

Semenarska Asocijacija Srbije

---

## **4. Semenarski dani regiona**

Konkurentan, Inovativan,  
Raznovrstan Semenarski sektor

---

Novi Sad, 2016.

---

---

## **4. Semenarski dani regiona Konkurentan, Inovativan, Raznovrstan Semenarski sektor**

**Izdavač**

Semenarska Asocijacija Srbije

**Glavni urednik**

Sandra Bogdanović

**Autori**

**dr Vuk Đorđević**

**dr Nenad Vasić**

**Zlatko Mijić**

**mr Jelena Nestorov Bizonj**

**dr Aleksandar Sedlar**

**dr Marija Bodroža-Solarov**

**dipl. ing. Igor Tumbas**

**Zoran Tomašev**

**dr Miroslav Ivanović**

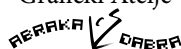
**prof. dr Jan Turan**

**Tiraž:**

130 primeraka

**Priprema i realizacija štampe**

Grafički Atelje



Novi Sad

---

---

---

# SADRŽAJ

## **Oplemenjivanje u svetlu klimatskih promena – Značaj novih sorti i hibrida** **dr Vuk Đorđević**

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija ..... 5

## **PuraMaize™ Hibridi**

**dr Nenad Vasić**

AS Hibridi ..... 7

## **Certificiranje sjemena s naglaskom na ulogu i značaj**

**Zlatko Mijić**

Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo, Hrvatska ..... 11

## **Značaj udruživanja u poljoprivredi**

**mr Jelena Nestorov Bizonj**

Zadružni savez Vojvodine ..... 13

## **Edukacija korisnika tehnike za aplikaciju pesticida i uspostavljanje kontrolnog testiranja u Republici Srbiji**

**dr Aleksandar Sedlar**

Poljoprivredni fakultet, Novi Sad ..... 14

## **Kvalitet i bezbednost hrane**

**dr Marija Bodroža-Solarov**

Naučni Institut za prehrambene tehnologije, Univerzitet u Novom Sadu ..... 16

## **Dunav Soja standard kvaliteta**

Dunav Soja Asocijacija ..... 18

## **Dorada semena – Značaj sertifikovanog semena**

**dipl. ing. Igor Tumbas**

Delta Agrar doo, Beograd ..... 20

---

---

**Bayer SeedGrowth™ program profesionalnog tretmana semena:  
Osnova uspešne proizvodnje i partnerstva sa industrijom semena**

**Zoran Tomašev**

Bayer d.o.o., Beograd ..... 27

**Suspenzija neonikotinoidea, rešenje za dan posle**

**dr Miroslav Ivanović**

Syngenta Agro ..... 30

**Značaj poljoprivredne mehanizacije u savremenoj poljoprivredi**

**prof. dr Jan Turan**

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad .....

---

---

# OPLEMENJIVANJE U SVETLU KLIMATSKIH PROMENA – ZNAČAJ NOVIH SORTI I HIBRIDA

**dr Vuk Đorđević**

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija

Pre nekoliko decenija, termin globalne promene klime koristio se uglavnom u naučnim krugovima, a šira javnost nije bila upoznata sa ovim fenomenom. Nažalost, kako je vreme odmicalo i kako su ove promene postale vidljivije širem krugu ljudi, ovaj termin je postao naša svakodnevnica. Naučnici razvijaju različite modele kako bi predvideli u kom smeru će se ove promene odvijati. Pojedini modeli predviđaju manje promene, dok drugi najavljuju daleko radikalnije izmene klimatskih faktora. Važno je znati da ove promene neće imati isti intezitet na svim delovima planete, odnosno pojedini regioni biće manje ili više pogođeni globalnim klimatskim promenama. Međutim, svi modeli slažu u kom prevcu će se ove promene odvijati. Što se tiče regiona Balkana i Centralne Evrope, u narednim decenijama može se očekivati porast temperature vazduha i smanjenje ukupnih padavini. Ovakav scenario svakako treba uzeti vrlo ozbiljno kada se govori o poljoprivrednoj proizvodnji. Uzevši u obzir nadolazeće promene, poljoprivredna proizvodnja pretrpeće određene promene, kako bi se prilagodila novim uslovima spoljašnje sredine.

Kada govorimo o poljoprivrednoj proizvodnji, a pre svega ratarskoj i povrtarskoj, tri su ključna činoca: tehnologija proizvodnje, agroekološki uslovi i sortiment. S obzirom da se predviđa promena klimatskih faktora, odnosno agroekoloških uslova, ostala dva činoca moraju da pretrpe određene promene, kako bi se na što efikasniji način prilagodili novonastalim promenama. Promene u tehnologiji proizvodnje zahtevaju detaljno praćenje svih agrotehničkih mera, njihovu korekciju kao i uvođenje novih tehnologija u proizvodnju. Sa truge strane, potrebna je izmena sortimenta koji može da se odupre ovako složenim zahtevima.

Upravo je oplemenjivanje biljaka jedan od odgovora u procesu ublažavanju negativnih posledica klimatskih promena. Oplemnjivači biljaka moraju da uzmu u obzir promene uslova spoljašnje sredine prilikom odabira superiornih sorti. To predstavlja ni malo lak zadatak koji se nalazi pred njima. Pomislili bi, ako već znamo da će biti učestaliji toplotni stres i suša, zašto ne bi krenuti sa testiranjem potencilanih sorti u kontrolisanim ili polukontrolisanim uslovima i na taj način spremni dočekali ove promene koje nas očekuju? Nažalost, iako zvuči kao dobro rešenje, ovakav pristup ne bi doneo valjani rezultat. Klimatološki modeli se podudraju po pitanju prvaca klimatskih promena, međutim oni nemaju funkciju predskazanja budućih vremenskih prilika. Sa aspekta biljne proizvodnje, razlika od samo nekoliko stepena celzijusa može imati odlučujuću ulogu u visini prinosa. Takođe, sama biljka nalazi se u interakciji i sa ostalim faktorima spoljašnje sredine i međusobno sadejstvo vremenskih, zemljišnih i ostalih faktora nije nužno prosti zbir pojedinačnih faktora.

Pored biljaka, promena klime uticaće i na ostali živi svet, čiji pravac promena nije moguće predvideti. Očekuje se pojava novih rasa bolesti i novih bolesti, novih biotipova štetočina i novih šteočina, pojava novih vrsta, promena mikrobiološke zajednice zemljišta, promene vezane za polinatore.

Jedan od ključnih resursa kojima raspolažu oplemenjivači biljaka su upravo genetički resursi, odnosno genetička raznovrsnost koji imamo na raspolaganju. Samo dovoljno raznovrstan genetički materijal može da omogući odabir superiornih sorti za buduća vremena. Stoga, banke biljnih gena predstavljaju početni korak ka ovom složenom zadatku. Takođe, i poljoprivredni proizvođači će morati da prihvate bržu izmenu sortimenta i raznovrsniji sortiment, kako bi očuvali proizvodnju. Danas, većina gajenih biljnih vrsta ima veoma usku genetičku osnovu. Kod pojedinih gajenih vrsta, celokupan sortiment sa šireg geografskog područaja može se svesti na svega nekoliko desetina genotipova. Kada se ovo ima u vidu, povećanje genetičke raznovrsnosti je jedini način da se sortiment održi u promenjenim klimatskim uslovima. Takođe, korišćenje novih tehnologija u oplemnljivanju biljaka može doprineti boljem savladavanju problema. Neke od dostupnih tehnologija su tehnike praćenja fiziološkog statusa biljaka i povezivanje sa proizvodnim karakteristikama. Takođe, biotehnološka dostignuća značajno mogu da olakšaju i ubrzaju oplemenjivanje biljaka.

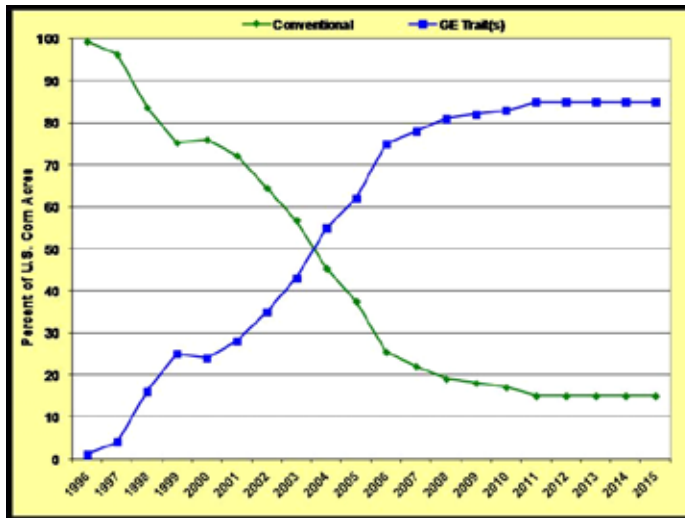
Iako je pred budućim sortimentom postavljen složen zadatak, oplemenjivači moraju u većij meri da iskorišćavaju postojeće genetičke resurse, kao i da primenjuju nove tehnologije u samo procesu selekcije, kako bi budućij sortiment mogao da odoli izazovima. Takođe, poljoprivredne proizvođače očekuje dinamičniji i raznovrsniji sortiment, a sve u cilju očuvanja poljoprivredne proizvodnje.

# PURAMAIZE™ HIBRIDI

dr Aleksandar Radojčić, dr Nenad Vasić  
AS Hibridi

Zahvaljujuci napretku molekularne biologije i genetičkog inženjerstva, kraj prošlog veka obeležen je pojavom genetički modifikovanih organizama. Pojam genetički modifikovani organizam, odnosi se na sve organizme čiji je genetički materijal promenjen na način koji se ne dešava prirodno, već pomoću tehnika genetičkog inženjerstva. Ta tehnologija je poznata i pod nazivima „moderna biotehnologija“ ili „genska tehnologija“, odnosno „tehnologija rekombiniranja DNA“. Na taj način se kreiraju GM biljke koje se uzgajaju kao usevi za proizvodnju GM hrane.

Komercijalni uzgoj GM biljaka je započeo 1995. godine kad je odobren uzgoj sorte paradajza sa zakasnelim truljenjem. Računa da se takve kulture u svetu uzgajaju na oko 500 miliona hektara, te da je trend povećanja iz godine u godinu za oko 10-15 posto. Ukupno je poznato 16 genetički modifikovanih biljnih vrsta. To su kukuruz, soja, pamuk, uljana repica, paradajz, krompir, šećerna repa, pirinač, pšenica, karanf, bundeva, duvan, cikorija, lan, dinja i papaja. Jedan od najzastupljenijih GMO useva je kukuruz koji se u SAD-u gaji na oko 32 miliona ha, grafikon 1.



**Grafikon 1.** Procena tržišnog učešća kukuruza u SAD  
(80 miliona acre - 32 miliona ha godišnje proizvodnje)

Svetsku populaciju čini preko 7 milijardi ljudi, a predviđa se da će se broj ljudi na planeti udvostručiti u narednih 50 godina. Obezbeđenje dovoljne količine hrane za ovaku brojnu populaciju će biti veliki izazov u narednim godinama. Neki veruju

da je rešenje u genetski modifikovanoj hrani. Takođe, jedna od prednosti GMO je i povećana otpornost useva na biotičke i abiotičke faktore sredine, jer gubitci od uticaja insekata, bolesti ili siše dovode do velikih finansijskih gubitaka, pa čak i problema gladi u zemljama u razvoju. Dok poljoprivrednici sa jedne strane koriste velike količine pesticida godišnje, potrošači sa druge strane, ne žele da jedu hranu koja je tretirana pesticidima zbog potencijalnih opasnosti po zdravlje, a javlja se i problem zagađenja vode i uopšte životne sredine preteranom upotrebom pesticida. Gajenje GM hrane kao što je B.t. kukuruz može značajno smanjiti primenu pesticida.

Istovremeno ekološki aktivisti, verske organizacije, javne interesne grupe, profesionalna udruženja i brojni naučni radnici su izrazili zabrinutost zbog korišćenja genetički modifikovane hrane, kao i brigu zbog potencijalnih opasnosti, i uputili kritiku vladama svojih zemalja zbog neuspeha da ostvari adekvatan regulatorni nadzor. Vecina zabrinutosti oko GM hrane spada u tri kategorije: zaštita životne sredine, uticaj na zdravlje čoveka i ekonomski problemi.

Postoji potencijalna opasnost da GMO organizmi u bližoj ili daljoj budućnosti budu prihvaćeni i od strane zemalja članica Evropske Unije, zemalja u regionu i same Republike Srbije, te da domaće selekzione kompanije budu izložene velikom riziku da u jednom trenutku neće biti u stanju da svojim proizvođačima obezbede seme hibrida i sorata koje nije GMO (zbog dobro poznatih problema kontaminacije prilikom proizvodnje semena) i da će biti prinuđeni da i sami proizvode GMO hibride i sorte i za iste plaćaju visoke cene licenciranja. Zbog toga se javlja potreba za modelima i sistemima proizvodnje u kojima je mogućnost kontaminacije GMO organizmima svedene na minimum. PuraMaize™ je upravo jedan takav genetički sistem.

PuraMaize™ je postupak preobraćanja inbred linija kukuruza na PM osnovu. Brojni geni/genetički sistemi koji ograničavaju oprašivanje/oplodnju su pronađeni u biljnom svetu. Geni koji ograničavaju samooplodnju ili stranooplodnju pronađeni su kod različitih biljnih vrsta. PuraMaize™ genetički sistem koristi delimično jedan ili više modela PRIRODNE nekompatibilnosti prilikom ukrštanja kukuruza, koje jednom rečju nazivamo gametofitni faktori ili *Ga* geni. Do danas je kod kukuruza opisano 6 gametofitnih faktora. Gametofitni faktori se ogledaju kroz interakciju polena i svile tokom polinacije. Mehanizam ove interakcije do danas nije jasno definisan. Oplodnja se neće dogoditi kada polenovo zrno od "nepoželjnih" biljaka (koje ne poseduju *Ga* alele) dospe na svilu biljaka koje nose *Ga* alele. Strani polen inicijalno klija na svili, ali je inhibiran dalji rast polenove cevi. Snaga inhibicije rasta polenove cevi zavisi od *Ga* gena/alela koji su prisutni i od uslova sredine. Genetičko poreklo biljaka, takođe može da utiče na *Ga* ekspresiju.

PuraMaize™ genetički sistem, kod elitnih inbred linija kukuruza, stvoren je upotrebom plavog kukuruza, kako bi se identifikovalo prisustvo PM osobine slike 1, 2 i 3.





**Slika 1.** Običan kukuruz gajen pored plavog kukuruza



**Slika 2.** PuraMaize™ kukuruz gajen pored plavog kukuruza



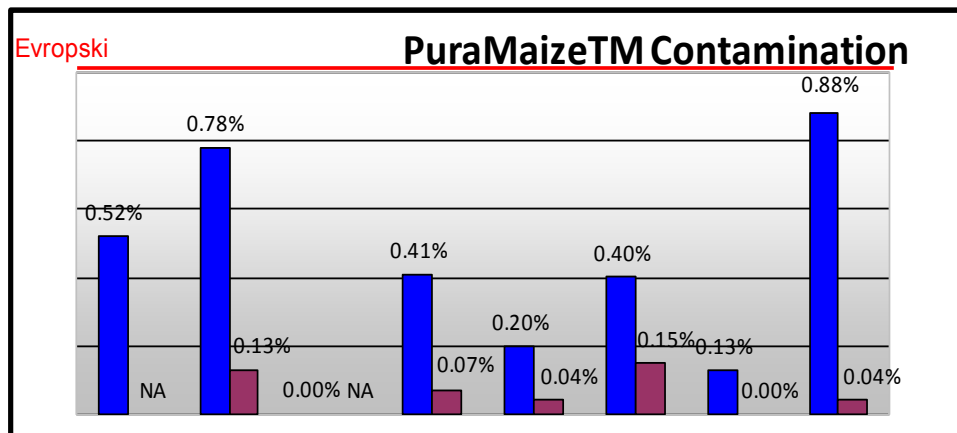
**Slika 3.** Ekspresija dominantne plave boje zrna kod običnog kukuruza i PuraMaize™

Genotipovi plavog kukuruza, čiji polen nosi dominantne alele za plavu boju zrna, korišćeni su kao izvori stranog polena. Tokom procesa prevođenja, svila inbred linija koje se prevode, je izložena plavom polenu koji je brojniji od 10x do 1000x, te je za očekivati da dođe do kontaminacije stranim (plavim) polenom.

‘Plavi’ polen takođe može da imitira GMO polen, pri testiranju efikasnosti PuraMaize™ hibrida da blokiraju potencijelnju kontaminaciju polenom GMO hibrida tabela 1 i grafikon 2.

**Tabela 1.** Testiranje kontaminacije plavim polenom

Rastojanje	™PuraMaize				Običan kukuruz			
	Broj zrna			Plavih %	Broj zrna			Plavih %
Ukupno	Plavih	Žutih	Ukupno		Plavih	Žutih		
m 4	10789	6	10783	<b>0.06%</b>	8996	377	8619	<b>4.19%</b>
m 5	9520	0	9520	<b>0.00%</b>	9569	196	9373	<b>2.05%</b>
m 6	9985	0	9985	<b>0.00%</b>	10066	199	9868	<b>1.98%</b>
m 7	10127	0	10127	<b>0.00%</b>	9693	210	9483	<b>2.17%</b>
m 8	9854	0	9854	<b>0.00%</b>	9318	91	9127	<b>0.98%</b>



Grafikon 2. Procenat GMO kontaminacije kod PuraMaize™

Pegasus Genetics je 2007. godine, patentirao PuraMaize™ genetički sistem. Od tada se PM sistem unosi u elitne inbred linije kukuruza. U prvom redu su prevođene inbred linije kukuruza koje su roditeljske komponente komercijalnih hibrida kukuruza. Normalne verzije inbred linija koje se prevode na PM su uglavnom u podmaklom postupku testiranja. Ove inbred linije su komponente hibrida koji su u postupku komercijalnog ili predkomercijalnog testiranja, pa se PM hibridi grade na platformi dobrih performansi normalnih hibrida.

PuraMaize™ hibridi prvi put su se našli u prodaji 2011-2012. godine, od strane kompanije Blue River Hybrids. Ovi porizvodi obuhvataju jedan hibrid dužine vegetacije 101 dan, zatim hibrid od 108 dana i hibrid dužine vegetacije 113 dana. Od tada su ovi hibridi redovno zastupljeni na farmerskim poljima. Gledajući dugoročno, PuraMaize™ hibridi će biti dostupni i za organsku proizvodnju i za konvencionalnu proizvodnju. Pegasus Genetics i Chemical Agrosava nastavljaju da unose PM osobinu u inbred linije kukuruza koje mogu biti konkurentne na tržištu kukuruza.

Glavni cilj komercijalne upotrebe PuraMaize™ je da obezbedi poljoprivrednicima i krajnjim korisnicima konkurentan proizvod, koji istovremeno može da im osigura proizvodnju koja neće biti GMO kontaminirana.

# CERTIFICIRANJE SJEMENA S NAGLASKOM NA ULOGU I ZNAČAJ

**Zlatko Mijić**

Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo, Hrvatska

Certificiranje sjemna poljoprivrednog bilja je kvalitativni sustav koji ima za zadaću osigurati da sjeme namijenjeno tržištu bude u svim postupcima od proizvodnje do označavanja službeno kontrolirano i nadzirano.

Jednostavnija definicija opisuje certifikaciju kao sustav koji garantira da svako pakiranje sjemena sadrži u kvalitativnom i kvantitativnom smislu ono što piše na etiketi.

Ciljevi certifikacijske sheme su osigurati:

1. IDENTITET SORTE – sjeme pripada nadziranoj biljnoj vrsti odnosno sorti;
2. ČISTOĆU SORTE – sjemenski usjev mora zadovoljiti propisane norme sorte čistoće za pojedinu kategoriju;
3. FIZIČKE KARAKTERISTIKE – analitička čistoća sjemena bez ili sa vrlo malo drugih vrsta bilja kulturnih ili korova, visoka kljavost, nizak sadržaj vlage;
4. ZDRAVSTVENO STANJE – bez ili sa dozvoljenim prisustvom štetnih organizama.

Certificiranje sjemena pokriva proizvodnju i stavljanje na tržište žitarica, uljanog i predivog bilja, krmnog bilja, repa, krumpira i povrća.

U smislu pravne osnove to je službeni sustav koji mora biti pokriven zakonskim i podzakonskim aktima harmoniziranim sa internacionalnim međunarodno priznatim shemama za certificiranje sjemna (OECD sjeme shema).

Treba naglasiti da je certificiranje sjemena poljoprivrednog bilja dio jedno šireg i kompleksnijeg sustava koji uključuje kreiranje novih sorti, zaštitu oplemenjivačkog prava, skrb o biljnim genetskim izvorima, bioraznolikost i međunarodnu trgovinu.

Za provedbu sustava certificiranja su odgovorne države odnosno njihova resorna ministarstva. Organizacija je različita od države do države ovisno o ustroju ministarstva, postojanju i obliku nacionalnih ovlaštenih institucija, veličine poljoprivredne proizvodnje, razvijenosti sektora sjemenarstva i ostalim čimbenicima.

Za Republiku Hrvatsku je karakteristično da je članica EU i kao takova provodi certifikaciju sjemena na nacionalnom nivou (proizvodnja i stavljanje na HR tržište), regionalnom jednako pravnom nivou (proizvodnja i stavljanje na tržište EU) i internacionalnom nivou (proizvodnja i stavljanje na tržište u zemlje koje nisu članice EU).

Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo sa sjedištem u Osijeku je nacionalno ovlašteno tijelo osnovano od Vlade Republike hrvatske 1998 godine sa zadatkom provođenja poslova iz područja sjemenarstva, rasadničarstva i priznavanja sorti poljoprivrednog bilja pod nadzorom Ministarstva poljoprivrede.

Prvih dvanaest godina Zavod je samostalno obavljao propisane zadaće i ciljeve, a 2010. godine pripojen je Hrvatskom centru za poljoprivredu, hranu i selo u čijem je sastavu i danas.

Temeljem Zakona o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja, Zakona o zaštiti biljnih sorti, Zakona o hrani, Zakona o GMO, te Zakona o osnivanju Centra, Zavod obavlja slijedeće poslove:

- ispitivanje novih biljnih sorti za potrebe upisa na Sortnu listu Republike Hrvatske i dodjeljivanja oplemenjivačkog prava,
- certifikaciju sjemena i sadnog materijala poljoprivrednog bilja, povrća, voćnih vrsta i loze,
- nadzor nad radom ovlaštenih laboratorija, ovlaštenih uzorkivača i ovlaštenih održivača sorti,
- očuvanje biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu,
- provjeru postojanja uvjeta za upis u upisnike dobavljača, laboratorija i uzorkivača sjemena,
- odobravanje dobavljaču obavljanja nadzora pod stručnom kontrolom,
- kontrolu i praćenje GMO-a i proizvoda koji sadrže i/ili se sastoje ili potječu od GMO-a.

Zavod svoje djelatnosti provodi kroz slijedeće Odjele:

- Odjel za priznavanje novih biljnih sorti, dodjeljivanje oplemenjivačkog prava i očuvanje biljnih genetskih izvora
- Odjel za nadzor sjemenskih usjeva i izdavanje certifikata
- Laboratorij za ispitivanje sjemena
- Odjel za rasadničarstvo.

# ZNAČAJ UDRUŽIVANJA U POLJOPRIVREDI

**mr Jelena Nestorov Bizonj**  
Zadružni savez Vojvodine

Zadružni savez Vojvodine je nevladina, samostalna, interesna, stručno - poslovna organizacija, osnovana od strane zemljoradničkih zadruga sa područja Vojvodine. Osnovna uloga Zadružnog saveza Vojvodine je zastupanje i predstavljanje interesa svojih članica.

Status članica Zadružnog saveza Vojvodine ima više od 400 aktivnih zemljoradničkih zadruga, prema kojima se obavlja predstavnička, organizaciona, reviziona i poslovna funkcija. Zemljoradničke zadruge na području Vojvodine objedinjuju više od 100.000 ljudi, u statusu zadrugara, kooperanata ili zaposlenih, koji svoje ekonomske i druge interese ostvaruju kroz poslovanje zadruga.

Udruživanje poljoprivrednika u zemljoradničke zadruge na području današnje Vojvodine ima tradiciju dugu 170 godina, što je već dovoljan pokazatelj o značaju zadruga za organizovan nastup poljoprivrednika na tržištu.

U današnjim složenim uslovima poslovanja, a posebno imajući u vidu usitnjenost poseda poljoprivrednika i njihovu slabu ekonomsku snagu, privredno udruživanje poljoprivrednika postaje neophodan uslov za njihov opstanak na tržištu. Zemljoradničke zadruge objedinjuju većinom poljoprivredne proizvođače sa malim posedi- ma, koji inače i predstavljaju većinu u ukupnom broju registrovanih poljoprivrednih gazdinstava. Bez zadruga, većina proizvođača ne bi imala ekonomske snage za tržiš- no poslovanje, posebno u uslovima sve oštrije konkurencije na tržištu koju proces pridruživanja EU neminovno donosi. Međutim, iz iskustava razvijenijih država se može zaključiti da ni poljoprivrednici sa velikim posedi- ma na njihovim tržištima ne posluju samostalno, već preko zadruga ili drugih oblika udruživanja, kako bi postigli što bolje ekonomske efekte od svog poslovanja.

Iako u Vojvodini postoji tradicija zadružnog i drugih oblika udruživanja u poljo- privredi, i dalje postoji veliki neiskorišćen potencijal za udruživanje u poljoprivredi. Zadružni savez Vojvodine zastupa ideju udruživanja poljoprivrednika koji samo- stalno posluju u zadruge, ali i nadogradnju ove vrste udruživanja, i to kroz razvoj međuzadružne saradnje i ekonomsko objedinjavanje ponude i tražnje zadruga, što smatramo načinom za obezbeđivanje boljih uslova za poslovanje zadruga na tržištu. Razvoj međuzadružne saradnje i ekonomsko povezivanje zadruga predstavlja trend poslovnog ponašanja zadruga u uslovima ekonomske krize i u Evropi, što nam do- kazuje da smo na pravom putu.

# **EDUKACIJA KORISNIKA TEHNIKE ZA APLIKACIJU PESTICIDA I USPOSTAVLJANJE KONTROLNOG TESTIRANJA U REPUBLICI SRBIJI**

**dr Aleksandar Sedlar, Vladimir Višacki, master dipl. inž., dr Rajko Bugarin**  
Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku

Kontrolno testiranje prskalica i orošivača u Republici Srbiji (RS) je zakonska obaveza još od 1999. godine. Međutim, iako to Pravilnik o pružanju usluga u zaštiti bilja predviđa kao obavezu već 16 godina, ovaj sistem nije implementiran zbog izuzetno teške situacije u privredi, uključujući i poljoprivredu u kojoj se u prethodnom periodu nalazila RS. Za sada se u RS obavi između 30 i 50 inspekcija godišnje i to je rezultat rada „Centralne laboratorije za kontrolu tehnike za aplikaciju pesticida (LTAP)“, Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu, koja je od 2006. godine opremljena i operativna za obavljanje poslova kontrolnog testiranja prskalica i orošivača u skladu sa zahtevima aktuelnih evropskih normativa, direktiva i komercijalnih standarda. U najvećem broju kontrolno testiranje zahtevaju proizvođači koji imaju uvedene različite komercijalne standarde u oblasti poljoprivredne proizvodnje, kao što je Global GAP ili ISCC standard.

Prema popisu poljoprivrede iz 2012. godine u RS evidentiran je broj od 138.042 traktorske prskalice. Precizni i sigurni podaci o broju orošivača ne postoje ali se u odnosu na strukturu zasada i površina pod voćnjacima i vinogradima, pretpostavlja da je njihov broj oko 13.000. Kako bi implementirala sistem kontrolnog testiranja ovako velikog broja mašina za aplikaciju sredstava za zaštitu bilja (pesticida), a imajući u vidu i otvaranje pregovora za pristupanje Evropskoj uniji (EU), RS je utvrdila akcioni plan, kojim su utvrđene institucije i aktivnosti za uspostavljanje sistema kontrolnog testiranja mašina za aplikaciju pesticida do kraja 2016. godine. Akcioni plan se implementira preko tvining projekta „Implementacija održive primene sredstava za zaštitu bilja i uspostavljanje sistema redovne tehničke kontrole uređaja za primenu pesticida“ (SR12/IB/AG/01), koji se finansira od strane EU u okviru IPA 2012. i u kome je RS tvining partner Ministarstvo poljoprivredne, prehrambene i šumarske politike Republike Italije.

Pored revizije i izrade novih propisa u oblasti kontrolnog testiranja uređaja za primenu pesticida u okviru ovog projekta izvršena je i obuka 42 ovlašćena kontrolora. Deo ovog projekta jeste i nabavka opreme za potrebe kontrole uređaja za aplikaciju pesticida, kojom je 31 regionalna mobilna stanica u potpunosti opremljena za obavljanje poslova kontrolnog testiranja u RS.

Po broju traktorskih prskalica i orošivača nalazimo se među prvih pet zemalja u Evropi. Glavni razlog tome nije dobar materijalni status naših proizvođača već

činjenica da se u Srbiji za 400 do 600 eura može kupiti „nova“ prskalica. Najveći broj takvih prskalica ne odgovaraju naraslim zahtevima hemijske zaštite bilja, kako sa aspekta kvaliteta i efikasnosti zaštite tako i sa aspekta ekološke prihvatljivosti. Kontrolno testiranje, kao glavni zadatak, upravo ima za cilj unapređenje mašina koje se nalaze na terenu i edukaciju korisnika.

Kontrolna testiranja sprovedana od strane LTAP-a, zadnjih deset godina, su pokazala da preko 85% prskalica i orošivača može da „prođe“ pregled uz manje ili veće popravke. Kontrolno testiranje podrazumeva vizuelnu kontrolu mašine (provera na curenje, stanje filtera...) i u preko 90% slučajeva nema vidljivih curenja na rezervoaru i crevima ili nekih drugih nedostataka. Oko 25% ispitanih mašina ima neispravne pumpe, 15% loše manometre, a preko 85% pohabane ili zapušene rasprskivače. Sagledavši ove podatke LTAP-a donešena je odluka da se u okviru Poljoprivrednog fakulteta formira „Edukativno-razvojni centar tehnike za aplikaciju pesticida (ERTAP)“.

Jedna od namena ERTAP-a je upravo podrška uspostavljanju kontrolnog testiranja, kroz edukaciju i praktični trening korisnika mašina u prostorijama centra ili u mestu korisnika mašina, a sve sa ciljem njihove obuke za pravilan izbor rasprskivača, kalibraciju i održavanje tehnike za aplikaciju pesticida. ERTAP poseduje svu neophodnu demo opremu za treninge kako poljoprivrednih proizvođača, tako i inženjera koji rade na imanjima ili u fabrikama za proizvodnju prskalica i orošivača. Kako bi unapredili primenu pesticida, pored edukacije korisnika i kontrolnog testiranja mašina u upotrebi neophodno je podići kvalitet domaće proizvodnje prskalica i orošivača kroz stručne radionice koje organizuje ERTAP.

Edukacija korisnika, kontrolno testiranje i unapređenje proizvodnje zajedno će omogućiti da se smanje gubici pri korišćenju pesticida, koji sada iznose preko 50%. To znači, posmatrajući na svetskom nivou, da od 2,5 miliona tona kolika se proda u svetu godišnje pesticida u zemljište vazduh i vodotokove dospe 1,25 milion tona. Oko 25% te količine zagađuje životnu sredinu Evrope. Sprovođenje navedenih mera edukacije i unapređenje tehnike za aplikaciju pesticida za oko 60% se mogu smanjiti pomenuti gubici, odnosno primena pesticida se može učiniti efikasnijom, ekonomičnijom i ekološki prihvatljivijom.

## KVALITET I BEZBEDNOST HRANE

**dr Marija Bodroža-Solarov, dr Vesela Radović**

Naučni institut za prehrambene tehnologije, Univerzitet u Novom Sadu  
Institut za multidisciplinarna istraživanja, Univerzitet u Beogradu

Sveprisutni proces globalizacije i Svetska trgovinska organizacija (STO) su doprinele raznovrsnoj ponudi hrane na globalnom tržištu, kao i na nacionalnim tržištima. Ni Republika Srbija nije lišena tog značajnog uticaja. Oslanjanje na druge, u bilo kom segmentu lanca obezbeđenja hrane, rezultira time da trebamo biti oprezniji i veću pažnju posvetiti kontroli kvalitet i bezbednosti hrane prisutnoj na tržištu naše države.

Razvijene države, npr. Sjedinjene Američke države (SAD), preko Agencije za lekove i hranu, kontroliše kvalitet i bezbednost hrane na federalnom tržištu. Na jednom mestu nalaze sve informacije vezano za: zakonsku regulativu, moguće opasnosti, aktuelne studije, pravilnici, uputstva, preporuke potrošačima i građanima, kao i mnoge aktuelne i realizovane kampanje u vezi adekvatnog načina ishrane. Informacije su namenjene i sistematizovane za različite ciljne grupe:

- Potrošače, konzumente hrane i lekova;
- Stručnjake za ishranu (specijaliste-nutricioniste)
- Naučnike i istraživače
- Prehrambenu industriju.

U zemljama Evropske unije se obezbeđuju informacije stanovništvu preko Evropske agencije za bezbednost hrane (2). Ekspertske studije i paneli koji obezbeđuju informacije, studije i uputstva su organizovani po sledećim oblastima:

- Toksični elementi, epidemije, izloženost opasnim spoljnim uticajima;
- Aditivi u hrani za ljude;
- Biološke opasnosti u hrani;
- Opasnosti u lancu bezbednosti proizvodnje hrane;
- Dijetetski proizvodi, alergeni;
- Ishrana i dobrobit životinja;
- Aditivi u hrani za životinje;
- Genetski modifikovani organizmi;
- Bezbednost biljnog materijala;

Interesantna studija vezano za biološke opasnosti u hrani nalazi se na sajtu EFSA, i vezana je za bolesti koje mogu biti izazvane lošim kvalitetom semena za naklijavanje koja se koriste u ishrani i opasnostima kontaminacije sa patogenima *Salmonella spp.* i *E. Coli*.

Krovni zakon kojim se u Srbiji uređuju opšti uslovi za bezbednost hrane i hrane za životinje, obaveze i odgovornosti subjekata u poslovanju hranom i hranom za životinje, je „Zakon o bezbednosti hrane“ (3). Sprovođenje ovog zakona je u na-



dležnosti Ministarstva za poljoprivredu i zaštite životne sredine, kao centralnog organa, koji iste realizuje preko svojih uprava za Zaštitu bilja i Veterinu, kao i Direkcije za nacionalnu referentnu laboratoriju. Ministarstvo zdravlja je takođe važan subjekt u realizaciji ovog zakona, ali je potrebno uspostaviti čvršću saradnju i sveobuhvatnija saradnja sa Ministarstvom poljoprivrede i zaštite životne sredine (4).

Jedna od važnih preporuka jeste da se u bliskoj budućnosti treba preduzeti više napora kako bi građanini države Srbije imali na jednom mestu, sažetu informaciju vezanu za moguće opasnosti, kvalitet i savete za adekvatnu ishranu. Kontrola kvaliteta i bezbednosti hrane, naročito iz uvoza bi trebala da bude jedan od najviših prioriteta rada odgovornih subjekata u Republici Srbiji.

### ***Literatura:***

1. Agencija za za lekove i hranu <http://www.fda.gov>
2. Evropske agencije za bezbednost hrane <http://www.efsa.europa.eu/>
3. Zakon o bezbednosti hrane <http://www.dnrl.minpolj.gov.rs/download/dokumenta/hrana.pdf>.
4. Radović V., Keković Z., Agić S.: Development a Comprehensive Food Safety System in Serbia- A Narrative Review Article, Iranian Journal of Public Health, 43 (7): 889-902, 2014.

## DUNAV SOJA STANDARD KVALITETA

Dunav Soja Asocijacija

Srbija je lider u proizvodnji soje u Evropi i jedina je zemlja koja ima dovoljno soje za potrebe domaće industrije stočne hrane. Trenutno je naša zemlja potpuno zatvorena za uvoz genetski modifikovanih (GM) proizvoda.

Ipak, Srbija je već sada suočena sa određenim izazovima, kao što je uvoz neobeleženih prehrambenih proizvoda dobijenih od životinja hranjenih GM stočnom hranom i sojom. U Evropi, zbog nedostatka soje i uvoza iz prekokookenskih zemalja, 85% ovakvih proizvoda je dobijeno od životinja koje su hranjene genetski modifikovanom sojom. Međutim, nijedna regulativa ni u Evropi ni kod nas ne zahteva označavanje proizvoda koji su hranjeni genetski modifikovanom sojom i stočnom hranom, već samo u slučaju kada su GM sastojci direktno i fizički prisutni u proizvodu. Tako npr. meso, mleko, jaja u zemljama EU ukoliko na sebi ne sadrže oznaku “BEZ GMO”, su najčešće proizvedeni od životinja koje su hranjene genetski modifikovanom hranom. To je slučaj u svim zemljama našeg regiona.

Međutim, najveći izazov koji nas čeka je izmena postojećeg zakona o zabrani prometa GM proizvoda, usled usklađivanja sa standardima EU i Svetske Trgovinske Organizacije (STO) što će omogućiti uvoz GM sojine sačme u našu zemlju i samim tim stvoriti mogućnost njenog korišćenja u industriji stočne hrane.

Tendencije savremenog potrošača ukazuju na to da se sve više pažnje poklanja kvalitetu i bezbednosti namirnica. Kvalitet više ne znači samo svojstvo proizvoda – izgled, ukus, nutritivne karakteristike, poreklo, već i proces proizvodnje (održiva proizvodnja, organska, fer trgovina, itd.). Izbor hrane postaje stav ličnog odnosa prema okruženju i stilu života. Potrošač danas želi proizvod koji je zdraviji, koji je putovao kraće od proizvodne do prodajne tačke, čije poreklo je poznato, koji je svež, jedinstven i koji odgovara njegovom vrednosnom i ideološkom sistemu. Uspostavljanjem oznaka kvaliteta, i to pre svega uvođenjem dobrovoljnih standarda, omogućava se isticanje kvaliteta kroz dodavanje vrednosti prehrambenim proizvodima i neposredna komunikacija sa krajnjim potrošačem o kvalitetu i svojstvima proizvoda.

Program Dunav Soja usmeren je na unapređenje i promovisanje proizvodnje, prerade i plasmana genetski nemodifikovane soje, kontrolisanog kvaliteta i porekla iz dunavskog regiona. Dunav Soja je međunarodna, neprofitna organizacija sa sedištem u Beču i Regionalnim centrom u Novom Sadu koja okuplja vodeće proizvođače i prerađivače soje, kao i sve one koji koriste soju u svojim proizvodnim lancima (proizvođači stočne hrane, proizvođači mesa, mleka, jaja i drugi), kao i trgovinske lance, naučno-istraživačke institucije i druge organizacije i institucije koji doprinose stvaranju čvrste osnove za proizvodnju visokokvalitetne hrane, sa kontrolisanim BEZ GMO kvalitetom i poreklom iz dunavskog regiona.

Dunav Soja udruženje omogućava, kroz implementaciju Dunav Soja standarda kvaliteta, isticanje kontrolisanog BEZ GMO kvaliteta i porekla obeležavanjem prehrambenih proizvoda oznakom „Dunav Soja“.

Dunav Soja standard kvaliteta je međunarodno priznat i prepoznat na zahtevnim evropskim tržištima Austrije, Švajcarske, Nemačke i podrazumeva višestruku kontrolu celokupnog lanca proizvodnje od njive do trpeze.

Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine Republike Srbije prepoznalo je značaj Dunav Soja standarda kvaliteta i označavanja prehrambenih proizvoda u Srbiji na nacionalnom nivou i od 2015. godine podržava upotrebu Dunav Soja standarda i oznake kvaliteta na našem tržištu. Na ovaj način, predstavnicima domaće prehrambene industrije omogućeno je da po prvi put označe proizvode – sveže meso, jaja, mleko i ostale pre prehrambene proizvode oznakom kvaliteta sa naglaskom BEZ GMO kvalitet i kontrolisano poreklo, što im daje kompetitivnu prednost u odnosu na druge uvozne proizvode. U isto vreme, potrošači sada imaju mogućnost izbora ukoliko žele da se opredele za kontrolisane domaće proizvode BEZ GMO.



Prvi sertifikovani proizvodi sa Dunav Soja oznakom su jaja dostupna na tržištu širom Srbije, a uskoro nam stižu i drugi proizvodi.

## DORADA SEMENA – ZNAČAJ SERTIFIKOVANOG SEMENA

**dipl. ing. Igor Tumbas**  
Delta Agrar doo, Beograd

Da bi saznali značaj sertifikovanog semena moramo da znamo sledeće:

**Sertifikovano seme** jeste seme proizvedeno od semena poznatog genetičkog porekla i genetičke čistoće čija je proizvodnja kontrolisana i koje je ispitano, doručeno i deklarirano u skladu sa odredbama ovog zakona.

Iz ovoga možemo da vidimo da je dorada semena jedan od procesa do dobijanja sertifikovanog semena.

Da bi se došlo do faze dorade moramo da naglasimo izuzetne važne predradnje kao što su organizacija same proizvodnje u polju, inspeksijska kontrola u njivi, žetva. Sve ove faze su podjednako bitne kako bi se u fazi dorade semena finalizovalo i dobilo najkvalitetnije moguće seme, a samim tim i došli do samog značaja upotrebe sertifikovanog semena.

**Dorada semena** jeste proces u kome se seme poljoprivrednog bilja priprema za tržište a obuhvata sušenje, prečišćavanje, selektiranje, kalibriranje, poliranje, piliranje, inkrustiranje, granuliranje i dr), kao i tretiranje semena pesticidima ili biostimulatorskim sredstvima registrovanim za tu namenu.

Dorada semena se razlikuje u zavisnosti od biljne kulture kao i mašina koje se upotrebljavaju za procese.

U modernim doradnim centrima trend je pojednostavljenja procesa, upotreba mašina za prečišćavanje visokih kapaciteta sa što blažim dodirnim tačkama sa semenom kako bi se sprečavalo fizičko oštećenje samog semena, upotreba transportne opreme i uređaja sa što nežnijim odnosom sa samim semenom kao i oprema za tretman semena koje što pravilnije nanose tačnu zadatu količinu aktivne materiji po zrnu, oprema za pakovanje semena sa automatizacijom procesa. Ovo sve je propraćeno automatizacijom svih procesa ,a kako bi se greške smanjile na minimum ,a tržište dobilo proizvod visokog kvaliteta.

### **PRIJEM**

Prijem semenske robe u doradnim centrima se vrši isključivo nakon prijemnog kontrolisanja od strane laboratorija kako bi se eliminisali eventualni propusti sa polja i žetve kao npr. karantinski korovi, povećana vlaga, povećan lom, učešće drugih kultura.

Najveće promene kod prijema semenske robe je kod kukuruza gde sve veći značaj dobijaju prijemni koševi tzv. **Walking floor** koji na što nežniji način uvlači klipove semenskog kukuruza na komušaće.



Sledeća operacija, transport klipa do komušaća je takođe izuzetno bitna i praktikuju se blagi, kosi gumeni transporteri za razliku od prethodnog perioda gde su se koristili kofičasi vertikalni elevatori koji su značajno oštećivali samo zrno.

**Komušaći**, u novijem period su oprema bez koje se ne može jer se berba na samom polju promenula i klip kukuruza u doradni centra dolazi neokomušan, a iz razloga da ga sama komušina zaštitila, a proces komušanja obavio na opremi koja je najprilagodljivija i kvalitetnija od one na samim beračima. Obavezno je koriscenje gumenih valjaka.



## SUŠENJE

Je proces koji nije obavezujući za većinu semenskih kultura, a npr. kod kukuruza jedan od važnih procesa u doradi.

### PROCES SUŠENJA KLIPA

Sušenje kukuruza je kompleksan proces, koji je u prošlosti tradicionalno zavisio od iskustva operatora. Uzevši u obzir vrednost kvalitetnog semena proces mora biti optimizovan kako bi se obezbedio kvalitet i minimalizovala potrošnja energije pri istovremenoj maksimizaciji kapaciteta doradnog centra koristeći automatizovane sisteme za monitoring, kontrolu i čuvanje svih podataka o doradi.

Semenski kukuruz u berbi obično ima vlagu između 30-40%, i mora biti osušen na 12-13% da bi se ostvarili odgovarajući uslovi za čuvanje. Sa tako velikom redukcijom vlage, blago i precizno sušenje je ključno da bi se izbeglo pucanje zrna, koje bi smanjilo klijavost. Optimalne vrednosti protoka vazduha i temperatura su veoma bitne za proces sušenja.

Na proces sušenja utiču mnogi faktori:

- Temperatura
- Vlažnost vazduha
- Protok vazduha
- Hibrid kukuruza
- Dubina binova

- Početna i ciljana vlaga

Da bi se sušenje obavilo kvalitetno, važno je razumeti i kontrolisati prirodu i karakteristike svih ovih parametara.

### **JEDNOFAZNO SUŠENJE (SINGLE PASS)**

Kod jednoprolaznog sušenja postoje dva reda binova za sušenje jedan naspram drugog. Prostor između se koristi za transport kukuruza iz sušare.

Svaki bin ima svoj nezavisan izvor grejanja i ventilator za sušenje koji se instaliraju na spoljnom delu bina.

Ventilatori uduvavaju topao vazduh. Prvo prema gore kroz bin, a posle toga na dole kroz bin i napolje.

Prednosti jednoprolaznog sušenja su:

- Fleksibilnost jer svaki bin ima svoj ventilator i temperatura može biti kontrolisana pojedinačno
- Korisno je za različite hibride sa različitim temperaturama sušenja

### **DVOFAZNO SUŠENJE (DOUBLE PASS)**

Kod dvoprolaznog sušenja postoje dva reda binova poslagana jedan naspram drugog.

Binovi sušare imaju zajednički izvor grejanja i ventilatore koji su instalirani na oba kraja sušača. U zavisnosti od veličine sušare može imati dva ili četiri ventilatora i izvora grejanja.

Ventilatori uduvavaju topao vazduh kroz binove koji sadrže najsuvlji kukuruz i u donje delove a nakon toga prema gore ka binovima gde je veća vlaga i onda napolje.

Prednosti dvoprolaznog sušenja su:

- Mala potrošnja energije
- Manji troškovi

### **KRUNJENJE I GRUBO PREČIŠĆAVANJE**

Krunjenje je mehanički proces gde se zrna kukuruza odvajaju od klipa. Ovaj proces mora biti obavljen što blaže moguće kako bi se oštećenje zrna svelo na minimum. Krunjač je postavljen na čvrstu čeličnu osnovu sa kovanim rotorom.

Grubo prečišćavanje se radi da bi se uklonile velike nečistoće ili delovi klipa na gornjem situ. Donja sita služe za filtriranje manjih čestica, zemlje, slomljenih zrna itd. Grubi prečistač može imati i sistem za aspiraciju kako bi se uklanjale lakše nečistoće.

Uz krunjenje i grubo prečišćavanje može biti postavljeno nekoliko različitih sistema vaga. Može se postaviti sistem koji meri težinu zrna dok se transportuje u silose. Ako se umesto transporta u silos pune JMB vreće može se postaviti sistem koji bi merio težinu po vrećama. Uz vage se može postaviti sistem za uzorkovanje, koji bi automatski uzimao uzorke za potrebe ispitivanja kvaliteta.

Ako grubi prečistač nema sopstveni aspirater, mora se postaviti poseban zbog uklanjanja lakih čestica i nečistoća pre pakovanja u vreće.

## SKLADISTENJE

Najčešće korišćeni sistemi skladištenja semena su bili u silosima ili jumbo vrećama, a u poslednje vreme se prelazi na čuvanje prečišćene robe u kontejnerima (metalni, kartonski, plastični) što olakšava čuvanje robe, a izbegavaju se problematični tokovi transporta semena i oštećenja istog se svodi na minimum.



## PREČIŠĆAVANJE

U procesu prečišćavanja kod kukuruza mala i velika zrna koja nisu pogodna za seme se odvajaju od dobrih zrna. Ponovo se koristi aspiracija kako bi se odvojile lake čestice nečistoće.

Fino prečišćavanje je od najveće važnosti. Prečistači omogućavaju ujednačen ulaz semena i ravnomernu distribuciju na sita. Velik procenat otvora na sitima omogućava maksimalnu iskorišćenost površine. Na kraju, vazдушna struja uklanja najlakše čestice.

Kod razvrstavanja na ravnim sitima dužina, širina i težina zrna se određuje kombinovanjem optimalnih otvora i odgovarajućim nagibom, u kombinaciji sa vazдушnom strujom.



## KALIBRIRANJE

U procesu kalibriranja po veličini, semena mogu biti odvojena po kriterijumu širine i debljine, ili po dužini i obliku.

Kalibracija u različite frakcije se postiže korišćenjem sita sa ravnim ili okruglim otvorima.

Odvajanje po težini se postiže na gravitacionom stolu koji efektivno uklanja druge materije ili seme koje ima odgovarajuće dimenzije ali različitu težinu. Danas je ovaj vid kalibracije obavezan kod vodećih semenskih kompanija i dovodi do izuzetne čistoće semenske robe u pakovanju.



Nešto što se sve više koristi ,a u budućnosti će biti oprema koja je neizbežna za dobijanje semena najviše čistoće je opcija **optičkog sortiranja** koja može ukloniti seme koje ima različitu boju ili vidljiva oštećenja. U ovakvom sistemu svako zrno se pregleda od strane više optičkih uređaja. Ukoliko se detektuju neodgovarajuće čestice i zrna, uklanjaju se vazдушnim strujama.



## TRETMAN (ZAPRAŠIVANJE) SEMENA

Zaprašivanje semena hemijskim i biološkim sredstvima osigurava zaštitu semena i optimalnu klijavost. Primena hemijskih sredstava smanjuje napade od strane insekata i bolesti pri nicanju i rastu biljke. Tretman fungicidima služi za kontrolu bolesti u semenu i tlu, a insekticidi se koriste za tretman sezonskih štetočina.

Zaprašivači se dizajniraju tako da omogućuju najpreciznije i ujednačeno korišćenje sredstava za tretman semena. Uz pomoć električnih vaga i precizno doziranje sredstava, sistem ravnomerno raspoređuje materijale za tretman na seme. Sredstva za tretman mogu biti u prahu, kao i u tečnom stanju.



Za potrebe zaprašivanja se mogu koristiti i potpuno automatski sistemi, koji se izrađuju za potrebe pojedinačnih projekata. Obično se sastoje od:

- Kontejnera za hemikalije, koji uključuju i pumpe
- Tankova za mešanje
- Tankova sa vodom za ispiranje sistema cevi
- Tanka za otpad koji se ne može koristiti više puta

Ukoliko proces zaprašivanja uključuje velike količine tečnosti, seme mora biti osušeno pre daljeg rukovanja. Sušać se može zagrevati na gas, naftu ili struju. Kao dodatna opcija može biti opremljen i delom za prosejavanje gde bi se odvajao višak sredstva. Na ovakav sistem mora biti postavljen i filter za crvenu prašinu.



## PAKOVANJE I ASPIRACIJA

### *Sistem za pakovanje*

Zaprašeno seme se može pakovati u različite tipove vreća u zavisnosti od regije, prakse, veličine vreće itd. Sistemi za pakovanje se takođe razlikuju po svom rasponu. Od jednostavnih sistema gde se posle punjenja vreće ona manuelno šije i slaže na palete do naprednijih sistema koji uključuju automatsko postavljanje vreće i punjenje, automatsko šivenje kao i automatsku paletizaciju i sistem za strečovanje.

## KONTROLA

Seme koje prođe sve faze procesa dorade i bude obeleženo državnim atestom podleže laboratorijskim kontrolama od strane laboratorija ovlašćenih od strane države.

U zavisnosti od biljne vrste rade se različite vrste ispitivanja ,a najvažniji parametri su:

- čistoća
- Vlaga
- Energija klijanja
- Klijavost semena
- Masa 1000 zrna

Svo seme koje zadovoljava zakonske parametre spremno je da se stavlja u promet sa čime se kontrola semena ne završava.

Postoje i post kontrolni testovi od strane države.

POSTKONTROLNA ISPITIVANJA SEMENA Član 90 kaže: Osnovno i sertifikovano seme koje se proizvodi, dorađuje i stavlja u promet podleže postkontrolnom ispitivanju. Za postkontrolno ispitivanje semena iz stava 1. ovog člana koristi se standardni uzorak semena kao kontrolni uzorak. Post kontrolnim ispitivanjem semena proverava se originalnost (sortnost) i genetička čistoća semena.



### ZNAČAJ CERTIFIKOVANOG SEMENA

U današnjoj proizvodnji gde se očekuju visoki i stabilni prinosi, a pored visokih inputa kao što su nafta, veštačka đubriva, pesticidi, i sl. u naše obradive površine, nema prostora da se štedi na semenu.

Seme mora da zadovolji najviše standarde jer kao što neke kompanije imaju slogan „sve kreće iz semena”.

Samo sertifikovano seme može biti garant dobrog početka jedne nove proizvodnje i da obezbedi i do 30% bolje prinose u odnosu na seme koje nije proizvedeno u kontrolisanim uslovima, dorađeno i tretirano na profesionalni način.

Upotreba nesertifikovanog semena povećava i potrošnju semena za 10-15% zbog nečistoće semena.

Upotreba nesertifikovanog semena ne može da garantuje uspešno poljsko klijanje semena i može da dovede do ponavljanja setve i izlaganju dodatnih troškova.

Značaj sertifikovanog semena je bitan i za samu državu zbog povećanja ukupnih prinosa po jedinici površine.

Države sa povećanom upotrebom sertifikovanog semena imaju veće prinose i kontrolu nad bolestima bilja.

Danas u Srbiji se atestiraju sledeće količine sertifikovanog semena za:

kultura	2013/14	2014/15
kukuruz	23.486.875 kg	26.945.617 kg
psenica	94.117.210 kg	82.490.366 kg
soja	16.561.162 kg	18.657.125 kg

Na žalost danas se u Republici Srbiji koristi dosta semena sa „tavana” i samim tim i dalje u nekim kulturama nemamo prinose koje je realno moguće očekivati.

# BAYER SEEDGROWTH™ PROGRAM PROFESIONALNOG TRETMANA SEMENA: OSNOVA USPEŠNE PROIZVODNJE I PARTNERSTVA SA INDUSTRIJOM SEMENA

Zoran Tomašev  
Bayer d.o.o., Beograd

Jak i dobro razvijen korenov sistem kod gajenih biljaka igra jednu od najvažnijih uloga u prevazilaženju nepovoljnih vremenskih uslova.

Ukratko, ulogu zdravog korena možemo da sagledamo kroz rečenice dva poznata autora koja su se bavila njegovim istraživanjem:

*„Biljka sa zdravim i potpuno funkcionalnim korenovim sistemom, ne samo da donosi više prinose, nego bolje koristi hranljive materije i jača je u borbi sa korovima.“*  
R. James Cook

*„Ipak, čak i površno razmatranje njegove funkcije (korena), pokazuje da dobro razvijen koren je isto tako bitan kao i razvoj nadzemnih organa jer su međusobno veoma povezani i jedan bez drugog ne mogu opstati!“* P.J. Kramer

U vezi sa tim, izuzetno je bitno da se koren od samog starta razvija u zemljištu sa dobrim fizičko-hemijskim osobinama, ali i da bude zaštićen od negativnog uticaja bolesti i štetočina. U većini godina, razvoj mlade biljke se odvija u uslovima povećane vlažnosti i nižih temperatura (ovo se često i svesno radi usled pomeranja rokova setve jarih kultura unapred, a sve u cilju izbegavanja oplodnje u vreme ekstremno visokih temperatura kada su gajene biljke naročito osetljive).

Kako Bayer SeedGrowth™ program profesionalnog tretmana semena može da „pomogne“?

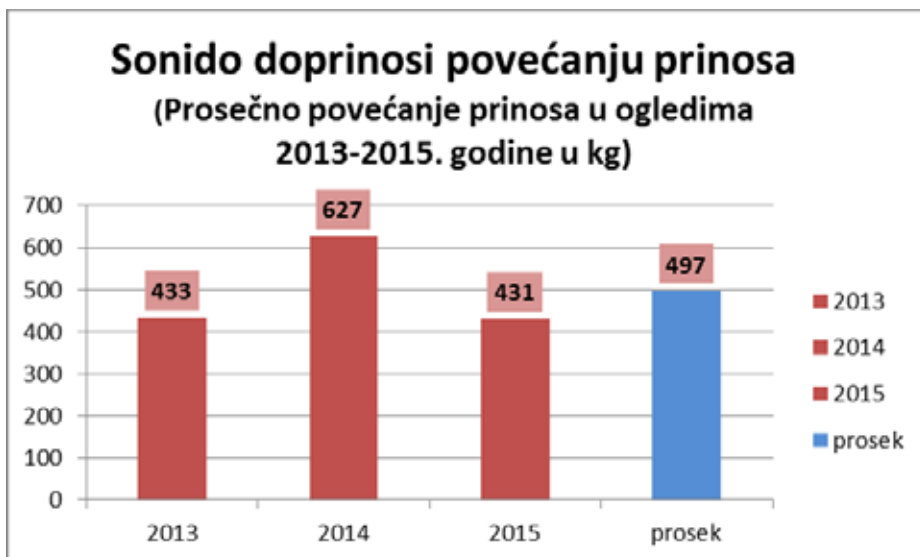
- Štiti seme i biljke od bolesti i štetočina u početnim fazama razvoja
- Obezbeđuje ostvarivanje optimalnog sklopa, osnovnog nosioca pronosa
- Optimalan sklop je snažno oružje u borbi protiv korova
- Obezbeđuje brži početni porast i bolju konkurenciju korovskim biljkama
- Bolje priprema biljke za stresne uslove
- Utiče na bolji razvoj korenovog sistema, a time i bolje usvajanje vode i hranljivih materija

Za razliku od klasičnog tretmana semena, Bayer SeedGrowth™ program se fokusira, ne samo na tretman semena, već na kompletnu zaštitu semena i mlade biljke kroz izbor adekvatnih proizvoda, sredstava za oblaganje semena, podršku, servis i mašine - sve u cilju postizanja zdravog i isplativog prinosa.

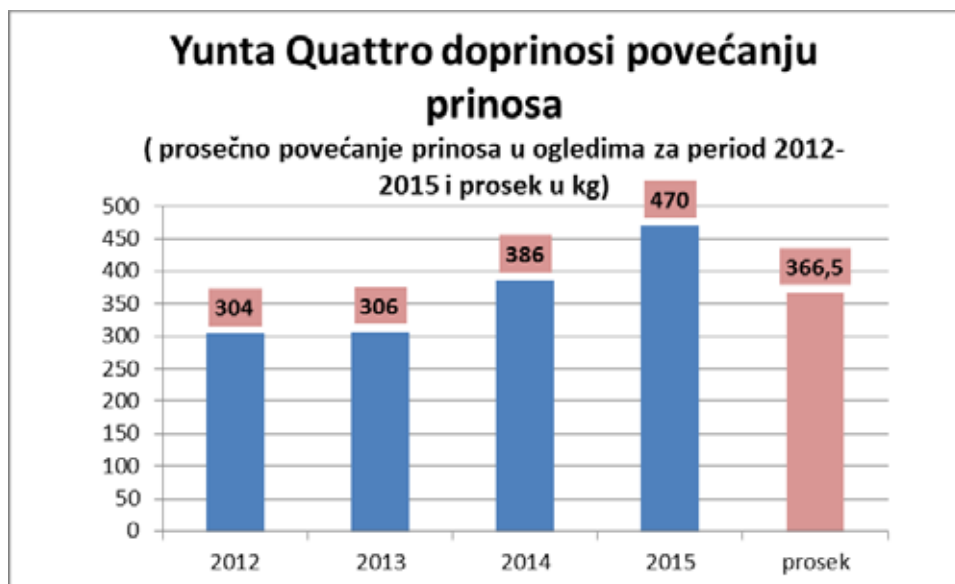
Isplativost ovog programa je proverena kroz višegodišnje prinodne ogledne na velikom broju lokacija u najvažnijim proizvodnim regionima. Tako je, insekticid za

tretman semena kukuruza Sonido, u periodu 2013. do 2015. godine, prosečno do-  
neo pola tona zrna kukuruza više po hektaru (grafikon br. 1), a insekto-fungicid za  
tretman semena ozime pšenice, Yunta Quattro u periodu od 2012. do 2015. godine  
blizu 400 kg više po hektaru (grafikon br. 2).

*Grafikon br. 1.* Uticaj insekticida Sonido na povećanje prinosa u proizvodnji kukuruza



*Grafikon br. 2.* Uticaj insekto-fungicida Yunta Quattro na povećanje prinosa u proizvodnji ozime pšenice



Možemo da zaključimo, da Bayer SeedGrowth™ program, odoleva izazovima kako u zaštiti bilja, tako i u celokupnoj proizvodnji, a to se i dokazuje postizanjem viših prinosa kroz višegodišnja ispitivanja i višestrukim povratom uloženog!

Saradnja sa industrijom semena predstavlja jednu od najvažnijih karika u uspešnoj implementaciji Bayer SeedGrowth™ programa. Veliki broj semenskih kuća vidi ovaj pristup kao dodatnu vrednost sopstvenom semenskom programu jer se kao krajnji rezultat, za tržište, dobija tretirano seme vrhunskog kvaliteta.

Bayer SeedGrowth™ program ispunjava sve zahteve moderne proizvodnje:

- Postizanje vrhunskih prinosa
- Umanjenje troškova proizvodnje
- Zaštita ljudi i životne sredine
- Bolja profitabilnost.

Naravno, postizanje dugoročnog zadovoljstva krajnjih kupaca je jedini sigurni put za opstanak naše industrije semena. Iz tog razloga, partnerstvo Bajera sa semenskim kompanijama ima za cilj dobijanje najboljeg mogućeg proizvoda, što ujedno predstavlja i našu osnovnu strategiju!

# SUSPENZIJA NEONIKOTINOIDA, REŠENJE ZA DAN POSLE

**dr Miroslav Ivanović**  
Syngenta Agro



# ZNAČAJ POLJOPRIVREDNE MEHANIZACIJE U SAVREMENOJ POLJOPRIVREDI

**prof. dr Jan Turan**

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad