STRUČNI NADZOR NAD PROIZVODNJOM SEMENA

Dobro organizovano semenarstvo podrazumeva korišćenje deklarisanog semena u što većem procentu, kao i sorti visokog genetičkog potencijala za rodnost.

Stalnom proizvodnjom svih kategorija semena, održava se određeni nivo čistoće sorti, koji predstavlja osnovni pokazatelj kvaliteta semena.

Ukoliko je kategorija semena koju treba proizvesti viša, utoliko su kriterijumi strožiji.

Za ispunjenje pomenutih kriterijuma potrebno je imati dobro organizovan sistem certifikacije semena koji podrazumeva
-poljski pregled useva tokom vegetacije,
-laboratorijsko ispitivanje kvaliteta semena, gde oba pokazatelja uslovljavaju deklarisanje, kao osnov za puštanje semena u promet.

Kupci semena treba da budu sigurni da dobijaju dobro seme željene sorte.

Da bi se obezbedila garancija genetske čistoće sorte i kvalitetno seme, razvijen je sistem nadzora nad proizvodnjom semenskih useva (poljska kontrola ili aprobacija).

Ovo uključuje vođenje evidencije o umnožavanju sorti i kontrolu useva za proizvodnju semena na njivi i ispitivanje semena koje se sprema za tržište u laboratoriji, što se naziva **stručnim nadzorom nad proizvodnjom semena ili certifikacija**.

Svrha certifikcije semena je da obezbedi genetički identitet i genetičku čistoću semenskih useva.

Kod kupovine semena sorta i njeno poreklo moraju biti verifikovani od ovlašćenih ustanova za certifikaciju i u tom slučaju može se pratiti trag do proizvođača kroz informacije sa etikete na vreći.

Pregled useva u polju, uzorkovanje semena, laboratorijske analize i odgovarajuće obeležavanje na vreći dokazuju da su ispunjeni svi zahtevi u pogledu certifikacije.

Certifikacija semena predstavlja najbolje osiguranje dobrog kvaliteta semena, poznate čistoće i porekla.

Certifikovanje semena je sistem umnožavanja ograničen brojem generacija umnožavanja.

Šta je certifikacija semena?

Certifikacija semena je međunarodno priznat sistem za očuvanje genetskog identiteta i čistoće useva sorte.

Kako je seme certifikovano?

Certifikacija semena zahteva setvu odgovarajućeg semena, poljsku kontrolu useva tokom gajenja, odgovarajuću doradu semena i čuvanje semena, pravilno uzimanje reprezentativnog prosečnog uzorka, pouzdanu analizu u laboratoriji i odgovarajuće označavanje.

Kontrola poljoprivrednog semena

- Poljska inspekcija



- Kontrola dorade



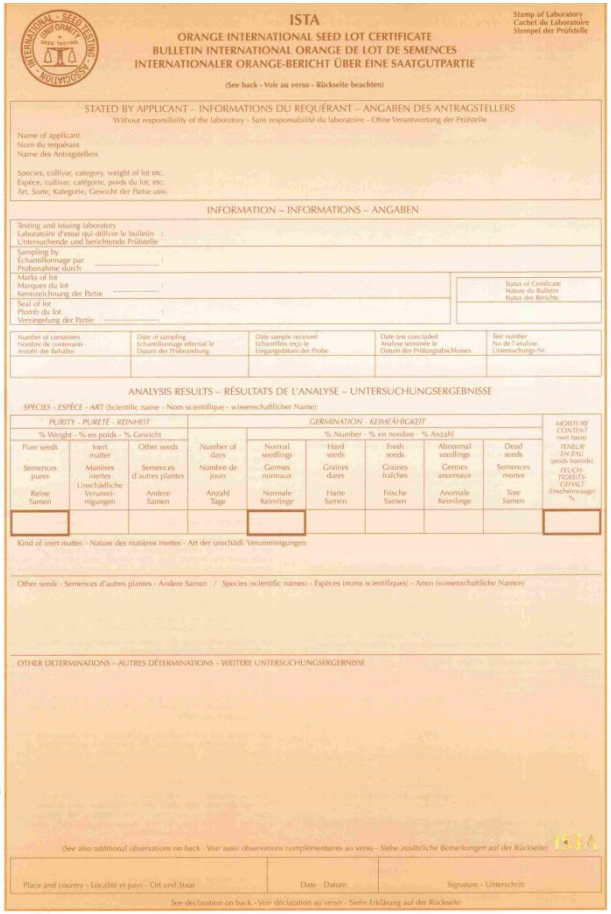
- Uzorkovanje semena



- Laboratorijsko ispitivanje



Deklaracije-Certifikati za međunarodni promet semena



ISTA

ORANGE INTERNATIONAL SEED LOT CERTIFICATE
BULLETIN INTERNATIONAL ORANGE DE LOT DE SEMENCES
INTERNATIONALER ORANGE-BERICHT ÜBER EINE SAATGUTPARTIE

