

METODE ISPITIVANJA I TEMELJNI ZAHTJEVI O KAKVOĆI SJEMENA

1. UZORKOVANJE - PRIBOR, OPREMA I POSTUPCI

1.1. Cilj

Cilj uzorkovanja je dobiti uzorak odgovarajuće veličine za ispitivanje, a u kojem su sadržani svi sastavni dijelovi koji se pojavljuju u partiji sjemena.

Količina sjemena koja se ispituje u laboratoriju vrlo je mala u usporedbi s veličinom partije sjemena koju taj uzorak predstavlja. Da bi se postigli ujednačeni i točni rezultati u ispitivanju sjemena, nužno je da primarni, zbirni i prosječni uzorci budu uzeti i pripremljeni pažljivo i sukladno propisanim pravilima za uzorkovanje. Bez obzira koliko se pažljivo rade laboratorijske analize, njihov rezultat pokazuje samo kakvoću uzorka dostavljenog na analizu. Zbog toga, mora se maksimalno nastojati da uzorak koji se dostavlja laboratoriju točno predstavlja sastav dotične partije sjemena. Jednako tako, kod razdjeljivanja uzorka u laboratoriju, mora se maksimalno nastojati da se dobije radni uzorak koji predstavlja dostavljeni prosječni uzorak.

1.2. Definicije

1.2.1. Partija

Partija je određena količina sjemena koja se može fizički identificirati i za koju se može izdati deklaracija.

1.2.2. Primarni uzorak

Primarni uzorak je mala količina sjemena uzeta sa jednog mjesta u partiji.

1.2.3. Zbirni uzorak

Zbirni uzorak se dobije spajanjem i miješanjem svih primarnih uzoraka koji su uzeti iz jedne partije.

1.2.4. Prosječni uzorak

Prosječni uzorak je uzorak koji se dostavlja u laboratorij za ispitivanje sjemena. On mora imati masu jednaku ili veću od mase određene u poglavlju 11. ovim "Metodama ispitivanja i temeljnih zahtjeva o kakvoći sjemena" a može biti cijeli zbirni uzorak ili njegov dio.

1.2.5. Radni uzorak

Radni uzorak je pod-uzorak uzet iz prosječnog uzorka u laboratoriju, a na kojem se vrši jedno od ispitivanja opisanih u ovim "Metodama ispitivanja i temeljnih zahtjeva o kakvoći sjemena".

1.2.6. Pod-uzorak

Petak, 17.10.2003. SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Broj 51 - Strana 2709

Pod-uzorak je dio uzorka dobiven smanjivanjem uzorka uporabom jedne od metoda uzorkovanja propisanih u točkama 1.6.6. i 1.7.2.

1.2.7. Pečaćenje

Pečaćenje podrazumijeva da su kontejner ili pojedinačna pakovanja sjemena zatvoreni na takav način da se ne mogu otvoriti, a da se pri tome ne ošteti pečat ili ne ostavi vidljiv trag. Ova definicija se odnosi, kako na partiju, tako i na uzorke.

1.3. Opća načela

Uzorak se dobiva uzimanjem malih količina sjemena iz različitih dijelova partije, te njihovim spajanjem. Iz ovog uzorka dobivaju se manji uzorci kroz nekoliko etapa. U svakoj etapi nakon miješanja slijedi ili uzastopno dijeljenje ili izuzimanje malih dijelova uzorka s različitih mjesta i njihovo spajanje.

1.4. Partija

Da bi se moglo izdati izvješće o kakvoći sjemena, partija mora zadovoljavati slijedeće zahtjeve:

1.4.1. Veličina partije

Partija ne smije prelaziti veličinu određenu u koloni 3., tabele 14., poglavlja 11. ovih "Metodama ispitivanja i temeljnih zahtjeva o kakvoći sjemena" s tolerancijom od 5%. Izuzetak je sjeme krmnih i ukrasnih kultura koje se transportira u rinfuzi.

Količina sjemena koja prelazi propisanu veličinu mora se podijeliti u partije čija masa ne prelazi propisanu veličinu. Svaka ova partija mora biti obilježena posebnim brojem partije. Kada su partije sjemena za posebne sorte ili hibride cvijeća, drveća i grmova, povrća i poljoprivrednih kultura male, dopuštaju se manje veličine prosječnog uzorka (pogledati Pravilo 1.6.3).

Male partije sjemena su one čija je masa jednaka ili manja od 1% maksimalne težine partije navedene koloni 3. tabela 14. poglavlja 11. ovih "Metodama ispitivanja i temeljnih zahtjeva o kakvoći sjemena".

1.4.2. Uniformnost partije

U vrijeme uzimanja uzorka sjeme u partiji treba biti homogenizirano i doradeno, tako da je što je više moguće ujednačeno. Ne smije postojati nikakvih znakova heterogenosti. U slučaju sumnje, heterogenost se može utvrditi kao što je opisano u dodatku D "Test heterogenosti za partije sjemena u većem broju pakovanja" izvornog dokumenta "Seed science and technology".

1.4.3. Pakiranje

Partija treba biti u pakovanjima koja se mogu zapečatiti ili imaju plombe, i koja su označena jedinstvenim brojem partije. Izvještaj o kakvoći se ne može izdati za sjeme koje nije pakirano ili koje je u pakovanjima koja se ne mogu zapečatiti.

1.4.4. Obilježavanje i pečačenje partije

U vrijeme uzorkovanja sva pakovanja moraju biti obilježena jedinstvenim brojem partije, koji odgovara broju partije koji će biti na deklaraciji. Jedinstveni broj partije daje doradivač, odnosno uvoznik sukladno "Knjizi evidencije o proizvodnji, doradi i uvozu sjemena, presadnica i micelija gljiva".

Osoba koja uzima uzorak sama mora provjeriti da li su sva pakovanja sjemena zapečaćena. Nijedna uzorkovana partija, ili dio partije ne smije ostati nezapečaćena.

1.5. Aparati

Svaka faza u uzorkovanju partije treba biti izvedena primjenom odgovarajućih pomagala i tehnike. Tehnike i pomagala za uzimanje uzoraka, te pravljenje odgovarajućih prosječnih i radnih uzoraka opisane su u nastavku i pod 1.6. i 1.7.

1.5.1. Šiljasta sonda

Ovo je jedan od najčešće rabljenih instrumenata za uzorkovanje. Sastoji se od šuplje mjedene cijevi koja se nalazi unutar vanjske cijevi sa zašiljenim vrhom. I unutarnja i vanjska cijev imaju u svojim stjenkama otvore. Kada se unutarnja cijev okrene tako da se njeni otvori poklope s otvorima vanjske cijevi, sjeme može ulaziti u unutrašnjost sonde. Nakon toga se unutarnja cijev zakrene za pola okreta, čime se otvori zatvaraju. Sonde se

razlikuju po dužini i promjeru, ovisno o vrsti sjemena i veličini kontejnera, a mogu biti sa ili bez pregrada. Za uzorkovanje sjemena u vrećama pogodne su slijedeće dimenzije sonde: za djeteline i slično sitno, sipko sjeme: sonda od 762 mm s vanjskim promjerom 12.7 mm i 9 otvora; za žitarice: 762 mm s vanjskim promjerom 25.4 mm i 6 otvora.

Sonde za uzorkovanje iz kontejnera jednake su konstrukcije kao i one za uzorkovanje iz vreća, ali su znatno veće, do 1600 mm dužine i promjera do 38 mm, sa 6 ili 9 otvora.

Ovakva sonda može se koristiti za uzorkovanje u vertikalnom ili horizontalnom položaju. Međutim, da bi se mogla koristiti vertikalno, sonda mora imati poprečne pregrade koje instrument dijele u određeni broj odjeljaka. Bez tih pregrada, sjeme iz gornjih slojeva prije će pasti u cijev, tako da u uzorku neće biti ravnomjerno zastupljeno sjeme iz svih slojeva. Kod vertikalnog korištenja sonde ne može se izbjeći da nešto sjemena bude potisnuto od gore prema dolje. Da se to potiskivanje smanji, površina sonde treba biti što glatkija.

Bez obzira da li se sonda koristi horizontalno ili vertikalno, treba je ubosti dijagonalno u vreću ili kontejner. Za sjeme u rinfuzi praktičnije je vertikalno uzorkovanje. Sonda se gurne u vreću u zatvorenoj poziciji, zatim se otvori i nekoliko puta okrene ili lagano potrese kako bi se potpuno napunila. Zatim se zatvori, izvuče i isprazni u odgovarajuću posudu, ili na komad voštanog papira ili sličnog materijala. Sonda se treba zatvarati pažljivo, kako ne bi došlo do oštećenja sjemena.

Šiljasta sonda može se koristiti za većinu vrsta sjemena, osim jako pljevičastog sjemena. Sonde s manjim promjerom cijevi mogu se koristiti ubušivanjem kroz tkanje jutenih ili sličnih vreća. Nakon što se sonda izvuče, nekoliko se puta prijede njenim vrhom dijagonalno preko načinjenog otvora, kako bi se niti vreće vratile i zatvorile otvor. Papimate vreće se uzorkuju bušenjem vreće, a nakon uzorkovanja otvor se zatvara posebnom naljepnicom.

1.5.2. Nobbeovo šuplje šilo

Ovaj tip šila izrađuje se u različitim dimenzijama, koje odgovaraju različitim vrstama sjemena. To je cijev sa zašiljenim vrhom, dugačka dovoljno da se njome dosegne sredina vreće, a blizu zašiljenog kraja ima ovalni otvor. Ukupna dužina instrumenta treba biti približno 500 mm, uključujući ručku oko 100 mm i šiljak od oko 60 mm. Ostaje oko 340 mm za ulaz u vreću, što je dovoljno da se dosegne sredina kod svih tipova vreća. Za žitarice unutarnji promjer cijevi treba biti oko 14 mm, a za djeteline i slično sjeme dovoljno je 10 mm.

Nobbeovo šuplje šilo podesno je za uzorkovanje sjemena u vrećama, ali nije podesno za rinfuzu. Prilikom uzorkovanja, šilo se lagano ubada u vreću, s otvorom okrenutim prema dolje. Šilo se usmjerava prema gore, pod kutom od oko 30° i gura do sredine vreće. Tada se šilo zakrene za 180°, tako da otvor dođe gore, te se izvlači. Brzina izvlačenja se postupno smanjuje, tako da se uzeta količina sjemena povećava od sredine prema periferiji vreće. Ako je šilo dovoljno dugačko da dosegne do suprotne strane vreće, tada je brzina izvlačenja stalno jednaka. Dok se šilo izvlači, treba ga lagano potresati kako bi sjeme ujednačeno teklo. Sjeme će bolje teći ako je unutarnja površina šila glatkija.

Uzorci se uzimaju s vrha, sredine i dna vreća. Da bi se uzeo uzorak s dna vreća koje stoje, potrebno ih je podići s poda i staviti na druge vreće. Rupe na vrećama napravljene šilom, zatvaraju se kao što je opisano kod šiljaste sonde.

1.5.3. Ručno uzimanje uzoraka

U određenim slučajevima i za određene vrste, osobito pljevičastog sjemena koje nije sipko, ručno uzimanje uzoraka je ponekad najbolja metoda. Primjer su rodovi:

Broj 51 - Strana 2710 SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Petak, 17.10.2003.

Agropyron, Agrostis, Alopecurus, Anthoxanthum, Arrhenatherum, Axonopus, Bromus, Chloris, Cynodon, Cynosurus, Dactylis, Deschampsia, Elymus, Elytrigia, Festuca, Holcus, Lolium, Melinis, Panicum, Paspopyrum, Paspalum, Poa, Pseudoroegneria, Trisetum, Zoysia.

Ovom metodom teško je uzorkovati dublje od 400 mm. To znači da je nemoguće uzeti uzorke iz dubljih slojeva u vrećama i kontejnerima. U takvim slučajevima uzorkivač može tražiti da neke vreće budu potpuno ili djelomično ispražnjene da se omogući uzorkovanje, nakon čega se sjeme vrati u vreće. Kada se ručno uzorkuje, mora se paziti da šaka bude čvrsto stisnuta, kako sjeme ne bi ispadalo.

1.5.4. Uzorkovanje na liniji dorade

Uzorci sjemena na liniji dorade mogu se uzimati posebnim u tu svrhu ugrađenim, automatskim izuzimačima uzoraka. Na taj se način dobije zbirni uzorak iz kojeg se, po propisanom postupku formiraju prosječni uzorak i uzorak za vlagu.

1.6. Procedure za uzorkovanje partije

1.6.1. Opći naputci

Uzorkovanje za izdavanje izvješća o kakvoći sjemena i post-kontrolu mogu provoditi jedino osobe koje su obučene i iskusne u uzorkovanju sjemena i koje su određene od strane rukovodilaca ovlaštenog laboratorija ili rukovodioca dorade sjemena upisana u registar doradivača sjemena. Uzorkivač mora imati certifikat o stručnosti za uzorkovanje sjemena. Naputci za uzorkovanje propisane u ovim pravilima moraju se slijediti kada se uzorkovanje vrši u svrhu izdavanja izvješća o kakvoći sjemena potrebitog za deklariranje sjemena.

Partija sjemena mora biti složena tako da se može doći do svih pojedinačnih pakovanja ili dijelova partije. Pravila uzorkovanja su predviđena tako da budu pogodna za većinu praktičnih situacija. Ako je smještaj partije ili tip pakovanja takav da onemogućuje primjenu ovih pravila, uzorkovanje se ne provodi, ili se traži drukčije razmjешtanje partije. Na zahtjev uzorkivača vlasnik sjemena mora dati sve informacije koje se odnose na formiranje partije i miješanje. Ako postoje dokazi o heterogenosti partije, bilo na temelju dokumentacije ili fizički vidljivi, uzorkovanje se mora odbiti.

1.6.2. Intenzitet uzorkovanja

Za partiju sjemena u pakovanjima kapaciteta do 100 kg, uzima se ovaj najmanji broj pojedinačnih uzoraka:

1 - 4 pakovanja	3 primarna uzorka iz svakog pakovanja
5 - 8 pakovanja	2 primarna uzorka iz svakog pakovanja
9 - 15 pakovanja	1 primarni uzorak iz svakog pakovanja
16 - 30 pakovanja	ukupno 15 primarnih uzoraka
31 - 59 pakovanja	ukupno 20 primarnih uzoraka
60 i više	ukupno 30 primarnih uzoraka

Ako je sjeme pakirano u mala pakovanja kao što su limenke, papirnate vrećice ili paketići za maloprodaju, preporučuje se slijedeći postupak:

Kao temeljna jedinica uzima se 100 kg, te se mala pakovanja grupiraju tako da čine jedinice za uzorkovanje koje ne premašuju tu masu, npr. 20 pakovanja od 5 kg, 33 pakovanja od 3 kg ili 100 pakovanja od 1 kg. U svrhu uzorkovanja, svaka ova jedinica smatra se jednim "pakiranjem", te se primjenjuje intenzitet uzorkovanja opisan u prethodnom stavku.

Kada se uzorkuje sjeme u pakovanjima kapaciteta većeg od 100 kg, ili iz struje sjemena pri punjenju ambalaže, uzima se ovaj najmanji broj uzoraka:

Veličina partije	Potrebit broj primarnih uzoraka
do 500 kg	najmanje pet pojedinačnih uzoraka,
od 501 do 3 000 kg	jedan pojedinačni uzorak na svakih 300 kg sjemena, ali ne manje od pet uzoraka,
od 3001 do 20 000 kg	jedan pojedinačni uzorak na svakih 500

više od 20 000 kg	kg sjemena, ali ne manje od 10 uzoraka, jedan pojedinačni uzorak na svakih 700 kg sjemena, ali ne manje od 40 uzoraka.
-------------------	---

U svim slučajevima, kada se uzorkuje partija koja ima do 15 pakovanja, iz svakog pakovanja izabranog za uzorkovanje uzima se jednak broj primarnih uzoraka.

1.6.3. Težina prosječnog uzorka

Minimalne težine prosječnih uzoraka su sljedeće:

Za određivanje vlage - 100 g za vrste koje se moraju mljeti i 50 g za sve ostale vrste

Za potvrđivanje vrste i sorte - kako je propisano u Poglavlju 8.

Za sva druga ispitivanja - najmanje težina koja je propisana u koloni 4 tabele 14. poglavlja 11., osim za male partije sjemena (vidjeti 1.4.1.) gdje prosječni uzorak mora imati masu barem kao radni uzorak za analizu čistoće, propisanu u koloni 5 tabele 14. Poglavlja 11., pod uvjetom da se ne traži utvrđivanje broja drugih sjemenki u uzorku.

U slučaju kada je uzorak manji od propisanog treba izvjestiti uzorkivača, a analize se ne vrše dok ne bude dostavljen uzorak dovoljne težine. Izuzetno, u slučaju kada se radi o vrlo skupom sjemenu, analize mogu biti završene koliko je moguće s obzirom na veličinu uzorka, a na uvjerenje se mora dodati izjava:

"Prosječni uzorak je bio težine ____ samo što nije sukladno odredbama ovog pravilnika."

