



**Excellent**  
Small & Medium Enterprises  
Privredna Komora Srbije  
Chamber of Commerce and Industry of Serbia

**PSS**

**VRBAS**

Poljoprivredna  
Stručna  
Služba  
Vrbas

# POLJOPRIVREDNI INFORMATOR

Vrbas, maj 2014

**POLJOPRIVREDNA  
STRUČNA  
SLUŽBA  
VRBAS**

**POLJOPRIVREDNI  
INFORMATOR**

maj 2014.

## **KUKURUZNA (PAMUKOVA) SOVICA**

*Helicoverpa armigera (Chloridea obsoleta)*

## **KUKURUZNI PLAMENAC**

*Ostrinia nubilalis (Pyrausta nubilales)*

---

### **Kukuruzna ili pamukova sovica**

Kukuruzna ili pamukova sovica spada u jednu od najagresivnijih štetočina ratarskih i povrtarskih kultura u poljoprivredi. Polifagna je štetočina i napada preko 250 biljnih vrsta. Štetočina je rasprostranjena u Evropi, Aziji, Australiji i Africi. Migratorna je vrsta i može da preleti i do 500 km.

Kod nas doleće iz Afrike rečnim dolinama Vardara, Morave, Dunava i Tise. U našoj zemlji najviše štete pričinjava na kukuruzu, soji, paprici, paradajzu, kukuruzu šećercu i postrnim usevima boranije.

**Kako prepoznati kukuruznu sovicu?** Leptir ženke je svetlo narandžaste do žuto braon boje, a mužjak je zelenkasto sive boje; na krilima su uočljive linije tamnije boje. Srednje je veličine, oko 20 cm. Gusenica može da naraste (poslednji stadijum) 3 do 4 cm, boja joj varira od žuto zelene do braonkasto zelene, a na leđima se formiraju dve tamnije pruge. Jaje je veličine oko 0,5 mm, rebrasto je belo žute boje, pred piljenje dobija braonkastu boju.

Ženke polažu jaja na cvet, na cvetni pupoljak, na svili kod kukuruzu, kod povrća na plodove, oko cvetnih dršaka, na mahunama, najčešće na reproduktivnim organima biljaka.

Jaja polaže pojedinačno ili u malim grupama. Piljenje počinje za tri dana kada su visoke temperature od 27-28 °C, na nižim temperaturama taj period se produžava i do 11 dana. Tek ispilele gusenice se ubušuju u plodove paradajza, paprike, klip kukuruza, oštećuje pupoljke kod cveća, duvana, ubušuju se u mahune kod soje, boranije, može se hraniti i lišćem. Dužina razvića gusenice zavisi od kvaliteta ishrane i temperatura. Na temperaturama od 30-35 stepeni koje preovladavaju kod nas tokom leta razviće traje oko 10 dana. Tokom godine moguće je da

štetočina razvije 2-3 generacije, a vrlo često se one prepliću, zato je neophodno praćenje razvoja štetočine tokom celog leta.

### Razvojni stadijum Pamukove sovice



Imago



Jaje



Larva

### Broj ulovljenih leptira *Helicoverpa armigera* na svetlosnoj lovnoj lampi u Vrbasu od 1995.-2013. godine

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Broj leptira</b>	443	345	175	169	378	693	153	547	1473	191

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Broj leptira</b>	173	167	163	428	377	366	861	894	132

**Suzbijanje štetočine:** Mere dobre agrotehnike, plodored, biološke mere daju ograničen uspeh u suzbijanju ove štetočine. Hemijske mere suzbijanja su neophodne. Za tretiranje nam je dostupan veliki broj insekticida. Potrebno je voditi računa koju biljnu kulturu tretiramo i u kojoj fazi razvoja, a zbog vremena korišćenja plodova mora se paziti na karencu.

Prognozno izveštajna služba (PIS) od 2012. godine izvodi seriju oglada radi utvrđivanja ekonomskih pragova ove štetne vrste.

Na osnovu dosadašnje prakse ovidno tretiranje, tretiranje jaja, izvodi se kada se na vršnim delovima biljke (stablo, listovi, plodovi) nađe 10 i više jaja na 100 biljaka.

Tretiranje larvi prvog i drugog stupnja treba otpočeti kada na 100

m<sup>2</sup> nađemo 5 gusenica. Treba napomenuti da kasnija tretiranja ne daju efekat, jer se gusenice ubušuju u plodove pa insekticidi nemaju ili imaju slabo delovanje na njih. Takvi plodovi su već uništeni pa nema ni ekonomske opravdanosti za ta tretiranja.

Pregled biljaka na prisustvo jaja i larvi kukuruzne sovice treba započeti desetak dana od početka leta leptira. Česta je pojava da proizvođači zakasne sa tretiranjima pa nastaju velike štete od oštećenja samih gusenica i truljenja plodova paprike kao posledice pojave gljive *Erwinia carotovora*.

Insekticidi koji daju dobre efekte prilikom suzbijanja jaja i larvi su:

- Coragen 20 SC u dozi od 0,1 do 0,15 l/ha a koristi se u vreme polaganja jaja, pre piljenja larvi i na početku piljenja, utrošak vode je 200-400 l/ha;
- Avaunt 15 SC u dozi od 0,25 l/ha na početku piljenja gusenica uz primenu 500 l/ha vode;
- Affirm 095 SG u dozi od 1,5 kg/ha u vreme početka piljenja gusenice.

Pored pomenutih insekticida dobre rezultate u suzbijanju gusenica daju piretroidi, neki biološki preparati i dr. Mora se voditi računa da je karenca limitirajući parametar za upotrebu insekticida.

## Kukuruzni plamenac

Osim kukuruzne sovice na kukuruzu, kukuruzu šećercu, suncokretu, paprici, paradajzu i drugim usevima slične ili istovetne štete pravi i **kukuruzni plamenac, *Ostrinia nubilalis***. Štete od ove dve štetočine se prepliću pa je česta pojava da se u isto vreme na usevu nalaze gusenice obe štetočine. Zaštita povrća se često izvodi u isto vreme, a koriste se isti insekticidi, kratke karence.

Prema podacima Prognozno izveštajne službe (PIS) preduzimanje zaštitnih mera treba da bude usmereno na sprečavanju piljenja larvi ili sprečavanju njihovog ubušivanja u plodove i druge delove biljaka. U toku je utvrđivanje ekonomskih pragova štete, kao i izrada matematičkog modela za prognozu pojave i razvoja kukuruznog plamenca.

*Ostrinia nubilalis* oštećuje sve nadzemne delove kukuruza, a na osnovu dosadašnjih iskustava tretiranje se obavlja u momentu piljenja prve, a posebno druge generacije štetočine da bi se sprečilo ubušivanje u stablo biljke. Oštećeni klipovi su podložni napadu saprofitnih gljiva i u nekim godinama su takvi klipovi neupotrebljivi za stočnu ishranu.

U godinama kada su visoke temperature i povećana relativna vlažnost u Vojvodini dolazi do masovne pojave pa prinosi mogu biti smanjeni i za 60%.

Kod kukuruznog plamenca je izražen polni dimorfizam, razlikuju se ženke od mužjaka. Ženke su krupnije svetlije boje, mužjaci su manji i tamnije žuto braon boje. Prema podacima PIS kod nas se razvijaju 3 generacije. Jaja polaže na biljkama složena u grupama.

