina je najopasniji korov šećerne repe iz više razloga:

- visokim rastom (i do 2 metra), jakim korijenom i širokim listovima potpuno onemogućava rast i razvoj šećerne repe
- zbog robusnih sjemenki kojih u plodovima jedne biljke bude 100 do 200, a koje podnose lošije uvjete, taj se korov vrlo brzo širi
- sjemenka dugo zadržava vitalnost u tlu
- pokazuje otpornost na većinu herbicida koji djeluju na ostale širokolisne korove
- građa lista (obrasle dlačicama) čini zaštitu korovu od herbicida
- zbog jake klice sposoban je nicati iz raznih dubina pa kod velike brojnosti niče tijekom cijele godine
- kod nas nema značajnih prirodnih neprijatelja
- prilikom vađenja drvenasta stabljika pravi probleme strojevima za vađenje i prečišćavanje

Mjere suzbijanja : Prije svega održavanje čistoće zemljišta od tog korova (pažnja

prilikom prenošenja sjemena, uklanjanje pojedinih biljaka ako se radi o mjestimičnom pojavljivanju te obavezno sprječavanje osjemenjivanja).

Kod veće populacije obavezno rano višekratno tretiranje preparatima na bazi *triflusa-sulfurona*. Ti preparati se zbog prisutnosti drugih korova mogu miješati s ostalim preparatima protiv širokolisnih korova u šećernoj repi osim klopiralida koji treba primijeniti sedam dana poslije. Prilikom primjene, a zbog većeg učinka preparata, obavezno dodati mineralno ulje.

Chenopodium album – loboda



Slika 6. kotiledonski stadij



Slika 7. odrasla biljka

Uz običnu lobodu u usjevima se ponekad mogu naći i *Chenopodium polyspermum* (mnogosjemena loboda) te *Chenopodium hybridum* (uglatolisna loboda).

Loboda se pojavljuje gotovo na svim tipovima tala te obično u usjevu šećerne repe u kojem su prisutni i ostali širokolisni korovi. Svojim habitusom (visina i do 150 cm) i brzim rastom vrlo brzo kod veće brojnosti nadjača biljke repe.

Zbog velikog broja sjemenki koji proizvodi (3 000) svaka biljka lobode predstavlja stalnu opasnost za proizvodnju te je sprječavanje osjemenjivanja kao i kod ostalih dugotrajna mjera zaštite.

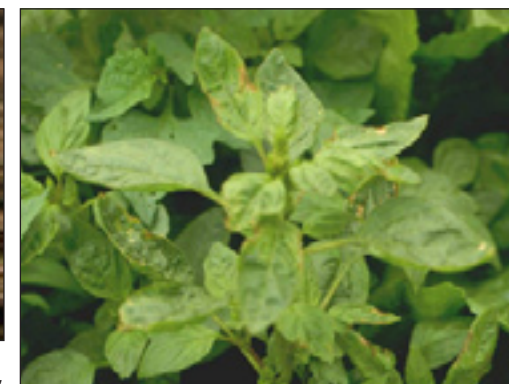
Zaštita herbicidima je uspješna kod rane primjene (period kotiledona) i to preparatima na bazi fenmedifama i dezmedifama.

Amaranthus retroflexus - štir

Iako preferira bogatija tla, posebno ona bogata dušikom, i štir je stalni korov u većini usjeva šećerne repe. U većini slučajeva (također proizvodi veliki broj sjemenki) dolazi u brojnoj populaciji te je zaštita herbicidima u ranim fazama rasta korova jedina mjera za



Slika 8. kotiledonski stadij



Slika 9. odrasla biljka

sprječavanje izlaganja šećerne repe konkurentnosti brzorastućem korovu.

Za suzbijanje štira koriste se preparati na bazi dezmedifama i triflusa-sulfurona, a zbog prisutnosti ostalih korova prije odabira preparata treba procijeniti odnos brojnosti pojedinih vrsta i u skladu s tim izabrati preparat s najpovoljnijim odnosom dezmedifama, fenmedifama te eventualno etofumesata.

Polygonum persicaria - dvornik perzijski, divlja paprika



Slika 10. stadij prvih listova



Slika 11. odrasla biljka

Uz najčešću vrstu *Polygonum persicaria*, mogu se naći i *Polygonum convolvulus*, *Polygonum aviculare* i *Polygonum lapatifolium*.

Iako je divlja paprika, kako je najčešće zovu proizvođači šećerne repe, korov koji traži bogatije i prozračno tlo, zadnjih godina se proširila gotovo na sve tipove tala i sve agropedološke uvjete. Kao zabilježeni uzrok niskog prinosa ili čak propadanja usjeva repe zbog korova, navedena je kao najčešći uzrok. Razlog tome je rano nicanje (nicanje najčešće s dubine do 3 cm, kao i repa) te karakteristična razgranatost koja potpuno zaposjeda životni prostor kulture.

Slika 12. usjev zagašen divljom paprikom



Uz ostale agrotehničke mjere borbe protiv korova, kemijska zaštita je neizostavna uz višekratno korištenje smanjenih doza preparata s kombinacijama fenmedifama i dezmedifama, te ostalima za jedno-godišnje širokolisne korove.

Slika 13. mlada biljka

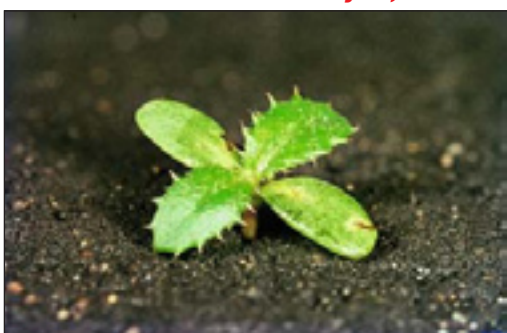


Ambrosia elator – ambrozija, limundžik, partizanka

Do pojave post-emergence translokacijskog herbicida klopiralida i još nerasprostranjenog abutilona, taj korov je na području istočne Slavonije bio pri samom vrhu najopasnijih korova.

Danas se korištenjem tog herbicida ambrozija uspješno suzbija i to u fazi 2-4 lista, a najčešće u dva navrata.

Cirsium arvense – osjak, boca



Slika 14. stadij prvih listova

Slika 15. odrasla biljka



Iako se osjak obično nalazi u manjim ili većim oazama, te oaze mogu značajno utjecati na smanjenje prinosa. Međutim kao i kod ambrozije, tretiranje klopiralidom pokazuje odlične rezultate.

Uskolisni korovi

Za razliku od širokolisnih korova, uskolisni se pojavljuju nešto kasnije i zahvaljujući širokom spektru vrlo efikasnih djelatnih tvari danas ne predstavljaju nerješive probleme u zaštiti šećerne repe. Ipak, upravo zbog mogućeg porasta u kasnijem dijelu godine, često proizvođači prave grešku i izostavljaju potrebno tretiranje pa zakorovljenost uskolisnim korovima pravi velike probleme prilikom vađenja, prečišćavanja i prerade šećerne repe. Dobra strana kod primjene graminicida je mogućnost čekanja porasta cijele travne populacije i potom jednim tretiranjem njeno uništenje.

Echinochloa crus-galli - koštan



Slika 16. odrasla biljka

Setaria glauca i Setaria viridis - muhar crvenkasti i muhar zelenkasti

Slika 17. odrasla biljka



Slika 18. odrasla biljka



Sorghum halepense - divlji sirak

Slika 19. odrasla biljka

**Surveying study****DANGEROUS WEED PESTS IN SUGAR BEET****Summary**

The protection of sugar beet from weed pest is the most sensitive agrotechnical measure in production of this crop because it requires a lot of knowledge and expertise. To know and to recognize the characteristics of certain weed pests in sugar beet is of key importance for its successful production.

Key words: sugar beet, weed pests, protection

TVORNICA ŠEĆERA I ALKOHOLA SUGAR AND ETHANOL FACTORY
HRVATSKA CROATIA



SLADORANA

NASELJE ŠEĆERANE 63. HR - 32 270 ŽUPANJA
WWW.SLADORANA.HR INFO@SLADORANA.HR
TEL: +385 32 820 100, FAX: +385 32 820 105

Marijana Ivanek-Martinčić¹

Stručni rad

ŽIČNJACI (ELATERIDAE) - VAŽNI ŠTETNICI KUKURUZA

Sažetak

Žičnjaci (Elateridae) važni su polifagni štetnici različitih kultura, a na kukuruza spadaju među najvažnije štetnike, te se suzbijaju kemijski. Žičnjaci se ubušuju u nabubrilo sjeme kukuruza, koje ne niče, napadaju korijen mladih biljaka i ubušuju se u korjenov vrat starijih biljaka, što dovodi do potpunog propadanja mladih biljaka ili do slabijeg rasta kasnije napadnutih biljaka.

Za razliku od većine štetnika koji se suzbijaju nakon što se uoči napad, žičnjake je moguće suzbiti samo preventivno. To je i jedan od razloga zbog kojeg mnogi poljoprivrednici uopće ne suzbijaju žičnjake ili ih suzbijaju bez prave procjene mogućih šteta. Da bi se suzbijanje žičnjaka izvršilo na ekonomski i ekološki prihvatljiv način, nužno je prognozirati napad, odnosno procijeniti brojnost žičnjaka prije sjetve kukuruza, a suzbijati tek kada je prognoza napada pozitivna. U uvjetima Hrvatske, pragom odluke smatra se 3-5 žičnjaka /m² za humidna i 1-3 žičnjaka /m² za aridna područja. U radu su opisane metode prognoze pojave žičnjaka odnosno metode procjene rizika od napada žičnjaka. Opisane su također i metode suzbijanja žičnjaka, te je dat pregled djelatnih tvari i pripravaka registriranih u Hrvatskoj za ovu namjenu.

Ključne riječi: žičnjaci, prag odluke, metode prognoze, metode suzbijanja

Žičnjaci su polifagni kukci koji se hrane velikim brojem različitih vrsta biljaka pa tako i različitim poljoprivrednim kulturama. Iako mogu oštetiti i kulture u gustom sklopu, značajniji su štetnici okopavina, odnosno kultura rijetkog sklopa. Dok na kulturama koje se uzgajaju zbog njihovih podzemnih organa (krumpir, šećerna repa, mrkva) osim fizioloških čine i tehnološke štete, bušeći i grizući podzemne organe, štete na kukuruza su fiziološke i to od potpunog propadanja mlade biljke do slabijeg rasta kasnije napadnutih biljaka. Žičnjaci se ubušuju u nabubrilo sjeme kukuruza, koje ne niče, napadaju korijen mladih biljaka i ubušuju se u korjenov vrat starijih biljaka. Tipična slika napada žičnjaka na polju kukuruza je prorijeđeni sklop i plješine zbog izostanka nicanja ili propadanja mladih biljaka te slabiji rast kasnije napadnutih biljaka. Uz netom oštećene biljke, koje se primjećuju po slabijem turgoru, ispod površine tla mogu se naći žičnjaci. Jači napad žičnjaka može biti uzrokom presijavanja kukuruza. Iako kukuruz napadaju njegovi specifični i važni štetnici kao što su kukuruzni moljac (*Ostrinia /Pyrausta/ nubilalis* Hb.)

¹ Marijana Ivanek – Martinčić, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima