



ZBORNIK REFERATA

46. SAVETOVANJE AGRONOMA SRBIJE

Zlatibor, 29.01 - 04.02. 2012.



INSTITUT ZA RATASTVO I POVRTARSTVO, NOVI S



SEME KAO FAKTOR VISOKE I STABILNE PROIZVODNJE STRNIH ŽITA

*Radivoje Jevtić, Nikola Hristov, Mirjana Lalošević,
Novica Mladenov, Gojko Mladenović, Bojan Jocković*

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad
e-mail: radivoje.jevtic@ifvcns.ns.ac.rs

Izvod: Za uspešnu proizvodnju strnih žita, neophodno je da primarnim poljoprivrednim proizvođačima bude dostupno seme odličnog kvaliteta, uz visoke vrednosti fizičkih i fizioloških pokazatelja. Samo setvom sortnog certifikovanog semena, genetički potencijal sorte može doći do punog izražaja, što je i cilj svakog proizvođača. Paraziti semena strnih žita mogu izazvati značajno smanjenje prinosa. Upotreba semena sa zdravih (semenskih) useva uz primenu odgovarajućeg fungicida za tretiranje semena smatra se najefikasnijom merom za suzbijanje prouzrokovala bolesti strnih žita. Poboljšanje tehnologije proizvodnje, dorade i skladištenja strnih žita moraju se posmatrati kao jedinstvena celina u cilju dobijanja visokokvalitetnog semena.

Ključne reči: certifikovano seme, genetički potencijal sorte, kvalitet, paraziti semena

Uvod

Kontinuirana potražnja za strnim žitima, kako na svetskom tako i na domaćem tržištu, predstavlja izazov i šansu oplemenjivačima i proizvođačima ove strateške sirovine. Povoljni agroekološki uslovi u Srbiji pružaju izuzetnu pogodnost za proizvodnju merkantilnih i semenskih useva strnih žita. Proizvodnja strnih žita zadovoljavajućeg kvaliteta mora se odvijati na zadovoljstvo proizvođača, prerađivača i krajnjih potrošača.

Seme kao savršena prirodna tvorevina za reprodukciju novog života, predstavlja polaznu osnovu u proizvodnji strnih žita. Pored svih savremenih dostignuća i pronalazaka, istraživači širom sveta još uvek nisu u mogućnosti da naprave supstancu iole približnu jednom običnom zrnu pšenice, ječma, raži ili neke druge biljne vrste (Anonymous s.a.). Po hemijskom sastavu i genetičkoj strukturi, jedno obično zrno pšenice, koje samo priroda može da stvori i reprodukuje, originalno je i nazamenljivo.

Za uspešnu proizvodnju strnih žita, neophodno je da primarnim poljoprivrednim proizvođačima bude dostupno seme odličnog kvaliteta, uz visoke

vrednosti fizičkih i fizioloških pokazatelja. Pod kvalitetnim semenom podrazumeva se sortna originalnost (sortnost) i genetička čistoća, određen sadržaj vlage, klijavost, čistoća, zdravstveno stanje semena, kao i prilagođenost semena za setvu ili razmnožavanje.

Tokom procesa selekcije i oplemenjivanja, u genetički identitet semena ulaže se mnogo rada, truda, znanja i kreativnosti. Osnovni cilj je da se stvori kompleksan genetički sklop, koji će biti u mogućnosti da se odupre većini stresnih faktora u procesu proizvodnje. Uspešno funkcionisanje genetički složenog sistema i realizaciju genetičkog potencijala rodosti radi ostvarivanja visoke i stabilne proizvodnje, moguće je obezbediti jedino korišćenjem certifikovanog semena.

Certifikovano seme

Certifikovano seme je seme proizvedeno od semena poznatog genetičkog porekla i genetičke čistoće čija je proizvodnja kontrolisana i koje je ispitano, doručeno i deklarirano u skladu sa Zakonom o semenu (Sl. glasnik RS br.45/2005). Seme takođe mora ispunjavati i određene standarde u pogledu prisustva semena drugih biljnih vrsta, inertnih materija, semena korova i klijavosti. Certifikovano seme ne sme sadržati seme karantinskih korova. Certifikovano seme mora biti kontrolisano (aprobirano) u poljskim uslovima, a zatim uzorkovano i podvrgnuto laboratorijskom testiranju pre nego što se nađe na tržištu. O završenom ispitivanju kvaliteta semena akreditovana laboratorija izdaje izveštaj u kojem se navode podaci o stanju ispitivanog uzorka.

Samo setvom sortnog certifikovanog semena, genetički potencijal sorte može doći do punog izražaja, što jeste cilj svakog proizvođača. Postavlja se opravdano pitanje: Šta je svrha sertifikacije? Odgovor na ovo pitanje dat je još 1968. godine od strane organizacije International Crop Improvement Association. Dakle, svrha sertifikacije semena je da se održava i stavi u promet seme visokog kvaliteta i propagandni materijal za sorte, uzgojene tako da se osiguraju genetičke osobine i genetička čistoća (Jevtić i sar. 2005).

Kategorije semena

Proizvodnja semena prati uhodan sistem koji omogućuje da se na tržište plasira seme iz poznatog izvora, tzv. selekcionerovo seme, koje je pod direktnom kontrolom oplemenjivača i najbližih saradnika (Milošević & Malešević 2004). Kada se sorta zvanično realizuje, manja količina selekcionerovog semena se

umnožava kroz nekoliko kategorija, pre nego što postane dostupna proizvođačima u vidu certifikovanog semena. Svaka kategorija se proizvodi pod stručnim nadzorom (licencirani aprobatori) i mora ispunjavati stroge kriterijume kvaliteta semena. Broj kategorija semena koji se pojavljuje posle selekcionerovog semena, zavisi od načina reprodukcije useva, rizika kontaminacije, potrebnih količina i odnosa umnožavanja semena. Prema odredbama Zakona o semenu (čl. 19), seme može da se stavlja u promet samo ako je doradeno na adekvatan način i ima odgovarajuću dokumentaciju. Prema istom Zakonu (čl. 4), kategorije sortnog semena su: 1. predosnovno; 2. osnovno; 3. sertifikovano seme prve generacije; 4. sertifikovano seme druge generacije (Sl. glasnik br. 45/2005). Pod sortnim semenom podrazumeva se seme sorti koje se nalaze u Registru sorti poljoprivrednog bilja, uključujući sve kategorije semena proizvedene umnožavanjem predosnovnog semena sorti, a sertifikovano je kao sortno seme.

Neke zemlje u razvoju, gde su elementarne nepogode (poput suše) opšta pojava, prepoznaju kategoriju „komercijalno seme“ kojim se nadoknađuje nestašica semena u vanrednim situacijama. U tom slučaju, kriterijumi certifikovanog semena su niži, kako bi se proizvođačima obezbedile dovoljne količine semena. U našoj zemlji pri nedostatku kategorija sortnog semena, nadležno ministarstvo može odobriti proizvodnju, u tekućoj godini, niže kategorije semena strnih žita domaće proizvodnje.

Paraziti semena

Pored toga što je nosilac genetičkog potencijala za razvoj biljaka i ostvarenje visokih prinosa, seme je takođe nosilac raznih prouzrokovaca bolesti i insekata koji se njime hrane (Milošević & Malešević 2004). Paraziti semena strnih žita mogu izazvati značajno smanjenje prinosa. Zbog sadržaja ugljenih hidrata, belančevina i mineralnih materija potrebnih za razvoj mlade biljke, seme je istovremeno i pogodan supstrat za razvoj mnogih mikroorganizama. Među njima gljive zauzimaju primarno mesto (Jevtić 2003). U najdestruktivnije patogene strnih žita ubrajaju se prouzrokovaci glavnice (*Tilletia tritici*, *T. laevis*) i gari (*Ustilago tritici*, *U. nuda*, *U. hordei*, *U. avenae*, *Claviceps purpurea*), kao i prouzrokovaci pegavosti (*Phaeosphaeria nodorum*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Pyrenophora graminea*, *Pyrenophora teres*, *Cochliobolus sativus*). Fuzarioze strnih žita (*Fusarium graminearum*, *F. nivale*, *F. poae*, itd.) se javljaju u pojedinim godinama pri povoljnim agroekološkim uslovima i spadaju u ekonomski najznačajnije bolesti strnih žita.

Upotreba semena sa zdravih (semenskih) useva uz primenu odgovarajućeg fungicida za tretiranje semena smatra se najefikasnijom merom za suzbijanje prouzrokovaca bolesti strnih žita.

Tretiranje semena

Tretiranje semena strnih žita je postalo redovna i neophodna mera u cilju zaštite semena od parazita koji se prenose zemljištem, kao i semenom. Prilikom izbora preparata za tretiranje semena treba imati u vidu zdravstveno stanje semena, odnosno stepen zaraženosti semena pojedinim parazitima. Zdravstveno stanje semena se utvrđuje praćenjem pojave i intenziteta napada parazita na semenskim usevima tokom vegetacije, ali i utvrđivanjem stepena zaraženosti u laboratorijskim uslovima. Svi ovi parametri regulisani su Zakonom o semenu (Sl. glasnik RS br. 45/2005).

Pored zdravstvenog stanja semena, izbor preparata za tretiranje semena zavisi i od spektra delovanja aktivnih materija. Pregled registrovanih fungicida za tretiranje semena strnih žita na teritoriji Republike Srbije dat je u tabeli 1.

Tabela 1. Fungicidi za tretiranje semena strnih žita registrovani na teritoriji Republike Srbije

Preparat (aktivna supstanca)	Bolesti koje suzbija	Količina primene
ORIOUS 6-FS TYCOON AKORD 060-0D (60 g/l tebukonazol)	Glavnice pšenice	50 ml na 100 kg semena uz 500-1000 ml vode
RAXIL T 515-FS (500 g/l tiram + 15 g/l tebukonazol)	Glavnice pšenice i ječma	200 ml na 100 kg semena uz 800 ml vode
BEVEVAX (200 g/l karboksini + 200 g/l tiram)	Glavnice pšenice	350 ml na 100 kg semena uz 600 ml vode
SEMESAN EXTRA PRAH (15 g/kg dinikonazol)	Glavnice pšenice	200 g na 100 kg semena
SEMESAN EXTRA (20 g/l dinikonazol)	Glavnice pšenice	100 ml na 100 kg semena, bez ili uz 500- 1000 ml vode
RAXIL 060-FS GIZMO 60-FS AKORD 060-FS DEFENDER (60 g/l tebukonazol)	Glavnice, otkrivena gar pšenice	50 ml na 100 kg semena uz 500-700 ml vode
AKORD 025-FS (25 g/l tebukonazol)	Glavnice, otkrivena gar pšenice	150 ml na 100 kg semena uz 500-700 ml vode
ORIOUS 2-WS (20 g/kg tebukonazol)	Glavnice pšenice	150 ml na 100 kg semena uz 150-1500 ml vode

TRITICIT (25 g/l tiabendazol + 25 g/l flutriafol)	Glavnice pšenice	200 ml na 100 kg semena, bez ili uz 200 ml vode
REAL 200-FS (200 g/l tritikonazol)	Glavnice pšenice i ječma	25 ml na 100 kg semena uz 4000 ml vode
MANKOGAL-FS MANKOHEM-FS FUŽITON MANKOSEED (430 g/l mankozeb)	Glavnice, snežna plesan pšenice	250 g na 100 kg semena, bez ili uz 500-1000 ml vode
MANKOGAL-S BEVESAN 60-S (600 g/l mankozeb)	Glavnice, snežna plesan pšenice	200 g na 100 kg semena, bez ili uz 600 ml vode
PANOCTINE 35-LS (350 g/l gvazatin-acetat)	Glavnice, fuzarioze klasa pšenice	200 ml na 100 kg semena
DIVIDEND M 030-FS SEMENAZOL DIFENOL 030 FS (30 g/l difenokonazol)	Glavnice, otkrivena gar, pegavosti, fuzarioze klasa pšenice	200 ml na 100 kg semena
LAMARDOR FS-400 (150 g/l tebukonazol + 250 g/l protikonazol)	Glavnice, gari, fuzarioze pšenice i ječma	15-20 ml na 100 kg semena, uz 300-400 ml vode
VINCIT-F (25 g/l tiabendazol + 25 g/l flutriafol)	Glavnice, gari, fuzarioze pšenice i ječma	200 ml na 100 kg semena, bez ili uz 200 ml vode
VITAVAX 200-FF (200 g/l karboksini + 200 g/l tiram)	Glavnice, gar, pegavosti, snežna plesan pšenice i ječma	300 ml na 100 kg semena
ROYAL-FLO (480 g/l tiram)	Glavnice, fuzarioze klasa pšenice	230 ml na 100 kg semena
RAXIL S 040-FS (20 g/l tebukonazol + 20 g/l triazoksid)	Otkrivena gar, mrežasta pegavost, prugasta pegavost ječma	200 ml na 100 kg semena, uz 200 ml vode
GIZMO 60-FS (60 g/l tebukonazol)	Otkrivena gar ječma	50 ml na 100 kg semena uz 500-700 ml vode
MAXIM STAR 025-FS (19 g/l fludioksonil + 6 g/l ciprokonazol)	Otkrivena gar, prugasta pegavost ječma	200 ml na 100 kg semena, uz 300 ml vode