Gusenice su belo sive boje sa crnom glavom. Štetočina prezimljava u stadijumu odrasle gusenice u stabljici kukuruza, sirka. Ovi biljni ostaci su vrlo često izvor zaraze za narednu godinu. Leptiri se pojavljuju krajem maja, što zavisi od temperature, zbog čega je taj let vrlo razvučen. Jaja polaže uz glavni nerv u grupama pa ih je tu i najlakše pronaći.

### Stadijum razvoja kukuruznog plamenca



Imago (polni dimorfizam)



Jajno leglo



Larva

Let i brojnost leptira se prati na svetlosnim lovnim lampama i rezultati tog praćenja su vrlo pouzdani za određivanje vremena početka tretiranja.

Osim hemijskih mera suzbijanja dobre rezultate daju i agrotehničke mere, uništavanje korova, usitnjavanje i dobro zaoravanje žetvenih ostataka, plodored i druge mere dobre poljoprivredne prakse.

## Broj ulovljenih leptira *Ostrinia nubilalis* na svetlosnoj lovnoj lampi u Vrbasu od 1999.-2013. godine

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Broj leptira</b>	9.153	2.229	2.758	4.390	6.412	2.459	4.573

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Broj leptira</b>	2.038	1.310	2.885	2.814	2.666	10.958	10.995	15.094

Katarina Radonić, dipl.ing.

## AGRONOMSKI ZNAČAJ POLJOZAŠTITNIH POJASEVA

Jedan od mnogobrojnih problema vezanih za poljoprivrednu proizvodnju i za poljoprivredno zemljište na području Vojvodine jesu erozije zemljišta. Konstantnim pretvaranjem odnosno prevođenjem šumskog i livadskog zemljišta u poljoprivredno zemljište, problem erozija dolazi sve više do izražaja, a ujedno površine pod šumom se sve više smanjuju, a preostale šumske površine se sporije obnavljaju ili se uopšte neobnavljaju.



U savremenom društvu prirodni resursi se sve intenzivnije koriste i troše, pa ideja o ekonomski isplativim zelenim površinama zasnovana je na

principima održivog razvoja. Glavni cilj je obnavljanje prirodnog resursa sa uspostavljanjem biološke ravnoteže, i upravo formiranje i održavanje poljozaštitnih pojaseva ima sve značajniju ulogu u biljnoj proizvodnji, s obzirom da se iz godine u godinu klima menja.

Vetar – horizontalno strujanje vazdušne mase, povećava intenzitet transpiracije, što se u uslovima suše nepovoljno odražava na gajene biljne vrste i mikroklimu. Sve ove promene možemo posmatrati dvojako i to pozitivno i negativno. Pozitivno delovanje vetrova ispoljava se na sledeći način:

- vetar manje jačine u vreme cvetanja omogućava normalno oprašivanje anemofilnih biljaka, prenoseći polen sa jedne biljke na drugu.
- u proleće doprinosi da se višak vode koji je na površini ostao od snežnog pokrivača ispari, i tako omogući stvaranje optimalnih uslova za obavljanje prvih prolećnih radova na obradivim površinama, odnosno uopšte u poljoprivredi.
- slab vetar doprinosi intenziviranju pojave rose

Negativno dejstvo vetra na poljoprivredne kulture može da bude direktno i indirektno. Direktno štete nastaju zbog jačeg pritiska vazdušnih strujanja na same biljke, pa dolazi do poleganja i lomljenja istih, a indirektno štete nastaju zbog toga što vetar povećava isparavanje sa zemljišta i samih biljaka.

Jaki vetrovi u jesenjem i prolećnom periodu mogu nepovoljno da utiču na obavljanje radova oko pripreme zemljišta za setvu, i da ometaju izvođenje same setve. U zimskom periodu vetrovi odnose sneg sa parcela i talože na puteve (februar 2014.),





što onemogućava normalno funkcionisanje saobraćaja, a na parcelama na kojima je zasnovan usev ozimih strnina, iste ostaju bez zaštitnog sloja-snežnog pokrivača, što može usled niskih temperatura da dovede do izmrzavanja useva. Međutim najveće štete od udara vetra nastaju u toku vegetacionog perioda, kada usled jačih udara dolazi do poleganja useva strnih žita, lomljenja stabljika ratarskih useva - naročito onih useva gde je izrazitiji-intenzivniji napad štetočina, lomljenje grana u voćnjacima i vinogradima. Takođe vetrovi onemogućavaju pravovremeno i kvalitetno izvođenje nege useva – mere zaštite prskanjem, prihranjivanje useva.

Najefikasnije rešenje negativnog delovanja vetra je formiranje poljozaštitnih pojaseva. Poljozaštitni pojasevi pozitivno deluju na klimu i zemljište. Sa svojom vegetacijom – drveće, žbunje, ublažava eroziju zemljišta, što smanjuje transportnu moć vode (hidro erozija) – odnošenje plodnog površinskog sloja zemljišta.

Poljozaštitni pojasevi umanjuju isparavanje zemljišta, povećavaju relativnu vlažnost zemljišta, jer se u njima zadržavaju padavine, pa se isparavanjem podiže vlažnost, a taj proces samim tim povoljno deluje na biljke.

Poljozaštitni pojasevi smanjuju brzinu vetra, a samim tim je ujednačeniji raspored padavina. Takođe je značajan uticaj poljozaštitnih pojaseva na temperaturu zemljišta i temperaturu vazduha. U toplim letnjim mesecima ovi pojasevi hlade vazduh, temperatura je niža za 3-4 °C, dolazi do vazdušnih strujanja iz samih poljozaštitnih pojaseva što povoljno utiče i ublažava povišene temperature na susednim parcelama kao i temperaturni šok kod samih biljaka.

Međutim, poljozaštitni pojasevi zasenjuju prostor oko pojasa, što dovodi do sporijeg rasta i razvoja biljaka u odnosu na ostali deo površine pod gajenom kulturom.



Poljozaštitni pojasevi, šumarci, živice, predstavljaju ne samo najefikasniju zaštitu od eolske i hidro erozije, već su staništa za mnogobrojne predatorske vrste, koje se hrane štetočinama raznih gajenih biljnih vrsta, posebno glodarima i insektima.

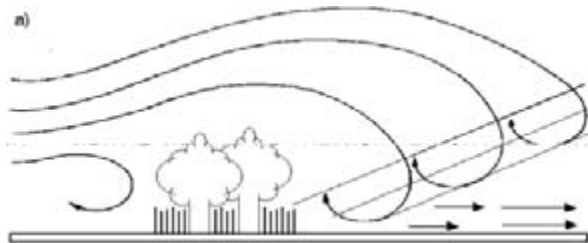


Da bi se dobio stabilniji ekosistem, a prvenstveno sprečilo odnošenje plodnog površinskog sloja zemljišta eolskom erozijom, postoji velika potreba za podizanje mreže šumskih vetrozaštitnih pojaseva.

Vetrozaštitni pojasevi se dele na:

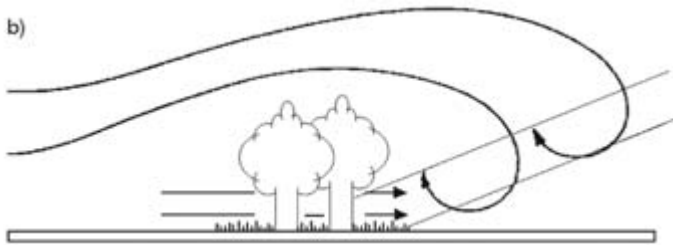
a) Npropustljiv tip

- vetar prolazi preko gornje površine većom brzinom nego što je imao na otvorenom polju
- neposredno iza pojasa stvara se zavetrina, u ovoj zoni dolazi do pojave vrtloga koji je paralelan drvoredu u pojasu, u površinskom sloju u zimskom period izaziva izduvavanje snega i snežnog pokrivača, a u letnjim mesecima izduvavanje sitnih čestica prašine.



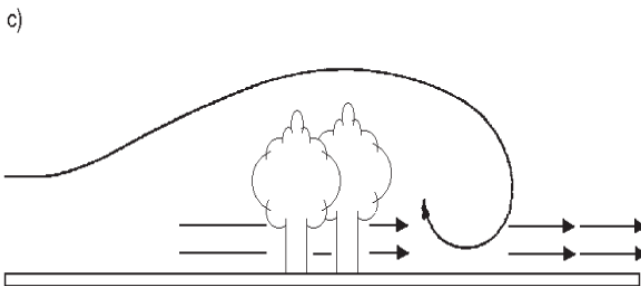
b) Ažurni tip

- strujne linije se dele – jedan deo prolazi preko pojasa kao kod nepropustivog tipa, a drugi deo prolazi kroz otvore u pojasu koji deluje kao neka rešetka
- horizontalne strujne linije odbacuju horizontalne vihore nastale na zavetrenoj strani, potiskujući vrtloge na veću visinu, i nedozvoljavajući im da se približe površini zemljišta u blizini pojasa.
- sprečava se izduvavanje i povećava se zona dejstva pojasa



c) Propustljiv tip

- deo strujnih linija u prizemnom sloju prolazi između stable većom brzinom, tako da je odbacivanje vrtloga snažnije, zona dejstva duža, a zaštita zemljišta od izduvavanja bolja.



- promena brzine vetra u zavisnosti od prepreka

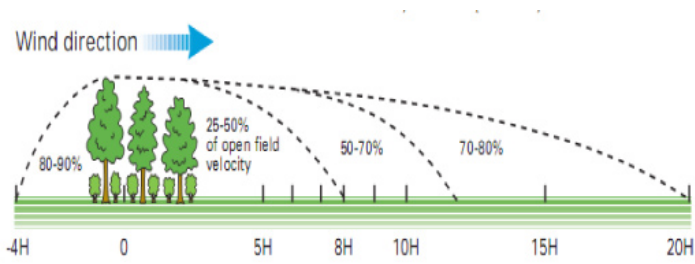


Figure 1. Zones of reduced wind velocity downwind of barrier as percentage of open field velocity. Vertical scale exaggerated.

- upotreba poljozaštitnog pojasa u zaštiti imanja



Pošumljavanje i sadnja zaštitnih pojaseva može uspeti jedino ukoliko stanovništvo postane svesno veličine i značaja problema njihovog nepostojanja,



odnosno poljozaštitni-vetrozaštitni pojasevi su još jedna od mera koje

čovjek nije u dovoljnoj meri iskoristio kako bi zaštitio resurs od koga zavisi, a to je upravo poljoprivredno-obradivo zemljište.

Vladimir Rankov, dipl. ing.

## ■ RĐE STRNIH ŽITA

---

Strna žita su zastupljena na oko 20%, ukupno obradivih poljoprivrednih površina. Najznačajniji paraziti pšenice su iz roda ***Puccinia***, prouzrokovajući lisne rđe. Pšenicu napadaju tri vrste rđa:

- ***Puccinia graminis***,
- ***Puccinia recondita*** i
- ***Puccinia striiformis***.

Sve vrste rđa, karakterišu pustule koje mogu biti različitih veličina, boja i oblika, a javljaju se na stabljici, lisnim rukavcima, lišću i klasu. To su crvenkasto, narandžaste manje pustule, ispunjene uredosporama. Prouzrokovajući lisnih rđa zahtevaju osjetljivu biljku i odgovarajuće uslove spoljašnje sredine, tj. optimalne temperature vazduha od 15-25 °C. Inkubacioni period je desetak dana, za klijanje spora dovoljna je kap vode.

Na području delovanja RC Vrbas, vizuelnim i laboratorijskim pregledima prate se sortni ogledi, postavljeni na oglednom polju PSS Vrbas, jednom nedeljno (vidi tabelu). Prvi simptomi od prouzrokovача lisnih rđa uočeni su još u jesenjem periodu. S obzirom da je i jesen, a i zima protekla bez ekstremno niskih temperatura, patogen se razvijao i u zimskim mesecima, tako da su se simptomi lisnih rđa počeli širiti u rano proleće. To su primarne zaraze, iz kojih su se razvijale spore, (šire se dodirom lišća). Simptomi se uočavaju 7-14 dana od ostvarivanja zaraze. Sa svakim pregledom, registrovali smo širenje simptoma ka gornjem lišću, tako da je prvi signal za prvi preventivni tretman dat 19.03.2014. registrovanim fungicidima. Sledeća preporuka je data 29.04. jer se u očitavanju kontrole videlo i dalje širenje infekcije. Cilj je bio sačuvati list zastavičar i dva lista ispod zastavičara, koji su nosioci prinosa. Iz dole

prikazane tabele, se jasno vide razlike u otpornosti pojedinih sorti. Postoji više načina za sprečavanje razvoja prouzrokovaca lisnih rđi. Jedna od mera, pored primene fungicida, je i u stvaranju otpornih sorti, blagovremeno zaoravanje strništa, higijena zemljišta oko parcela, izbalansirana ishrana azotom.

- Septoria tritici (prouzrokovac sive pegavosti lista pšenice), u odnosu na predhodni pregled kod par sorti uočeno je širenje infekcije.
- Puccinia spp. (prouzrokovac lisne rđe strnih žita) uočeno je dalje širenje ovog patogena, s tim što kod osetljivih sorti simptomati zahvataju gornje lišće (naznačene sorte u tabeli).
- Erysiphae graminis (prouzrokovac pepelnice pšenice) simptomati su uglavnom prisutni na stablu, a kod nekih sorti uočeni su i na listovima.

**Tabelarni prikaz na dan 29.04.2014.**

R.b.	Sorta	Faza (BBCH)	Ocena-list lznad 2. kolenca Z (zastavičar)	Septoria tritici % inficirane površine (0-9)	Puccinia spp. % inficirane površine (0-9)	Erysiphae graminis % inficirane površine biljke (0-9)
1.	Pobeda	51	1	1	3	0
			2	1	2	0
			Z	0	3	0
2.	Evropa	51	1	1	1	0
			2	1	3	0
			Z	0	1	0
3.	Renesansa	51	1	5	2	2
			2	1	1	0
			3	1	1	0
			4	0	2	0
			Z	0	1	0
4.	Rapsodija	51	1	1	1	0
			2	0	3	0
			Z	0	3	0

5.	Simonida	59	1	2	5	0
			2	1	3	0
			3	0	3	0
			Z	0	3	0
6.	NS 40 S	61	1	2	2	0
			2	1	1	0
			Z	0	0	0
7.	Zvezdana	59	1	4	5	2
			2	1	4	0
			Z	0	4	0
8.	NS Ilina	51	1	1	1	1
			2	1	1	0
			Z	0	1	0
9.	NS Dika	51	1	3	2	0
			2	2	1	0
			3	1	1	0
			Z	1	1	0
10.	NS Futura	51	1	1	2	0
			2	0	1	0
			Z	0	3	0
11.	NS Emina	51	1	2	3	0
			2	1	2	0
			3	1	1	0
			Z	1	1	0
12.	Desetka	47	1	2	7	0
			2	0	6	0
			Z	0	8	0
13.	Enigma	51	1	2	3	0
			2	0	2	0
			3	0	5	0
			Z	0	3	0
14.	Tavita	47	1	3	2	0
			2	1	1	0
			Z	0	1	0
15.	Radojka	47	1	1	1	1
			2	1	0	0
			Z	0	2	0
16.	Melodija	47	1	1	1	0
			2	1	1	0
			Z	0	0	0

17.	Sena	47	1	1	1	0
			2	1	1	0
			Z	1	0	0
18.	Feria	47	1	2	3	0
			2	1	2	0
			3	0	2	0
			Z	0	2	0
19.	Sirtaki	47	1	1	2	0
			2	3	0	0
			3	0	2	0
			Z	0	0	0
20.	Qualiti	51	1	2	2	0
			2	1	1	0
			Z	0	0	0
21.	Solehio	47	1	4	0	0
			2	0	0	0
			3	0	0	0
			Z	0	0	0
22.	Farineli	59	1	1	3	0
			2	1	0	0
			Z	0	0	0
23.	Basamati	47	1	2	1	0
			2	1	0	0
			3	1	0	0
			4	1	0	0
			Z	1	0	0
24.	Apač	47	1	1	1	0
			2	2	0	0
			Z	1	0	0
25.	Andino	59	1	1	1	1
			2	1	1	0
			3	1	0	0
			4	1	1	0
26.	Arlekin	47	1	1	2	0
			2	1	1	0
			Z	1	0	0
27.	Alinea	51	1	2	3	0
			2	0	3	0
			3	0	3	0
			Z	0	3-4	0



28.	Komoran	47	1	1	3	0
			2	0	3	0
			Z	0	0	0
29.	Balaton	51	1	0	2	0
			2	1	1	0
			3	1	3	0
			Z	1	0	0
30.	Nikol	59	1	0	3	0
			2	1	2	0
			Z	1	0	0
31.	Planeta	51	1	4	4	2
			2	0	2	0
			3	0	4	0
			4	0	5	0
			Z	0	4	0
32.	Kruna	59	1	0	3	0
			2	0	2	0
			3	0	2	0

0 - bez simptoma, 1 - 10% lisne površine, 2 - 20% lisne površine, 3 - 30% lisne površine, 4 - 40% lisne površine, 5 - 50% lisne površine, 6 - 60% lisne površine, 7 - 70% lisne površine, 8 - 80% lisne površine, 9 - 90% lisne površine



Simptomi rđe na listu pšenice

Vesna Durutović, dipl. inž. zaštite bilja  
 Marija Luburić, dipl. inž. zaštite bilja

## ■ SENAŽA KAO NAČIN KONZERVIRANJA LUCERKE

---

Najrasprostranjeniji način spremanja i konzerviranja zelene mase (krme) je siliranje i to prirodnim tokom fermentacije. Istovremeno, ovaj način spremanja moguć je samo kod krmnih biljaka bogatih ugljenim hidratima. Međutim kada se ukazala potreba za siliranjem proteinskih biljaka (leguminoza), koje su siromašne lakosvarljivim ugljenim hidratima (šećerima) uvidelo se da se one loše ili nikako ne mogu silirati. Za dobijanje kvalitetne silaže od zelene krme leguminoze neophodno je dodati hraniva bogata šećerima, melasu, hemijske preparate, koji su sposobni poboljšati silažiranje, veštački je zakiseliti. U novije vreme, sve više je u primeni novi način spremanja i konzerviranja leguminoza samokon-zerviranjem prethodno prosušene zelene mase ili biljaka smanjene vlažnosti, čime se omogućuje dobijanje visokokvalitetne stočne hrane, poznate pod nazivom "seno-silaža" ili senaža.

### **Zašto senaža?**

Prema brojnim iskustvima i rezultatima spravljanja i iskorišćavanja senaže lucerke, postignuti su proizvodni i ekonomski efekti sa boljim rezultatima nego sa senom i silažom. Pri pravilnom postupku manji su gubici, a lucerka sa sadržajem vlage 45-50%, zadržava svežinu, ostaje list u celini, nema mehaničkih gubitaka, očuva se prirodna boja i miris, a hemijski sastav senaže se neznatno menja u odnosu na zelenu masu. U postupku pripreme senaže obrazuje se znatno manje organskih kiselina (posebno mlečne i sirćetne kiseline). S tim u vezi, pH vrednost silaže ostaje na vrlo visokom nivou. Manja kiselost, odnosno viša pH vrednost senaže u odnosu na silažu, omogućava njeno korišćenje u količini osnovnog hraniva za sve kategorije preživara. Zbog svega navedenog, stoka rado jede senažu, bolje od mnogih drugih kabastih hraniva.

Pri proizvodnji senaže sa 1 ha dobije se više hranljivih jedinica, nego pri spremanju sena (1000-1500) i silaže (300-400). Pri senažiranju postiže se za 30% više suve materije po jedinici površine, a svarljivost suve materije se povećava za 45-50% nego što je u slučaju spremanja sena. Proces spremanja senaže je moguć u potpunosti mehanizovati. Proizvodnja manje zavisi od vremenskih uslova, nego spremanje sena, zato što za provenjavanje lucerke u polju treba 3-4 puta manje vremena nego za

sušenje sena, tako da se senažiranje pokazalo kao dobro rešenje za spašavanje otkosa u godinama kada kiša nedozvoljava da se zelena masa osuši i pokupi u vidu sena.

### **Uslovi za spremanje senaže**

Osnovni elementi tehnologije spremanja senaže su: značajno provenjanje zelene mase (40-60%) i stvaranje uslova za obrazovanje i očuvanje visoke koncentracije ugljen dioksida (CO<sub>2</sub>) u siloobjektu. Za senažiranje se prave posebni objekti tzv. senažeri. Idealni senažeri su siloobjekti koji obezbeđuju potpunu hermetaciju nakon njihovog punjenja. Takođe, obezbeđeni su opremom za mehanizovano punjenje i izuzimanje. Sa gledišta kvaliteta senaže ovi objekti su najbolji, jedina prepreka za šire korišćenje ovih silosa jeste cena, budući da su to najskuplji objekti ove vrste po jedinici kapaciteta. Moguće je senažu praviti i u nešto skromnijim i jeftinijim siloobjektima ali se mora računati na veće gubitke pri



Motalica za rol bale

senažiranju, pa čak i kvarenju senaže.

U novije vreme, većim korišćenjem različitih sintetičkih (plastičnih) ma-

terijala, kao što je poluvinil (PV) razvijen je način konzerviranja lucerke u silo-folijama, tzv "silo-rolbale" i "silo-kobasice". Otkosi se sakupljaju u rol bale koje se umotavaju u folije koje se dobro zavare ili zavežu i na taj način obezbeđuje potpuna anaerobizacija i fermentacija silo-objekata, odnosno silo-rolbale. Punjenje i postavljanje folije je jednostavno, obavlja se na pogodnom mestu, u krugu ekonomskog dvorišta, odnosno u blizini stočarskih objekata. Najveću opasnost za ovako skladištenu silažu predstavljaju rupe na foliji načinjene od ptica i glodara što omogućava prodiranje vode i vazduha i kvarenje senaže.



Aleksandar Repček, dipl. ing.

## INSPEKCIJA PRSKALICA

---

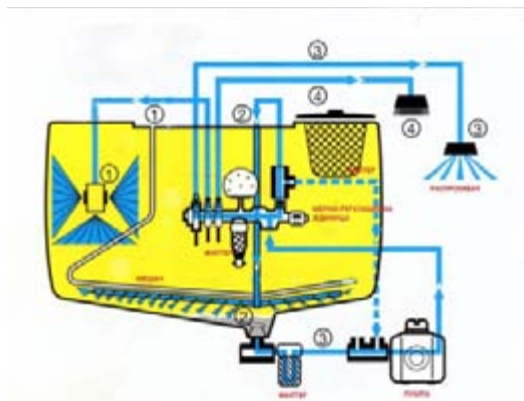
Hemijska zaštita pesticidima, predstavlja veoma važan segment u biljnoj poljoprivrednoj proizvodnji. U slučajevima neobučenosti rukovaoaca i nepravilnih tehničkih sredstava i agregata za aplikaciju pesticida, dolazi do preko 65% neefikasnosti sredstava za zaštitu bilja.

Tehnička sredstva za aplikaciju pesticida su sve mašine, oprema i uređaji, koji se samostalno ili u kombinaciji sa pogonskom mašinom (traktorom) koriste za aplikaciju pesticida. Aplikacija (nanošenje) pesticida na ciljnu površinu (biljka, insekt...) treba da bude ravnomerno – uniformno. Pesticid treba da zaštiti kulturu, a da se pri tome svede na najmanju moguću meru njegovo štetno delovanje na rukovaoce i životnu sredinu. Ovo se može postići pravilno odabranom, korišćenom i održavanom opremom. Posebnu pažnju treba posvetiti obučavanju rukovaoaca.

Mašine za aplikaciju pesticida, u ratarskoj i povrtarskoj proizvodnji, su prskalice. Najviše su zastupljene traktorske nošene prskalice.



Prilikom obuke korisnika-rukovaoaca, osnovni parametri su upoznavanje sa funkcionisanjem, podešavanjem i održavanjem mašina i uređaja, kao i sa sredstvima i merama zaštite rukovaoaca i životne sredine.



Jedan od osnovnih uslova je ujednačen protok tečnosti na pumpi i ravnomeran protok po svakom rasprskivaču – dizni.

**Filteri** su prvo na čega treba obratiti pažnju. Oni sprečavaju prolazak nečistoća, a treba da se nalaze na ulazu tečnosti u prskalicu, pumpu i rasprskivač. Veličina otvora na filterima je određena prema njihovoj poziciji (najsitniji otvori su kod rasprskivača). Njih treba čistiti i po potrebi menjati, posle svakog tretiranja.

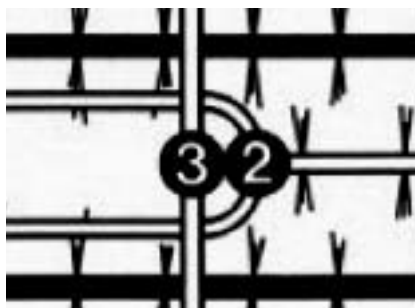


**Pumpa** je “srce” sistema. Ona obezbeđuje radni pritisak i protok radne tečnosti. Uglavnom su u upotrebi klipno-membranske pumpe, koje obezbeđuju dovoljan pritisak i kapacitet prskalice. Posebno treba obratiti pažnju na ispravnost membrana, ventila i nivoa ulja u kućištu pumpe. Podrazumeva se da priključno vratilo traktora ima 540 o/min i da je pritisak u komori na pumpi identičan pritisku sa kojim tretiramo.

**Merno-regulaciona jedinica** od glavnog ventila, ventila sekcija i mešača, manometra i regulatora pritiska. Regulator pritiska sadži poseban tip podešivog ventila, kojim se postiže podešavanje i održavanje pritiska tečnosti, prema zahtevima mere zaštite.



**Mešač** obezbeđuje konstantnu koncentraciju radne tečnosti. Najčešće se primenjuje hidraulični mešač, koji radi na principu povratka viška tečnosti.



**Rasprskivači** su izlazni elementi prskalice. Oni određuju veličinu kapi, oblik i ugao izlaznog mlaza, količinu tečnosti i kvalitet pokrivanja branjene površine. Rasprskivači moraju biti svi jednaki, usklađeni sa protokom i veličinom kapi, ispravni i kompletni (posebno sa odgovarajućim filterom). Radni pritisak se određuje prema konstrukcionim karakteristikama izabrane dizne, i potrebnog protoka tečnosti koju ta dizna ostvaruje na 2,8 bara. Povećanje pritiska direktno povećava udeo sitnijih kapi, koje su onda više podložne driftu.



**Čišćenje i održavanje** prskalice se mora vršiti posle svakog korišćenja pesticida, čistom vodom ili sa 0,5-1% rastvora deterdženta. Prethodno ukloniti rasprskivače i filtere. Ne treba koristiti varikinu ili amonijak, jer se oslobađa hlor koji može izazvati iritaciju očiju i izaziva koroziju kod aluminijumskih delova prskalice. Filtere očistiti posle svakog tretiranja, a pre rada ih proveriti. Pre aktiviranja pumpe, proveriti nivo ulja u kućištu. Ulje se menja posle svakih 100 časova rad (SAE 40 ili SAE 90), a radne membrane posle svakih 400 časova rada (ili jednom godišnje).

U proteklom periodu, održana je inspekcija prskalice u Bečeju i Srbovanu. Inspekcija je bila dobrovoljna, u saradnji sa PSS Vrbas. Prisutno je bilo ukupno 52 poljoprivrednika. Korišćena je savremena oprema u skladu sa evropskim standardom EN 13790. Pre samog testiranja prskalice, ustanovljeno je da su prisutni već prošli obuku i testiranje o bezbednoj primeni pesticida, u organizaciji PSS Vrbas, pa je održano kratko podsećanje i opis predstojećih radnji prisutnih rukovaoca. Prilikom inspekcije prskalice, kontrolisana je ispravnost prskalice u celini, zatim pumpe, merno-ragulacionog uređaja, manometra, rasprskivača, kao i poprečna distribucija izbačenog mlaza tečnosti.



za testiranje pumpe



za testiranje manometra



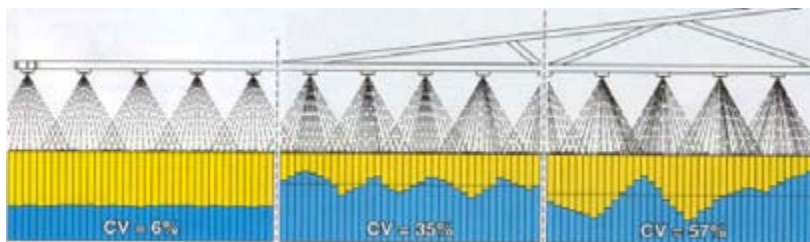
za testiranje dizne

Protok pumpe, ispravnost manometra i testiranje dizni je očitavano direktno sa uređaja. Pumpe i manometri su pokazali visok stepen ispravnosti, obzirom da samo kod jedne pumpe nije bila ispravna membrana u komori. Iz tog razloga pumpa nije mogla ostvari ujednačen pritisak. Svi testirani manometri su bili odgovarajući za prskalice i ispravni.

Prilikom testiranja (inspekcije) rasprskivača, primećeno je prisustvo različitih protoka na jednoj prskalici. Razlog tome je menjanje

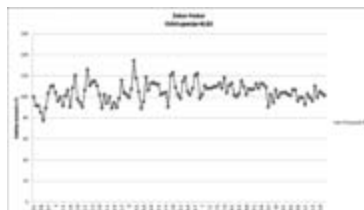


samo oštećenih dizni, a ne kompletno menjanje svih i neadekvatno održavanje.



Kontrolom poprečne distribucije izbačene tečnosti, primećeno je određeno odstupanje, ali osim u dva slučaja, u granicama dozvoljenog odstupanja.

Tokom i posle inspekcije, rukovaoci su dobijali rezultate merenja, komentare i savete za podešavanje i bezbedan rad.



Milan Kosovac, dipl. ing.

## **AGROPREDUZETNIŠTVO KAO FAKTOR RAZVOJA POLJOPRI- VREDE U OPŠTINI VRBAS**

---

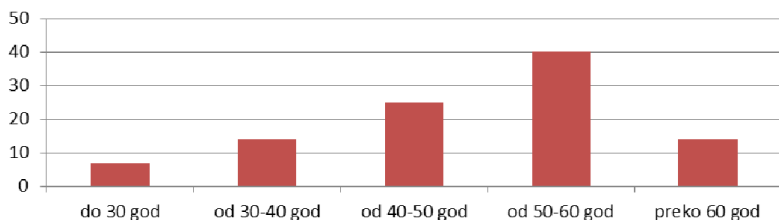
Preduzetništvo kao značajan faktor ekonomskog razvoja, predstavlja vitalnu komponentu za ubrzanje rasta i razvoja zemlje. Usled iscrpljenosti drugih faktora razvoja, preduzetništvo sve više dobija na važnosti kao jedini faktor ekonomskog oporavka i rešenja nezaposlenosti kod nas.

Srbija se susreće sa mnoštvom ekonomskih problema a u osnovi tih problema je velika stopa nezaposlenosti 25,5%, a taj problem se može rešiti i stopa nezaposlenosti svesti na prihvatljivu meru, jedino pokretanjem proizvodnje i stimulisanjem razvoja preduzetništva. Država i preduzetnička infrastruktura su osnovna podrška preduzetništvu, preko fiskalne politike (poreske olakšice) i kreditne politike (specijalizovane bankarske organizacije, fondova)

U tom smislu, uzimajući u obzir značaj tematike vršeno je istraživanje na temu agropreduzetništva na teritoriji opštine Vrbas. Istraživanje obuhvata praktični aspekt razvoja agropreduzetništva ove opštine a u radu su analizirani potencijali poljoprivrednih preduzetnika, faktori uspešnosti poslovanja, spremnost na dalji razvoj i uvođenje inovacija u poslovanju. U istraživanju je korišćena metoda ispitivanja putem anketnog upitnika, na slučajnom uzorku od 50 ispitanika, tehnikom ličnog komuniciranja. Ispitanici su odgovorili na 17 pitanja a neki od rezultata do kojih se došlo analizom su sledeći:

- Opština Vrbas je jedna od vojvođanskih opština koja ima veoma povoljan geografski položaj što je čini veoma interesantnom sa stanovišta trgovine i distribucije proizvoda. Na teritoriji ove opštine nalaze se sledeća naselja: Vrbas, Bačko Dobro Polje, Zmajevo, Savino Selo, Ravno Selo, Kucura i Kosančić. Ono što je bitno napomenuti je da se na teritoriji ove opštine obrađuje oko 33.300 ha a na većini površina gaje se ratarske kulture.

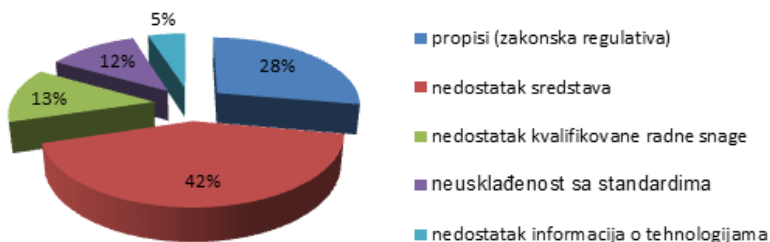
## Godine starosti ispitanika



- Prema istraživanju u opštini Vrbas poljoprivrednici su uglavnom ljudi od 40-60 godina koji se poljoprivrednom proizvodnjom bave više od 10 godina i na taj način zarađuju za egzistenciju porodice. Veliki procenat čak 40% imaju između 50-60 godina a to nije pozitivan trend sa aspekta razvoja preduzetništva jer se smanjuju potencijali daljeg razvoja. Manjka pokretačke snage i preduzetničkih aktivnosti mlađe populacije koja bi se uhvatila u koštac sa problemima i izazovima savremene poljoprivredne proizvodnje.
- Među mladima ne vlada zainteresovanost za bavljenje poljoprivredom. Kako bi se ovo stanje preokrenulo u korist razvoja agropreduzetništva potrebno je raznim merama podsticati mlade ljude da se bave poljoprivredom. Neki od vidova pomoći države mladim agropreduzetnicima trebali bi da obuhvate novčanu pomoć za pokretanje proizvodnje, organizovanje stručnog usavršavanja kroz seminare i edukacije, poreske olakšice itd.
- Najveći problemi u poslovanju poljoprivrednih gazdinstava su nedostatak finansijskih sredstava i mnogobrojni propisi sa kojima oni teško izlaze na kraj. Jedan od uzoraka je svakako i to što je obrt kapitala u poljoprivredi spor, otkupne cene poljoprivrednih proizvoda često niže od planiranih a plasman proizvoda krajnje neizvestan. Još jedan od bitnih problema u poslovanju javljaju se zakonske regulative a poljoprivrednici imaju poteškoća oko dokumentacije za registrovanje, za izvoz poljoprivrednih proizvoda, ostvarivanja prava na subvencije i sl.