Stamp of Laboratory
Cachet du Laboratoire
Stempel der Prüfstelle

(See back - Voir au verso - Rückseite beachten)

STATED BY APPLICANT – INFORMATIONS DU REQUÉRANT – ANGABEN DES ANTRAGSTELLERS
Without responsibility of the laboratory - Sans responsabilité du laboratoire - Ohne Verantwortung der Prüfstelle

Name of applicant
Nom du requérant
Name des Antragstellers

Species, cultivar, category, weight of lot etc.
Espèce, cultivar, catégorie, poids du lot, etc.
Art, Sorte, Kategorie, Gewicht der Partie usw.

INFORMATION – INFORMATIONS – ANGABEN

Testing and issuing laboratory
Laboratoire d'essai qui délivre le bulletin
Untersuchende und berichtende Prüfstelle

Sampling by
Echantillonnage par
Probenahme durch

Marks of lot
Marques du lot
Kennzeichnung der Partie

Seal of lot
Plomb du lot
Versiegelung der Partie

Status of Certificate
Nature du Bulletin
Status des Berichts

Number of containers Nombre de contenants Anzahl der Behälter	Date of sampling Echantillonnage effectué le Datum der Probeziehung	Date sample received Echantillon reçu le Eingangsdatum der Probe	Date test concluded Analyse terminée le Datum des Prüfungsabschlusses	Test number No de l'analyse Untersuchungs-Nr.

ANALYSIS RESULTS – RÉSULTATS DE L'ANALYSE – UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

SPECIES - ESPÈCE - ART (Scientific name - Nom scientifique - wissenschaftlicher Name):

PURITY - PURETÉ - REINHEIT			GERMINATION - KEIMFÄHIGKEIT						MOISTURE CONTENT (wet basis)
% Weight - % en poids - % Gewicht			% Number - % en nombre - % Anzahl						TENEUR EN EAU (poids humide) FEUCHTIGKEITSGEHALT (Frischgewicht) %
Pure seeds Semences pures Reine Samen	Inert matter Matières inertes Unschädliche Verunreinigungen	Other seeds Semences d'autres plantes Andere Samen	Number of days Nombre de jours Anzahl Tage	Normal seedlings Germes normaux Normale Keimlinge	Hard seeds Graines dures Harte Samen	Fresh seeds Graines fraîches Frische Samen	Abnormal seedlings Germes anormaux Anomale Keimlinge	Dead seeds Semences mortes Tote Samen	

Kind of inert matter - Nature des matières inertes - Art der unschädl. Verunreinigungen

Other seeds - Semences d'autres plantes - Andere Samen / Species (scientific names) - Espèces (noms scientifiques) - Arten (wissenschaftliche Namen)

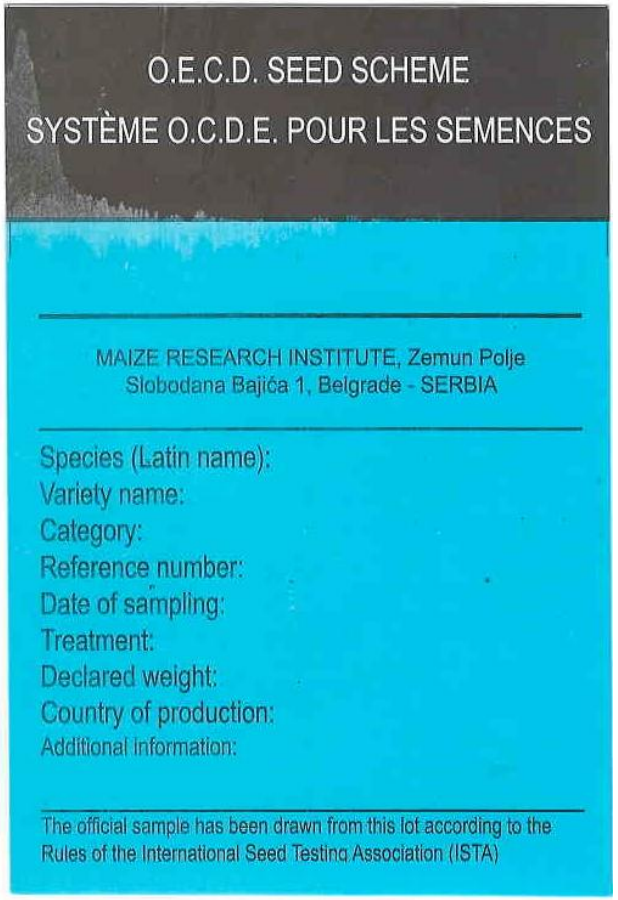
OTHER DETERMINATIONS – AUTRES DÉTERMINATIONS – WEITERE UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