1.6.4. Uzimanje primarnih uzoraka

Primarni uzorci, približno iste veličine, uzimaju se iz svakog pakovanja ili svakog mjesta u pakiranju ili sa svakog mjesta iz hrpe.

Kada je partija u pakovanjima (uključujući vreće), pakovanja iz kojih će se uzeti uzorak odabiru se slučajnim odabirom širom partije, a primarni uzorci uzimaju se s vrha, sredine i dna pakovanja, ali ne obvezno s više mjesta iz pojedinog pakovanja, osim ako je tako propisano u Tabelama za intenzitet uzorkovanja.

Kada je sjeme u rinfuzi ili u velikim kontejnerima, primarni uzorci uzimaju se s različitih mjesta i dubina.

U slučaju pljevastog sjemena koje ne curi, primarni uzorci se mogu uzeti rukom.

Ako će sjeme biti pakirano u mala ili vodonepropusna pakovanja (npr. folije ili plastične vrećice) treba, ako je moguće, uzorkovati prije pakovanja. Ako to nije učinjeno, potrebit broj pakovanja će biti otvoren ili probušen za uzimanje primarnog uzorka. Uzorkovana pakovanja se nakon toga zatvore ili se sjeme premjesti u novo pakiranje.

Sjeme može biti uzorkovano u momentu pakovanja, pod uvjetom da aparat za uzimanje uzorka uzima uzorak ujednačeno kroz cijeli presjek struje sjemena, te da sjeme koje uđe u aparat ne ispada. Aparat za uzorkovanje može se kontrolirati bilo ručno bilo automatski.

1.6.5. Pravljenje zbirnog uzorka

Ako su primarni uzorci ujednačeni, mogu biti pomiješani u zbirni uzorak.

1.6.6. Pravljenje prosječnog uzorka

Prosječni uzorak dobiva se reduciranjem zbirnog uzorka na odgovarajuću veličinu uporabom jedne od metoda opisane pod 2.7.2. koristeći po potrebi veću opremu. Ako je teško miješati i reducirati uzorak na odgovarajući način u uvjetima skladišta, treba cijeli dobiveni zbirni uzorak proslijediti u laboratorij gdje će biti reduciran.

Petak, 17.10.2003. SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Broj 51 - Strana 2711

Ako je zbirni uzorak odgovarajuće veličine, može se bez reduciranja uzeti kao prosječni uzorak.

Dodatni uzorci koji se traže, ali ne poslije izvršenog uzorkovanja, bit će pripremljeni na isti način kao i prosječni uzorak i označeni kao duplikati.

1.6.7. Slanje prosječnih uzoraka

Svaki prosječni uzorak mora biti obilježen istim brojem kao i partija tako da se odredi njegova veza s partijom. Uzorak uzet u svrhu izdavanja izvještaja o kakvoći sjemena za deklariranje i za post-kontrolu mora biti zapečaćen. Uzorak mora pratiti zapisnik čiji obrazac je štampan u prilogu (obrazac broj 3).

Uzorci trebaju biti upakirani tako da se onemogući njihovo oštećivanje tijekom transporta. Uzorci smiju biti upakirani u vodonepropusnu ambalažu samo za određivanje sadržaja vlage ili ako je i sama partija bila osušena na nižu vlagu i pakirana u vodonepropusnu ambalažu. U oba slučaja treba istisnuti što je moguće više zraka iz uzorka. U svim drugim slučajevima uzorak za utvrđivanje klijavosti ne smije biti pakiran u vodonepropusnu ambalažu.

Uzorci trebaju biti bez odlaganja otpremljeni u laboratorij i ne smiju biti ostavljeni u rukama neovlaštenih osoba. Kada je sjeme kemijski tretirano, naziv preparata treba također biti naznačen na uzorku.

1.7. Postupak u laboratoriju

1.7.1. Minimalna težina radnog uzorka

Minimalna težina radnog uzorka je propisana za svaku pojedinu analizu.

1.7.2. Priprema radnog uzorka

Prosječni uzorak dostavljen u laboratorij za ispitivanje sjemena, obično treba biti reduciran na radni uzorak jednak ili veći nego je propisano za pojedinu analizu.

Prosječni uzorak treba prvo dobro promiješati. Radni uzorak dobije se ili ponovljenim dijeljenjem ili izuzimanjem i ponovnim spajanjem malih dijelova prosječnog uzorka uzetih širom iz mase. Metode su opisane u nastavku.

Dva radna uzorka iz istog prosječnog uzorka prave se neovisno. Nakon što je uzet prvi radni uzorak ili pola radnog uzorka, ostatak prosječnog uzorka ponovo se izmiješa, te se istim postupkom uzima drugi radni uzorak ili pola radnog uzorka.

1.7.2. Metoda mehaničkog razdjeljivanja

Ova metoda je podesna za sve vrste sjemena osim izrazito pljevastog. Aparat dijeli uzorak koji kroz njega prolazi na dva približno jednaka dijela. Prosječni uzorak se može promiješati tako da ga se propusti kroz razdjeljivač, dva dobivena dijela se spoje, te propuste još jednom kroz razdjeljivač. Ako je potrebno, ovaj se postupak još jednom ponovi. Smanjivanje uzorka se provodi tako što se sjeme uzastopno propušta kroz razdjeljivač i svaki put se ukloni polovica. Proces uzastopnog prepolovljavanja se ponavlja dok se ne dobije radni uzorak mase približno jednake, ali ne manje, od propisane mase.

U nastavku su opisani razdjeljivači podesni za ovaj postupak.

(a) Razdjeljivač stožastog tipa (Boerner tip) se proizvodi u dvije veličine, manji za vrste sitnijeg sjemena i veći za vrste krupnijeg sjemena (pšenica i krupnije). Temeljni dijelovi su ulazni lijevak, konus i serija pregrada koja usmjerava sjeme u dva žlijeba. Pregrade čine naizmjenične kanale i razmake jednake širine. Na vrhu su poredane u krug i usmjerene prema unutra i dolje. Kanali vode u jedan žlijeb, a razmaci u nasuprotni žlijeb. Zasun na dnu ulaznog lijevka zadržava sjeme. Kada se zasun otvori, sjeme pada na konus gdje se ravnomjerno raspoređuje u kanale i razmake, te kroz žljebove dolazi u prijemne posude.

Sljedeće dimenzije razdjeljivača smatraju se podesnima. Kod velikog razdjeljivača, oblikovanog za krupno sjeme, ima 19 kanala i 19 razmaka, svaki širine 25,4 mm. Kod malog razdjeljivača koji je oblikovan za sitno sjeme koje lako curi, ima 22 kanala i 22 razmaka, svaki širine 7,9 mm. Ukupne dimenzije razdjeljivača su kako slijedi: veliki razdjeljivač 812,8 mm visina i 368,3 mm promjer; mali razdjeljivač 406,4 mm visina i 152,4 mm promjer.

Prilikom kupovine treba obratiti pažnju na sljedeće osobine: (1) zasun bi se trebao otvarati lako, ali ne smije propuštati sjeme po rubovima dok je zatvoren; (2) treba biti što manje oštih ivica, te ne smije biti sitnih otvora i neravnina na površinama preko kojih klizi sjeme, jer se na takvim mjestima može zadržati sjeme i tako prenijeti u sljedeći uzorak. Loša strana ovog razdjeljivača je što se teško provjerava čistoća.

(b) Soil divider (razdjeljivač za zemlju) je jednostavniji razdjeljivač građen na istom principu kao i stožasti razdjeljivač. Kanali su ovdje poredani u ravnom nizu umjesto u krug kao kod stožastog razdjeljivača. Razdjeljivač za zemlju se sastoji od ulaznog lijevka s kanalima, okvira koji drži lijevak, dvije prijemne posude i posude za sipanje.

Sljedeće dimenzije se smatraju podesnima. Kanali širine 12,7 mm koji vode od ulaznog lijevka u prijemne posude. Treba biti 18 kanala, koji naizmjenično vode u jednu od dviju posuda. Maksimalne dimenzije su 355,6 mm dužina, 254 mm širina i 279,4 mm visina.

Pri uporabi razdjeljivača sjeme se sipa iz posude za sipanje ujednačenim mlazom po čitavoj dužini razdjeljivača. Ovaj razdjeljivač je pogodan za krupno kao i za pljevičasto sjeme. Mogu se proizvesti i tipovi za sitno sjeme.

(c) Centrifugalni razdjeljivač. Ovaj razdjeljivač (Gamet tip) koristi centrifugalnu silu za miješanje i raspršivanje sjemena preko površine za razdjeljivanje. Kod ovog razdjeljivača sjeme curi prema dolje kroz ulazni lijevak na plitku gumenu rotacijsku posudu. Zbog rotacije posude, koja se postiže uporabom elektromotora, sjeme bude izbačeno centrifugalnom silom i pada prema dolje. Krug, odnosno prostor u koji pada sjeme, podijeljen je na dva jednaka dijela stalnim pregradama tako da pola sjemena pada u jedan žlijeb, a druga polovica u drugi.

Centrifugalni razdjeljivač daje promjenljive rezultate kada se nepažljivo koristi. Ipak, zadovoljavajući rezultati dobivaju se kada se ovaj razdjeljivač koristi kako je opisano.

Priprema uređaja

(i) Postaviti razdjeljivač u vodoravan položaj pomoću podesivih nožica.

(ii) Provjeriti da su razdjeljivač i četiri posude čisti.

Miješanje uzorka

(iii) Ispod svakog žlijeba postaviti po jednu posudu.

(iv) Sipati čitav uzorak u ulazni lijevak; kada se lijevak puni, sjeme se uvijek mora sipati u sredinu.

(v) Uključi se centrifuga, te sjeme prolazi u prijemne posude.

(vi) PUNE posude zamijene se praznima. Sadržaj dviju punih posuda se zajedno sipa u ulazni lijevak, tako da se u padu pomiješa. Uključi se centrifuga.

(vii) Opisani postupak (vi) se ponovi još jednom.

Smanjivanje uzorka

(viii) Pune posude zamijeniti praznima. Sadržaj jedne pune posude se ukloni, a sadržaj druge se sipa u ulazni lijevak. Uključi se centrifuga.

(ix) Postupak se ponavlja dok se ne postigne odgovarajuća veličina radnog uzorka.

(d) Rotacijski razdjeljivač. Rotacijski razdjeljivač ima rotirajuću glavu sa 6 do 10 pričvršćenih posuda za pod-uzorke, vibrirajući žlijeb i ulazni lijevak. Prilikom korištenja razdjeljivača, količina sjemena do približno 4 l sipa se u ulazni lijevak. Rotacijski razdjeljivač se uključi tako da se rotirajuća glava s posudama vrti na približno 100 okr/min. Vibrirajući žlijeb počinje dovoditi sjeme u ulazni cilindar rotirajuće glave. Brzina punjenja i prema tome trajanje procesa razdjeljivanja može se podešavati promjenom razmaka između otvora lijevka i žlijeba, te jačinom vibriranja žlijeba. Ulazni cilindar može voditi sjeme na dva načina. Sjeme može ići centralno na distributer unutar rotacijske glave koji raspoređuje sjeme u sve prijemne posude istovremeno. Drugi je način da sjeme ide širom na ulaze za posude koje rotiraju ispod ulaznog cilindra tako da se struja sjemena podijeli u pod-uzorke. Na obadva načina postiže se preciznost dovoljna za potrebe ispitivanja sjemena. Razdjeljivač je podesan za sitno sjeme, a također i za većinu vrsta pljevičastog sjemena, npr. trave, cvijeće ili začinsko bilje. Ovim tipom razdjeljivača ne može se dijeliti jedino izrazito pljevičasto sjeme (npr. *Trisetum flavescens*), koje začepљуje ulazni lijevak. Razdjeljivač daje pouzdane rezultate kada je trajanje procesa razdjeljivanja barem 1 minutu, tako da se postigne najmanje 100 pod-uzoraka u svakoj posudi. Kao radni uzorak uzima se sadržaj jedne ili više posuda, najbolje nasuprotnih. Također, sadržaj posuda može se koristiti za ponavljanje postupka razdjeljivanja.

Broj 51 - Strana 2712 SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Petak, 17.10.2003.

1.7.4. Prilagođena metoda prepolvljavanja

Pribor koji se koristi je plitica na kojoj se nalazi rešetka

Prilagođena metoda polovljenja primjenjuje se tako što se sjeme sipa iznad posebne plitke posude koja ima parni broj četverokutnih komorica (svaka druga je bez dna). Kad se posuda podigne polovica uzorka ostaje u posudi postavljenoj ispod nje i na taj se način uzorak sadržan u posudi smanjuje sve dok se ne dobije određena količina radnog uzorka.