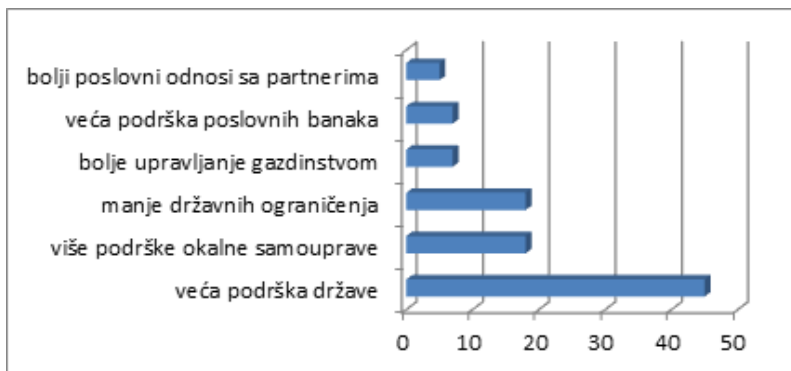
Od značajnih problema javljaju se još nedostatak kvalifikovane radne snage, neusklađenost sa standardima kao i nedostatak o informacionim tehnologijama.

## Glavni problemi u poslovanju poljoprivrednog gazdinstva



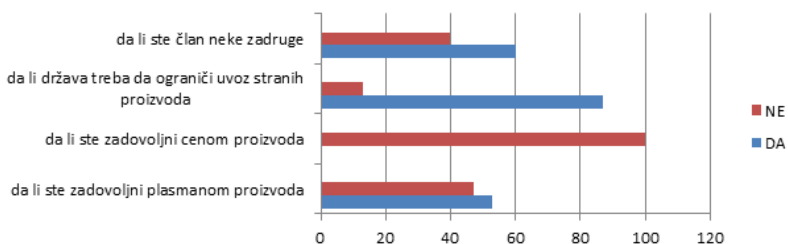
- Očekivanja poljoprivrednika su da ministarstvo poljoprivrede i lokalna samouprava treba da se pozabave stanjem u poljoprivredi i pomognu im u prevazilaženju poteškoća kroz razne vidove podrške poljoprivrednicima. Država bi trebala da smanji ograničenja i na taj način poboljša njihovo poslovanje. Jedan od načina poboljšanja poslovanja je svakako i bolja organizacija i upravljanje gazdinstvom. Kao neophodnost javlja se i veća podrška poslovnih banaka davanjem povoljnijih kredita i poboljšanje odnosa sa poslovnim partnerima (dobavljači, kupci...)

## Načini uspješnijeg poslovanja na gazdinstvu



- Ono što proizvođači smatraju kočnicom razvoja jesu i visoke cene inputa za poljoprivrednu proizvodnju a niske otkupne cene poljoprivrednih proizvoda, kao i postojanje monopola u poljoprivredi. Određeni broj poljoprivrednih proizvođača je učlanjeno u neko udruženje, i taj trend bi trebao da se nastavi jer samo udruženim snagama mogu da budu konkurentniji na tržištu.

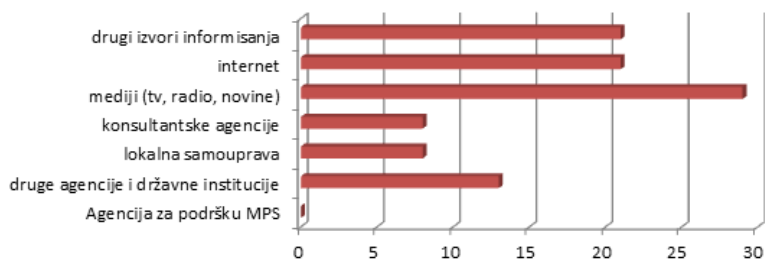
## Stavovi o plasmanu i ceni proizvoda



- U najvećem broju informacije o merama podrške države do poljoprivrednika dolaze putem tv-a i radio stranica kao i novina 29%. Sve češće koriste i informacije koje se nalaze na in-

ternetu kao najmasovnije sredstvo informisanja 21%. U druge izvore informisanja 21% navode međusobne kontakte među poljoprivrednicima, poslovnim partnerima i sl. Može se takođe zaključiti da ispitanici nemaju dobru komunikaciju sa agencijom za podršku MSP što može biti značajan pokazatelj da na tome u narednom periodu treba više raditi kako bi se njihova saradnja intezivirala. Poljoprivrednici očekuju i od lokalne samouprave podršku i povratne informacije o programima podrške koje mogu ostvariti (8%) kao i od drugih državnih institucija (13%).

## Načini informisanja o merama podrške poljoprivrednicima



- Opština Vrbas ima velike površine plodnog obradivog zemljišta koje nije zagađeno hemijskim sredstvima, a sam položaj opštine je povoljan jer je povezana na sve značajnije puteve u zemlji a postoji mogućnost i železničkog transporta i nalazi se u blizini velikih centara naše zemlje. Infrastruktura je zadovoljavajuća, a distribucija proizvoda dobra.
- Osim dobrih prirodnih uslova za proizvodnju, bitno je napomenuti da se kao dobra strana razvoja poljoprivrede u ovoj opštini pokazala i saradnja sa poljoprivrednom stručnom službom i primena saveta za unapređenje poljoprivredne proizvodnje. Faktor koji je značajan za razvoj poljoprivrede je i postojanje brojnih udruženja poljoprivrednika na teritoriji opštine

a neka od tih udruženja su: udruženje Čarnok-udruženje proizvođača mleka, udruženje Bikara-udruženje ovčara i kozara, Zmajevu-udruženje poljoprivrednih proizvođača, Ekošamp-udruženje proizvođača gljiva...

- Problemi i faktori koji sprečavaju razvoj poljoprivredne proizvodnje tiču se loše privatizacije industrije koja poseduje velike zemljišne površine i koja često zahvaljujući moći koju poseduje radi na štetu malih poljoprivrednih proizvođača i sputava ih u razvoju, uzimajući zemlju u zakup i dobijajući brojne beneficije za razliku od sitnih proizvođača koji ih ne uspevaju ostvariti.
- Proizvođači su nezadovoljni i radom poljoprivredne inspekcije i policije kao i slabom zaštitom parcele od mogućih krađa i šteta.
- Loša strana je i uništenje zemljoradničkih zadruga i opstajanje jedino onih zadruga čije se postojanje zasniva na trgovini poljoprivrednih proizvoda.

Od ukupnog broja preduzetnika veoma mali procenat je agropreduzetnika (1.1%), iako je poljoprivreda najbitnija strateška grana privrede u našoj zemlji. Agropreduzetništvo se suočava sa mnoštvom specifičnih problema koji se tiču samog karaktera poljoprivredne proizvodnje i razlika u odnosu na druge delatnosti. Bavljenje poljoprivredom nosi velike rizike i rezultat poslovanja je krajnje neizvestan, delom zbog prirodnih faktora a delom zbog nestabilnosti tržišta poljoprivrednih proizvoda. Da bi se stanje poboljšalo neophodna je intervencija države kroz programe podrške razvoja preduzetništva kao i kroz zaštitu prava preduzetnika. Za razvoj preduzetništva neophodni su ljudi koji imaju dobre ideje, upornost i doslednost, profesionalno znanje i veštine.

Posebno bi trebalo podsticati preduzetništvo malih i srednjih firmi u poljoprivredi sa manjim proizvodnim kapacitetima, razvoj malih i srednjih firmi u ruralnim područjima kako u proizvodnji tako i u prehrambenoj industriji i u proizvodnji inputa, u uslužnim delatnostima i multifunkcionalnoj poljoprivredi.

Razvoj preduzetništva treba da doprinese razvoju poljoprivrede preko većeg stepena finalizacije, uvođenja novih proizvoda, razvoja obno-

vljivih izvora energije, razvoja ekološke proizvodnje, većeg zapošljavanja, revitalizacije sela, boljom ponudom na domaćem tržištu i poboljšanjem kvaliteta proizvoda.

Emilija Bajac, dipl. ing.

## **AGROHEMIJSKA LABORATORIJA**

---

Agrohemijska laboratorija Poljoprivredne stručne službe Vrbas, opremljena je i osposobljena za vršenje agrohemijskih analiza zemljišta (NPK analiza i N-min metoda), analizu mineralnih đubriva i analizu organskih đubriva.

Agrohemijske analize zemljišta obuhvataju određivanje sledećih parametara u zemljištu:

- određivanje sadržaja karbonata
- određivanje sadržaja humusa
- određivanje pH vrednosti zemljišta u vodi i 1 N KCl
- određivanje ukupne količine azota
- određivanje lakopristupačnog fosfora i kalijuma u zemljištu
- određivanje sadržaja  $\text{NO}_3^-$
- određivanje vlage zemljišta

Kod mineralnih đubriva određuje se sadržaj aktivne materije u đubrivima.

Analiza organskih đubriva obuhvata :

- određivanje suvog ostatka
- određivanje mineralnih materija



- određivanje ukupnog fosfora
- određivanje ukupnog kalijuma
- određivanje ukupnog azota
- određivanje pristupačnog fosfora i kalijuma
- određivanje sadržaja amonijačnog azota
- određivanje pH vrednosti

Što se tiče analize organskog đubriva, u laboratoriji je 2013. godine urađeno 10 uzoraka čvrstog stajnjaka, 4 uzorka tečnog stajnjaka i 12 uzoraka osoke.

Sadržaj ukupnog azota u čvrstom stajnjaku kretao se od 0,36% do 1,86%, ukupnog fosfora od 0,1% do 1,29%, a kalijuma od 0,35% do 1,41%. Vrednosti ukupnog azota kod tečnog stajnjaka kretale su se od 0,04% do 0,3%, ukupnog fosfora od 0,025% do 0,1%, a ukupnog kalijuma od 0,03% do 0,5%.

Analizom osoke određene su sledeće vrednosti: ukupni azot kretao se od 0,056% (amonijačni azot 0,029%) do 0,22% (amonijačni azot 0,102%), ukupni fosfor od 0,093% do 0,147% i ukupni kalijum od 0,22% do 0,63%. Od januara do kraja aprila 2014. godine u laboratoriji su urađene analize 12 uzoraka osoke. U odnosu na 2013. godinu dobijene su približno jednake prosečne vrednosti ukupnog fosfora (0,098%) i ukupnog kalijuma (0,24%). Nešto više su vrednosti ukupnog azota (od 0,18% do 1,51%, sa prosečnom vrednosti od 0,69%) i amonijačnog azota (od 0,11% do 0,23%, sa prosečnom vrednosti od 0,16%).

Na osnovu dobijenih rezultata analize organskih đubriva, proizvođači mogu od agronoma dobiti preporuke za primenu organskih đubriva na svojim usevima. Na taj način, opet uz preporuku agronoma, mogu smanjiti količinu mineralnog đubriva.

Najveći broj uzoraka koji laboratorija uradi svake godine su agrohemijske analize zemljišta (NPK analize i N-min metoda).

U toku 2013 godine u laboratoriji je urađeno 2237 NPK analiza zemljišta. Na osnovu utvrđene plodnosti zemljišta za svaku parcelu i svaku biljnu kulturu koja je planirana da se seje na tim parcelama data je preporuka o količini i formulaciji veštačkih đubriva koje treba primeniti za postizanje

visokih prinosa. U zavisnosti od primenjene agrotehnike na parcelama prethodnih godina, plodnost zemljišta je različita od parcele do parcele, tako da se pH vrednost u 1 N KCl kretala od 5,17 do 7,64 (prosek 7,43), pH u vodi od 6,53 do 8,48 (prosek 8,26), sadržaj humusa od 2,04% do 5,35% (prosek 3,92%), sadržaj lakopristupačnog fosfora od 6,40 mg/100 g zemlje do 166,54 mg/100g zemlje (prosek 28,74 mg/100 g zemlje), sadržaj lakopristupačnog kalijuma od 16,3 mg/100 g zemlje do 87, 2 mg/100 g zemlje (prosek 25,74 mg/100 g zemlje). Na 5,11% parcela data je preporuka da se ne primenjuju NPK đubriva zbog visokog sadržaja hranljivih materija u zemljištu.

N-min metodom je od polovine Januara do početka Aprila 2014. godine urađeno 708 uzoraka zemljišta (uzorci vađeni sa 2 do 4 sloja). Na osnovu dobijenih rezultata za svaku parcelu i svaku biljnu kulturu data je preporuka o potrebnoj količini čistog azota za postizanje željenih prinosa. U uzorcima koji su izvađeni sa parcela na kojima je posejana pšenica, minimalna količina azota koja je utvrđena u tri sloja bila je 23,52 kg/ha a maksimalna 260,29 kg/ha azota tako da su se količine čistog azota koje treba dodati pšenici kretale od 0 kg/ha do 128 kg/ha čistog azota.

U uzorcima koji su izvađeni sa parcela na kojima je planirana setva šećerne repe, minimalno utvrđena količina azota u četiri sloja iznosila je 86,93 kg/ha a maksimalna 296,58 kg/ha čistog azota. Na parcele na kojima je planirana setva šećerne repe bilo je potrebno dodati od 0 kg/ha azota do 128 kg/ha čistog azota. Kod uzoraka koji su izvađeni sa parcela na kojima je planirana setva kukuruza, minimalna količina azota iznosila je 91,09 kg/ha a maksimalna 308,99 kg/ha, tako da je preporučena količina čistog azota koji treba dodati za kukuruz kretala se u intervalu od 0 kg/ha do 129 kg/ha čistog azota. Slična je situacija i sa ostalim biljnim kulturama za koje je urađena analiza zemljišta N-min metodom.

Milan Tepavac, dipl. ing.  
Nataša Dunderški, dipl. ing.



**PSS**  
VRBAS

**POLJOPRIVREDNA  
STRUČNA  
SLUŽBA**

21460 Vrbas  
Kucurski put bb  
t. 021 705 421  
f. 021 704 739

info@agrozavod.com

**Direktor:**  
dipl. ing. Milan Bjelica

**Stručna služba:  
ratarstvo**

dipl. ing. Vladimir Rankov 064 642 71 78  
dipl. ing. Goran Koprivica 064 642 71 83

**zaštita bilja**

dipl. ing. Katarina Radonić 064 642 71 74  
dipl. ing. Vesna Durutović 064 642 71 80  
dipl. ing. Predrag Knežević 064 642 71 81  
dipl. ing. Marija Luburić 064 642 71 90

**stočarstvo**

dipl. ing. Aleksandar Vidić 064 642 71 77  
dipl. ing. Aleksandar Repčec 064 642 71 85

**laboratorija**

dipl. ing. Suzana Tatić 064 642 71 79  
dipl. ing. Milan Tepavac 064 642 71 87  
dipl. ing. Nataša Dunderski 064 642 71 88

**mehanizacija**

dipl. ing. Milan Kosovac 064 642 71 86

**agroekonomija**

dipl. ing. Emilija Bajac 064/64 271 91