(See also additional observations on back - Voir aussi observations complémentaires au verso - Siehe zusätzliche Bemerkungen auf der Rückseite) ISTA

Place and country - Localité et pays - Ort und Staat	Date - Datum	Signature - Unterschrift

See declaration on back - Voir déclaration au verso - Siehe Erklärung auf der Rückseite

Reg. No. 02408501
Reg.-Nr.
ISTA



O.E.C.D. SEED SCHEME

SYSTÈME O.C.D.E. POUR LES SEMENCES

MAIZE RESEARCH INSTITUTE, Zemun Polje
Slobodana Bajića 1, Belgrade - SERBIA

Species (Latin name):
Variety name:
Category:
Reference number:
Date of sampling:
Treatment:
Declared weight:
Country of production:
Additional information:

The official sample has been drawn from this lot according to the Rules of the International Seed Testing Association (ISTA)

II KATEGORIJA SEMENA DO KOJE JE DOPUŠTENO UMNOŽAVATI SEME

Član 2.

Proizvođač semena može da umnožava seme svih vrsta poljoprivrednog bilja do kategorije sertifikovanog semena druge generacije.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, proizvođač semena može da umnožava seme hibrida svih vrsta poljoprivrednog bilja do kategorije sertifikovanog semena prve generacije.

Uslovi za proizvodnju sertifikovanog semena uključuju:

- dokaz o tome da je posejano seme bilo sertifikovano (dokumentacija sa vreće),

- polje sa usevom koji se smatra semenskim mora biti kontrolisano od strane inspektora da bi se dokazalo da usev ima odgovarajuću genetičku čistoću i identitet, izolaciju, shodno predviđenim standardima (na osnovu zapisnika o poljskoj kontroli),

- reprezentativan uzorak partije semena mora biti testiran na klijavost i čistoću koja mora da je u saglasnosti sa predviđenim standardima. Specifični uslovi moraju biti razvijeni za svaku biljnu vrstu (sertifikat akreditovane laboratorije),

- certifikat za potreban kvalitet semena mora biti prisutan prilikom prodaje semena (deklaracija).

Principi organizacije stručnog nadzora nad proizvodnjom semena

Oplemenjivači proizvode seme nove sorte samo u malim količinama, jer moraju usredsrediti rad na stvaranje novih sorti.

Posao oko umnožavanja semena preuzimaju stručnjaci za semenarstvo, čija je to uža specijalnost. Njihov zadatak je da u procesu umnožavanja semena održe autentičnost sorte kontrolom semenskih useva u polju.

Organizacione šeme za kontrolu proizvodnje semena (certifikaciju) jako odstupaju od zemlje do zemlje i između biljnih vrsta, ali se šeme uvek zasnivaju na tri opšta načela:

1. Održavanje sorte,
2. Ograničeni broj umnožavanja,
3. Standardi za proizvodnju semena.

1.Održavanje sorte

Ovo prvo načelo podrazumeva da sav semenski materijal može da se prati unazad, sve od one male, početne količine semena koje proizvode oplemenjivači, a koja se naziva “oplemenjivačevo-selekcionerovo–gajačevo seme", materijal za "održavanje" ili "roditeljski materijal“.

Materijal se proizvodi uklanjanjem svih nepoželjnih netipičnih-atipičnih biljaka nastalih iz stranooplodnje.

Male količine genetički čistog semena koriste se kao osnova za održavanje sorti, odnosno, buduće ponovljeno umnožavanje.







Slika 3. Poljska kontrola semenskog useva suncokreta

2. Ograničeni broj umnožavanja

Broj umnožavanja propisuje svaka država svojom regulativom, mada je OECD jasno definisao broj generacija umnožavanja kada se radi o semenu namenjenom izvozu.

Na primer, predosnovno seme je materijal odobren iz programa za održavanje sorti i koristi se umnožavanjem za proizvodnju osnovnog semena. Seme se zatim umnožava do utvrđenog broja generacija.

- Dve ili više generacija sertifikovanog semena (ili ekvivalenta) mogu biti dozvoljene za umnožavanje u neograničenim ciklusima umnožavanja materijala dozvoljenog na nivou predosnovnog ili osnovnog semena, jer je takav semenski materijal količinski ograničen, a čistoća se lakše kontroliše nego kod većih površina pod semenskim usevom.

3. Standardi za proizvodnju semena

Donošenje standarda doprinosi proveravanju semenskih useva uz pomoć poljske inspekcije (aprobacije).

Pažljivo rukovanje semenom na početku proizvodnog lanca smatra se "održavanjem sorte", mada se u izvesnom smislu i ceo proces kontrole proizvodnje semena sa ograničenim brojem generacija umnožavanja i utvrđenim standardima čistoće može smatrati procesom za **održavanje karakteristika sorte.**

Kontrola proizvodnje semena je put za proizvodnju genetički čistog semena određenog kvaliteta, a primenjuje se na sorte koje su priznate.

Seme ovih sorti se umnožava preko serije generacija. Izraz **predosnovno, osnovno** i **sertifikovano seme** se koristi za određivanje **raznih generacija umnožavanja semena**. Zahtev za kvalitetom semena u ovim kategorijama se razlikuje, naročito u oceni sortne čistoće.

Predosnovno i osnovno seme su namenjeni samo umnožavanju semena. Generacije koje se dobijaju umnožavanjem osnovnog semena se nazivaju certifikovano seme i tu postoji više generacija umnožavanja.

Poljska kontrola semenskih useva

Sertifikacija semena je legalni sistem za kontrolu kvaliteta umnožavanja i proizvodnju semena (FAO, 1969; OECD, 2007) koji se sastoji od sledećih postupaka:

a) kontrole semenskih useva i skladišta;

b) pred i posle kontrolnih testova;

c) testova kontrole kvaliteta.

Procena sortnog identiteta i čistoće za vreme proizvodnje semena je od ključnog značaja za održavanje visokog standarda kvaliteta semena.

Proizvođač semena mora da osigura da se ništa ne dogodi u vreme vegetacije, žetve, dorade, pakovanja i obeležavanja partija semena ili kasnije distribucije, što bi moglo negativno da utiče na kvalitet semena.

OECD šema za sertifikaciju semena

OECD šema za sertifikaciju semena ima dve procedure koje su sačinjene tako da proveravaju status sorte u različitim stadijumima njegove proizvodnje:

a) gajenje biljaka na kontrolnim parcelama i izvođenje laboratorijskih testova semena i ponika pri čemu se koriste uzorci iz partija semena koje su posejane,

b) poljski pregled semenskog useva tokom vegetacije, jednom ili više puta, radi izdavanja izveštaja (sertifikata) o stanju useva.

Kontrolne test parcele

Kontrolne test parcele se koriste za posmatranje identiteta i čistoće sorte u različitim stadijumima umnožavanja semena.

One su organizovane tako da daju odgovor na dva pitanja:

- da li se uzeti uzorak semena slaže sa opisom sorte i na taj način potvrđuje njen identitet,
- da li uzeti uzorak poseduje sortnu čistoću predviđenu standardima za tu osobinu.

- Da li se uzeti uzorak semena slaže sa opisom sorte i na taj način potvrđuje njen identitet?

Na ovo pitanje može da se odgovori vršenjem vizuelnog poređenja između useva na kontrolnoj parceli zasejanom semenom koji reprezentuje partiju semena i usevom na parceli uzgajanog iz referentnog uzorka, “standardni uzorak”.

- Da li uzeti uzorak poseduje sortnu čistoću predviđenu standardima za tu osobinu?

Ovo pitanje zahteva identifikacju biljaka koje odstupaju od sortnih karakteristika, tzv. “of type (atipičnih-netipičnih)” biljaka unutar kontrolne parcele tako da njihov broj može da se poveže sa standardima predviđenim u OECD šemi za sertifikaciju semena.

Ovaj test meri uniformnost partije semena i određuje da li su ili ne karakteristike sorte ostale nepromenjene za vreme umnožavanja semena; takođe označava efektivnost ograničenja broja generacija umnožavanja.

Pred-kontrolni testovi

Kada se seme umnožava radi proizvodnje naredne generacije, informacija dobijena na kontrolnoj parcelici je bezvredna zbog toga što ovlašćenoj ustanovi daje podatke o identitetu i kvalitetu koji su bili na raspolaganju otprilike istovremeno ili pre nego što je sledeći semenski usev spreman za poljski pregled.

U ovoj fazi pred-kontrolni test je postavljen istovremeno kada i semenski usev sledeće generacije. Rezultati dobijeni u pred-kontrolnim testovima upoređuju se sa rezultatima dobijenim pri poljskom pregledu useva. Tako se dobija ključna informacija o čistoći sorte i rezultati postaju sastavni deo procesa sertifikacije semena.

Post-kontrolni testovi

Post-kontrolni testovi ukazuju na kvalitet proizvedenog semena, a rezultati obično nisu na raspolaganju do kraja sledeće sezone, nakon što je seme požnjeveno.

Post-kontrolni testovi su vredni jer utvrđuju koliko je efikasan ili neefikasan proces proizvodnje semena u održavanju sortne čistoće i identifikovanju načina za poboljšanje sistema proizvodnje.

Upoređenjem između biljaka gajenih iz proizvedene partije semena i onih gajenih iz **standardnog uzorka**, ovlašćena ustanova može da utvrdi kvalitet i da garanciju da su se proizvođači pridržavali minimalnih standarda.

Za seme koje se dalje umnožava, jedna kontrolna parcela može da ima dve funkcije:
- posle-kontrolisanje partije semena od poslednje žetve i
- pred-kontrolisanje semenskog useva za sledeću žetvu.

Standardni uzorak je uzorak oplemenjivačevog semena sa karakteristikama identičnim sorti koja je prijavljena sortnoj komisiji.

Služi za proveru sortnog identiteta i njene genetičke čistoće. Svrha standardnog uzorka je da obezbedi izvorni opis sorte; njegovo održavanje i autentičnost su od ključnog značaja.

Prethodni usev – Kod postavljanja kontrolnih parcela, ovlašćena organizacija mora da vodi računa da obezbedi da polje bude pogodno za postavljanje ogleda.

Ne sme postojati rizik od kontaminacije od samoniklih biljaka istih ili srodnih biljnih vrsta.

To se radi proverom prethodnog useva sa polja koje će se koristiti i obezbeđivanjem pažljivo planiranog plodoreda.



Slika 4. Ogledno polje za post-kontrolu

Laboratorijski testovi

Pored pregleda biljaka na kontrolnim parcelama postoji još nekoliko laboratorijskih testova koji mogu da se koriste za identifikaciju sorti nekih biljnih vrsta.

Prva klasifikacija može ponekad da se izvrši vizuelnim posmatranjem osobina semena kao što su njegov oblik, boja, šara i druge fizičke osobine, generalno, ovim se ne identifikuje samo vrsta, nego i klasifikaciona grupa i čak mogu da se identifikuju pojedinačna semena u mešavini u uzorku.

Ponik može često da da dodatne karakteristike, na primer prisustvo ili odsustvo antocijanske pigmentacije u koleoptili raži (*Secale cereale*).

Kod nekih vrsta nivo ploidnosti može da se koristi za klasifikovanje sorti, na primer diploidnog i tetraploidnog ljulja (*Lolium perenne*) (OECD, 2011).

Druga klasifikacija može biti moguća kod nekih biljnih vrsta korišćenjem hemijskih testova.

Kod nekih biljnih vrsta kao što je uljana repica (*Brassica napus*) može da se koristi test na eruka kiseline i sadržaj glukozinolata.

Kod pšenice (*Triticum aestivum*) reakcija semena na fenol uspešno se koristi za identifikaciju semena koja su možda primese druge sorte.

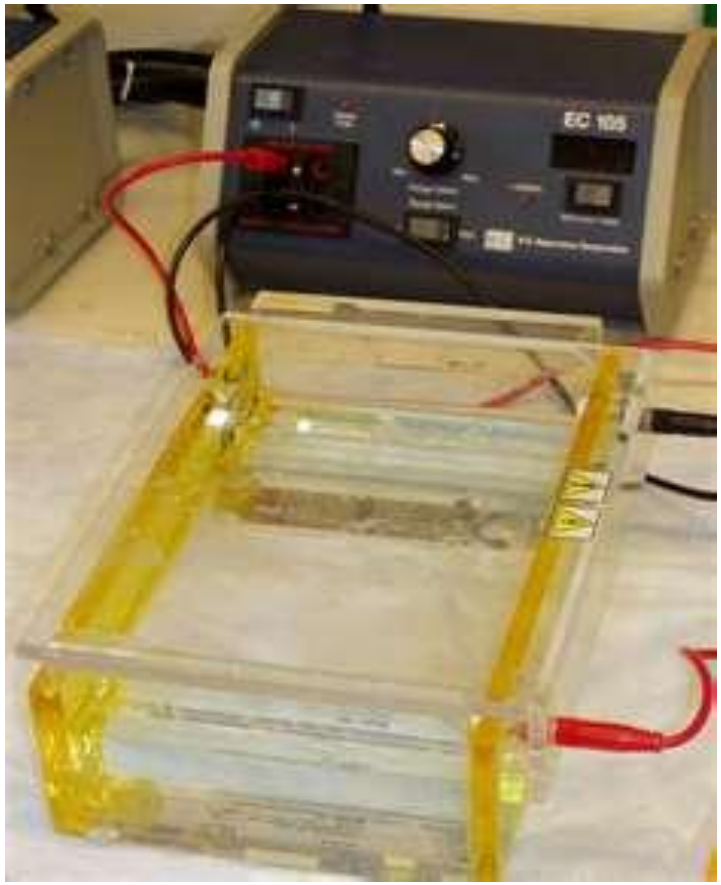
Elektroforeza i druge hemijsko-taksonomske tehnike se uspešno koriste za identifikaciju sorti kod nekih useva.

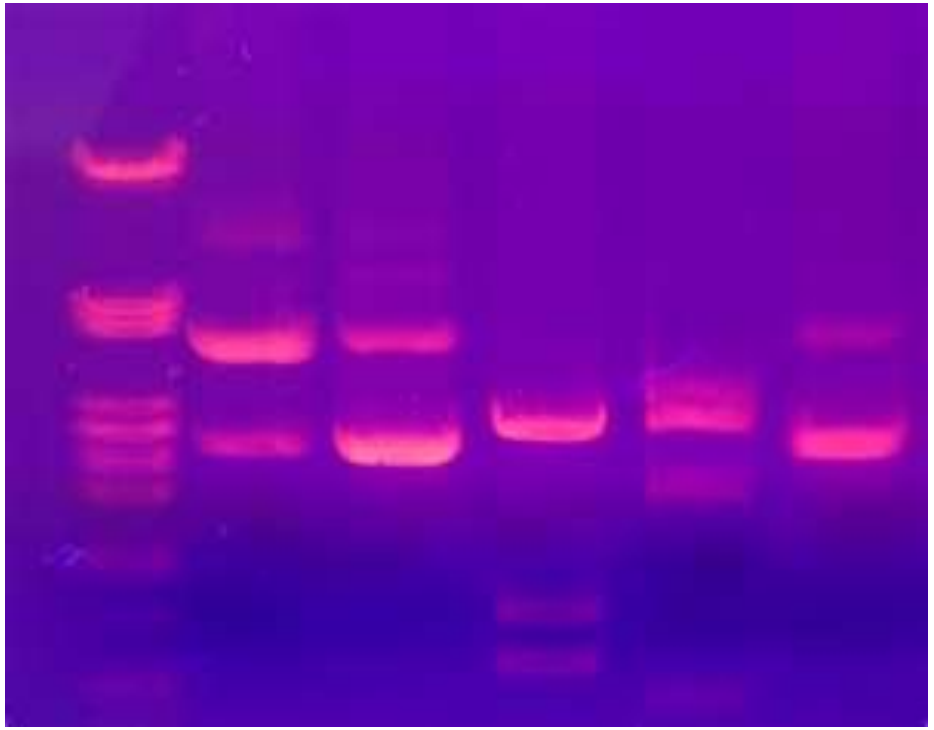
Elektroforeza se koristi u procesu sertifikacije semena za određivanje genetičke čistoće sorte.

Ona može da se koristi za potvrđivanje identiteta malog broja pojedinačnih semena tamo gde se na osnovu drugih testova ne mogu izvesti pouzdani zaključci.

U slučaju hibrida suncokreta, uljane repice ili kukuruza moguće je proceniti nivo samooplodnje korišćenjem elektroforeze.

Sortna čistoća hibrida može takođe da se proceni ovom tehnikom.





Oprema za elektroforezu

Poljski pregled semenskih useva

Svrha poljskih ogleda je provera da li semenski usev pokazuje karakteristike zasejane sorte (**sortni identitet**) i da obezbedi da ne postoje okolnosti koje bi mogle biti štetne za kvalitet semena koji će biti požnjeven (**sortna čistoća**).

Semenski usev može više puta da se pregleda tokom vegetacione sezone što zavisi od biologije biljne vrste.

Ono što se ne sme izostaviti je da se izvrši bar jedan poljski pregled za vreme perioda cvetanja ili pre prašenja polena koji omogućava ocenu sortnog identiteta.

Za neke useve se zahteva poljski pregled u punoj zrelosti, jer je u toj fazi najlakše uočiti eventualne sortne nečistoće.

Glavni principi za proveru useva pri poljskoj kontroli su sledeći:

- istorija prethodnog useva na polju treba da bude takva da se rizik od nepoželjnih samoniklih biljaka iste ili srodne vrste, koje bi mogle da kontaminiraju semenski usev, svede na minimum,

- semenski usev treba da bude dovoljno izolovan od ostalog useva kako bi se smanjio rizik od kontaminacije neželjenim polenom (Tabela 1.),

- da bude fizički izolovan kako bi se sprečila mehanička mešavina pri žetvi,

- da bude slobodan od bolesti i insekata koje se prenose semenom,

- da bude slobodan od korova i semena drugih vrsta, posebno onih čije bi seme teško moglo da se izdvoji od semena useva tokom dorade semena,

- da ima odgovarajući sortni identitet (Tabela 2.),

- ne sme da bude prisutno više atipičnih biljaka od broja dozvoljenog po standardu za sortnu čistoću,

- ne sme da postoji više biljaka drugih vrsta nego što to standard dozvoljava,

- za hibridne sorte odnos roditeljskih komponenti treba da bude zadovoljavajući i definisan od strane održivača.

Tabela 1. Norme za najmanju prostornu izolaciju semenskih useva drugih sorti i botaničkih vrsta s kojima se ukrštaju

Biljna vrsta	Za proizvodnju osnovnog semena (m)	Za proizvodnju sertifikovanog semena (m)
Deteline	400	200
Kukuruz	200	200
Lucerka	400	200
Paprika	500	300
Pasulj	10	10
Pšenica	1	1
Soja	1	1
Suncokret	2000	1500
Uljana repica	1000	600
Šećerna repa	3000	1500

Tabela 2. Sortna čistoća semenskih useva pojedinih biljnih vrsta (OECD, 2008)

Biljna vrsta	Osnovno seme	Sertifikovano seme I gen	Sertifikovano seme II gen
Mak	99.0	98.0	98.0
Ovas	99.9	99.7	99.0
Ječam	99.9	99.7	99.0
Grašak	99.7	99.0	98.0
Pšenica	99.9	99.7	99.0
Soja	99.5	99.0	99.0
Suncokret	99.7	99.0	98.0
Uljana repica	99.9	99.7	99.7

Sortna čistoća hibrida dobijena u proizvodnji useva može da se proveri samo u post-kontrolnoj parceli zasejanoj uzorcima proizvedenog semena hibrida.

Sortna čistoća može da se obezbedi pod uslovom da se odgovori na sledeće zahteve:

- da postoji adekvatna izolaciona distanca od izvora kontaminirajućeg polena,

- da su obezbeđeni dobri uslovi za rasejavanje polena,

- da je obezbeđen visok nivo muške sterilnosti ženskog roditelja,

- da postoji nizak nivo srodstva,

- da je obezbeđen visok nivo sortne čistoće oba roditelja,

- da se obavlja odvojena žetva muške komponente pre roditelja koji nosi seme (ženskog).

Tab. 3. Sortna čistoća komponenti hibrida i hibrida u proizvodnji semena suncokreta

***Helianthus annuus L*.**

Usev za proizvodnju:

Bazno seme roditeljskih linija	**Roditeljske linije koje proizvode seme**
	**sa biljkama koje praše polen, koje uključuju “off-type” biljke…..99,8%**
	polen roditeljske linije…….99,8%
	bazno seme roditeljskih hibrida, seme roditeljske linije…….99,5%
	sa muško fertilnih biljaka, u koje se ubrajaju “off-type”
	polen roditeljske biljke…….99,8%
Sertifikovano seme hibridnih sorti:	**roditeljske linije koje proizvode seme**
	sortna čistoća.....99,0%
	muška sterilnost.....99,5%
	polen roditeljske linije.....99,5%

U post kontroli: sertifikovano seme hibridnih sorti.....95,0%

Sistemom sertifikacije se postiže:

- stalno povećanje zastupljenosti visokoprinosnih i kvalitetnih sorti,
- identifikacija novih sorti i povećanje njihove zastupljenosti pod odgovarajućim i opšte prihvaćenim imenima,
- obezbeđivanje neprekidnog snabdevanja tržišta određenim kategorijama semena dobrog kvaliteta.

Posle žetve i dorade, ovlašćene, akreditovane laboratorije ustanovljavaju kvalitet semena.

Na osnovu **Uverenja o poljskom pregledu**, koje izdaje poljoprivredna stručna služba i **Uverenja o kvalitetu semena**, koje izdaje ovlašćena, akreditovana laboratorija, doradni centar izdaje **Deklaraciono uverenje**.

Organizacija koja je izvršila doradu, dužna je da o količinama semena izvesti ovlašćenu organizaciju za izdavanje etiketa za vreće, jer će dobiti toliko etiketa koliku količinu semena i broj pakovanja semena u partiji je prijavila.

Kada dorađivač dobije etikete, deklariše seme (stavljanje etiketa na vreće). Tek dobijanjem deklaracionog uverenja (lista) vlasnik semena može deklarisano seme da stavlja u promet.

Proizvodnja i prodaja semena u Srbiji



Norme za priznavanje semenskih useva

Normama za priznavanje semenskih useva utvrđuju se uslovi koje semenski usev određene kategorije mora zadovoljiti u pogledu sledećeg:

- preduseva na parceli na kojoj je zasnovana proizvodnja semenskog useva,
- prostorne izolacije parcela od drugih useva sa kojima može doći do ukrštanja,
- broja poljskih pregleda,
- identiteta i čistoće sorte i prisustva drugih vrsta gajenih biljaka,
- prisustva korova,
- prisustva bolesti i štetočina i
- opšteg stanja i razvijenosti useva.