Potrebno je spomenuti i da biološke mere kontrole patogena, kao dodatne ili alternativne metode suzbijanja sve više dobijaju na značaju. U biopreparate ubrajaju se sredstva na bazi prirodnih materija i mikroorganizama ili produkata njihovog metabolizma, čije se delovanje zasniva na antagonističkim odnosima. U svetu je registrovan velik broj biopreparata za različite namene, pa tako i za tretiranje semena strnih žita, kao npr. biopreparati na bazi sledećih mikroorganizama: *Bacillus subtilis*, *Trichoderma* spp., *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas chlororaphis*, *Pythium oligandrum* (Dufour 2001). Biopreparati su toksikološki bezopasni i ekološki potpuno prihvatljivi, iako ne toliko efikasni kao sintetički hemijski preparati, te održavaju nivo štetnih organizama ispod praga ekonomske štetnosti u prihvatljivim granicama.

Značaj dorade semena

Bez kvalitetnog semena, tj. kvalitetnog i organizovanog semenarstva, nema prave valorizacije rada oplemenjivača. Osim oplemenjivačkih, novi genotipovi strnih žita moraju zadovoljiti i stroge semenske kvalitete, kako bi se uspešno širili u masovnoj proizvodnji. Poboljšanje tehnologije proizvodnje, dorade i skladištenja strnih žita moraju se posmatrati kao jedinstvena celina u cilju dobijanja visokokvalitetnog semena. Karakteristike naturalnog semena ne mogu se bitno menjati. Međutim, adekvatnim skladištenjem (temperatura i vlaga) i efikasnijom doradom (klasifikacija zrna i odstranjivanje raznih primeša), značajno se utiče na sklop i vitalnost biljaka u narednoj setvi. Kompleksna zaštita doradenog semena primenom efikasnih fungicida i insekticida, najsavremenijim tehnikama koje se koriste u dorađivačkim centrima Evropske unije, potvrđuju sigurnost i pouzdanost korišćenja NS semena.

Unapređenjem tehnologije gajenja, dorade i skladištenja semena strnih žita, može se dobiti deklarirano seme vrhunskog kvaliteta, u skladu sa najnovijim metodama očuvanja biološkog potencijala zrna i njegove zaštite, primenom ekološki prihvatljivih preparata.

Prema odredbama Zakona o semenu (čl. 24, Sl. glasnik RS, br.45/2005), ako je seme određene vrste i sorte dorađivalo više dorađivača, smatra se da je seme doradio dorađivač koji je izdao deklaraciju.

Marketing semena

Marketing semena je poslednji korak u proizvodnji i plasiranju semena na tržište, koji proizvođačima pruža dostupnost, mogućnost kupovine i setvu. Marketing semenamora bitivremenski izbalansiran i dobro prilagođen navikama

potrošača – proizvođača u ruralnim sredinama. Naime, seme mora biti dostupno proizvođačima u pravo vreme, na pravom mestu, po prihvatljivoj ceni, u odgovarajućoj količini i sa najvišim kvalitetom. Zbog činjenice da je marketing semena podložan uticaju velikog broja faktora, često se smatra visokim rizikom poslovanja. Marketing semena zahteva:

- Uveravanje proizvođača da je kvalitet semena visok i da se na tržištu prodaje samo kvalitetno seme;

- Uveravanje proizvođača da kvalitetno seme ima višestruke prednosti i da su zbog toga dodatni troškovi opravdani;

- Obezbeđivanje dovoljnih količina semena na pravilno raspoređenim lokacijama. Seme mora biti dostupno onda kada je proizvođačima potrebno i to u pakovanju koje je za njih najprikladnije.

Marketing semena je skup specijalizovanih aktivnosti (Greg & Van Gastel 1998) pri čemu su zahtevi, problemi i potrebe vrlo slični kod različitih biljnih vrsta. Opredeljenje proizvođača za novu sortu i sertifikovano seme uslovljeno je pre svega racionalnom procenom rizika povećanja ili smanjenja prinosa, koja je povezana sa promenom sortimenta. Poznato je da se proizvođači teško opredeljuju za promenu već uhodane tehnologije gajenja i odomaćenog sortimenta. Relativno malo proizvođača je spremno da „rizikuje“ i izdvoji više sredstava za kupovinu semena novih, poboljšanih sorti strnih žita, kako bi intenzitet proizvodnje podigli na viši nivo.

Sve ovo treba imati u vidu ukoliko želimo da unapređenje proizvodnje strnih žita u dugoročnom periodu u Srbiji postane intenzivnije, ekonomičnije i profitabilnije.

Zašto koristiti sertifikovano seme?

Seme je nosilac i prenosilac velikog broja pozitivnih naslednih osobina koje se uvek stavljaju u službu čoveka. Za setvu je potrebno koristiti seme poznatih i priznatih sorti, sa visoko kvalitetnim svojstvima.

Kao što je poznato realizacija prinosa zavisi od genetičkog potencijala, kvaliteta semena, primenjene agrotehnike i uslova gajenja. Prema tome, tri od četiri glavna faktora proizvodnje su pod direktnom kontrolom proizvođača. Genetički potencijal varira od sorte do sorte, te je od velike važnosti pravilan izbor sortimenta. Primenjena agrotehnika pre svega zavisi od ekonomskih mogućnosti proizvođača, a svesno opredeljenje za seme potencijalno slabijeg i neproverenog kvaliteta predstavlja veliki rizik za proizvodnju.

Upotreba kvalitetnog semenskog materijala uvek doprinosi da se produkcija poveća 20-30% po jedinici površine u zavisnosti od biljne vrste (Mladenovski & Nikolovski 2000). Sertifikovano seme u odnosu na seme „s tavana“ može povećati

prinos pšenice za 5-10% po hektaru (Seedtoday 2010). Kada je cena povoljna ova investicija se može značajno isplatiti. Osnovni uslov za ostvarivanje visokih prinosa je setva zdravog deklarisanog semena, te ukoliko ovaj uslov nije ispunjen ostala ulaganja često mogu biti uzaludna. Pokušaj da se na semenu strnih žita uštedi setvom semena „s tavana“ može značajno umanjiti prinos i višestruko povećati troškove proizvodnje usled povećane primene herbicida i fungicida.

Umesto zaključka

Značaj semena i semenarstva najbolje odslikava misao prof. dr Milutina Čirovića: "Zato što je priroda savršen organizam može da stvara i savršen pore-dak. To da se u onom sitnom semenu nalazi sve, ama baš sve što je potrebno za budući organizam, genijalni je izum prirode. Dirnuti u taj deo mogu samo veliki poznavaoi tog posla, a mi se baš time bavimo, i na našu veliku sreću s uspehom".

Literatura

- Anonymous (s.a.): O pšenici. Dostupno na adresi http://www.psenicnatrava.com/html/o_psenici.html, citirano 26.12.2011.
- Dufour R (2001): Biointensive Integrated Pest Management, dostupno na adresi <https://attra.ncat.org/attra-pub/summaries/summary.php?pub=146>, citirano 26.12.2011.
- Gregg BR, Van Gastel AJG (1998): Managing seed marketing. WASDU Publication No. 1. Kumasi, Ghana, Crops Research Institute
- Jevtić R, Marić A, Stojanović S (2003): Paraziti semena strnih žita. Biljni lekar 31: 557-564
- Jevtić R, Malešević M, Panković L, Mladenović G (2005): Sertifikovano seme temelj proizvodnje. Republičko savetovanje 'Setva strnih žita 2005/06.', Novi Sad, 42-45
- Milošević M, Malešević M (2004): Semenarstvo. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo i NLIS, Novi Sad
- Mladenovski T, Nikolovski M (2000): Neka kvalitetna svojstva semena pšenice. Selekcija i semenarstvo 7: 29-31
- Sekulić J, Jeličić S (2011): Sredstva za zaštitu bilja u prometu u Srbiji, Biljni lekar 2-3: 127-129
- Seedtoday (2010): Certified Wheat Seed Can Improve Bottom Line. Dostupno na adresi www.seedtoday.com/articles/certified_wheat_seed_can_improve_bottom_line-97095.html, citirano 26.12.2011.
- Republika Srbija (2005): Zakon o semenu, Službeni glasnik 45