KATEGORIJE SEMENA

- Kategorije semena su definisane pravilima OECD-a šeme za sertifikaciju semena. Zavise od biljne vrste, i za svaku biljnu vrstu je propisan ograničen broj umnožavanja, ali uopšteno gledano postoje sledeće kategorije semena:
- pred-osnovno seme (*Pre-basic*),
- osnovno seme (*Basic seed*),
- sertifikovano seme (prvog umnožavanja iz osnovnog semena C1-Cn (*Certified seed C1-Cn*) (OECD, 2009, www.oecd.org/tad/seed).

Kategorije semena koje se proizvode u našoj zemlji

- predosnovno seme,
- osnovno seme,
- sertifikovano seme prve i druge generacije (C1 i C2),
- proizvodno seme.

Predosnovno seme je seme bilo koje generacije ukrštanja izmedju roditeljskih komponenti i osnovnog semena, najmanja količina koju oplemenjivač koristi za održavanje sorte.

Osnovno seme je proizvedeno pod kontrolom oplemenjivača i koristi se za proizvodnju certifikovanog semena prve generacije.

- Sertifikovano seme prve generacije umnožavanja je seme proizvedeno od osnovnog semena, a koristi se za proizvodnju semena druge generacije.
- Sertifikovano seme druge generacije je seme proizvedeno od sertifikovanog semena prve generacije, a koristi se za proizvodnju daljih generacija umnožavanja.
- Proizvodno seme cveća, aromatičnog, lekovitog i začinskog bilja, kao i bilja koje nema priznate sorte a zadovoljava po autentičnosti i čistoći vrste. Proizvodi se pod kontrolom proizvođača.

„Seme s tavana“

UPOV konvencija iz 1991. godine reguliše plaćanje „semena s tavana” (Farm saved seed). Ova odredba predstavlja važan balans između duge tradicije koju poljoprivredni prozvođači neguju čuvajući sopstveno seme i učešća koje daje savremeno oplemenjivanje svojim korisnicima.

Pravo naplate licence za „seme s tavana“ je utemeljeno u zakonu EU iz 1994. godine.

Zaštita prava oplemenjivača njivskih biljaka traje 25 godina a voćaka i vinove loze 30 godina.

„Seme s tavana“ nudi iste genetičke mogućnosti kao i sertifikovano seme, te zakonska regulativa nalaže plaćanje licence kod “semena s tavana“, ali u značajno manjem iznosu od onog koji se plaća za sertifikovano seme.

Poljoprivredni proizvođač može da seje sopstveno seme **krmnog bilja**, **strnih žita**, **krompira**, **krmne repe** i **predivnih biljaka**.

Naplata licence za „seme s tavana“ je određena za svaku pojedinu sortu shodno ugovoru između poljoprivredne organizacije i imaoca sorte.

Koncept **izuzeća farmera** "*farmers' exemption*" je uveden da bi uveo u sistem male proizvođače koji imaju površine sa kojih mogu da proizvode **92 t** žita godišnje i da bi ih izuzeo od plaćanja licence.

Mali proizvođači su jedini autorizovani da koriste seme koje su sami proizveli. Različite zemlje imaju i različit procenat „semena s tavana" koje koriste (tab. 4).

Država	%
UK	30
Nemačka	46
Francuska	35
Portugalija	75
Španija	88

Semenska industrija je veliki protivnik „semena s tavana”. Ona je za uklanjanje dve glavne razlike između **zaštite sorte** i **industrijskih patenata**. To je početak „lista želja” semenske industrije za novu reviziju UPOV konvencije.

Posebno su veliki zagovornici ujednačavanja patentnog prava i zaštite sorti primenom UPOV sistema kompanije koje imaju proizvode biotehnologije.

Zaštita biljnih sorti je prva standardizovana po UPOV-oj konvenciji 1961. godine. PVP je uglavnom slična obliku zaštite autorskih prava intelektualne svojine.

Vlasnici sorte imaju isključivo pravo nad komercijalizacijom i marketingom zaštićenih sorti, ali malo kontrole nad drugim korisnicima.

Farmeri su mogli da umnožavaju semenski materijal za svoje potrebe onoliko dugo koliko su to želeli. Ostali odgajivači mogu slobodno da koriste zaštićene sorte da razviju sopstveni materijal.

Ovo je dramatično promenio sam UPOV revizijom iz 1991. godine. Na osnovu uspešnog lobiranja iz semenske globalne industrije, revizija PVP pretvorila se u nešto vrlo blisko patentu.

Upotreba „semena s tavana” je dozvoljena samo kao opcioni izuzetak, ograničenja su stavljena na dalje gajenje, a monopolska prava su produžena sve do berbe proizvoda.

Ovo je verzija UPOV koja se sada brzo širi u zemlje u razvoju, kao rezultat ugovora Svetske trgovinske organizacije – STO (*World Trade Organization – WTO*) i Trgovinskog aspekta zaštite intelektualne svojine TRIPS-a (*Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights – TRIPS*) (Silva and Cavalcanti, 2000).