1.7.5. Metoda prepolvljavanja žlicom

Ovu je metodu dozvoljeno koristiti samo za sitnozrne vrste. Za rad je potrebna plitka posuda, ravnalo i laboratorijska žlica s ravnim rubom. Nakon prethodnog miješanja sjeme se ravnomjerno sipa na plitku posudu, nakon čega se plitka posuda ne smije potresati. Pomoću ravnala u jednoj ruci i žlice u drugoj, uzimaju se male količine sjemena s barem pet slučajno odabranih mjesta na plitkoj posudi. Uzima se dovoljna količina sjemena da radni uzorak ima masu približno jednaku, ali ne manju od propisane mase.

1.7.6. Metoda ručnog prepolvljavanja

Ova metoda koristi se samo za sljedeće rodove koji imaju pljevičasto sjeme:

Agrimonia Cenchrus Oryza

Andropogon Chloris Pennisetum
(ne glaucum)

Anthoxanthum Dichanthium Scabiosa

Arrhenatherum Echinochloa Sorghastrum

Astrebla Ehrharta Stylosanthes
(ne guianensis)

Beckamnia Elymus Taeniatherum

Bouteloua Eragrostis Trisetum

Brachiaria Gomphrena

Briza Melinis

te za slijedeće rodove drveća i grmlja:

Acer Corylus Populus

Aesculus Fraxinus Quercus

Ailanthus Juglans Salix

Castanea Liriodendron Tectona

Metoda:

1. Sjeme se ravnomjerno rasporedi po glatkoj čistoj površini.
2. Sjeme se dobro promiješa koristeći ravnalo i formira u hrpu.
3. Hrpa se podijeli na dva dijela, te svaki dobiveni dio još jednom, čime se dobiju četiri dijela. Svaki od četiri dobivena dijela još se jednom podijeli, tako da se dobije ukupno osam dijelova koji se slože u dva reda po četiri hrpice.
4. Spoje se naizmjenične hrpice, npr. spojiti prvu i treću hrpicu u prvom redu sa drugom i četvrtom hrpicom u drugom redu. Preostale četiri hrpice odstraniti.
5. Ponavljati korake 2, 3 i 4 koristeći dio uzorka koji je zadržan u koraku 4, dok se uzorak ne smanji na propisanu težinu radnog uzorka.

1.8. Skladištenje uzoraka

1.8.1. Prije ispitivanja

Ako je ikako moguće, ispitivanje treba započeti isti dan kada uzorak pristigne u laboratorij. Ukoliko to nije moguće, uzorak treba skladištiti u hladnoj, zračnoj prostoriji tako da se izbjegne umanjenje kakvoće sjemena.

1.8.2. Poslije ispitivanja

Radi moguće potrebe za ponovnim ispitivanjem prosječni uzorci, na temelju kojih su izdati izvještaji o kakvoći sjemena, moraju se čuvati u uvjetima u kojima su mogućnosti promjene kvalitete svedene na minimum, najmanje koliko traje važnost deklaracije za čije ishođenje se vrši ispitivanje. Ipak, laboratorij za ispitivanje sjemena nije odgovoran za pogoršanje kakvoće koje se može dogoditi.

Kada se zatraži ponovljeno testiranje, iz prosječnog uzorka uzima se jedan dio prema proceduri opisanoj u Pravilu 1.7.2., taj se dio pečati i predaje laboratoriju određenom za ponovljeno ispitivanje. Ostatak prosječnog uzorka ostaje na čuvanju.

2. ČISTOĆA SJEMENA

2.1. Čistoća sjemena jest u postotcima izražen odnos količine čistog sjemena vrste koja se ispituje i zajedno količina sjemena drugih vrsta poljoprivrednog bilja, korova i inertnih tvari.

2.2. Čisto sjeme jest sjeme koje pripada deklariranoj vrsti ili koje je kao takvo identificirano u laboratoriju za ispitivanje sjemena:

- zrelo i neoštećeno sjeme i plodovi normalne veličine;
- nedozrelo, šturo ili prokljalo sjeme iznad polovice normalne veličine;
- dijelovi sjemena i plodova veći od polovice njegove normalne veličine;
- sjeme kojem nedostaje ljuska - sjemenjača (Leguminosae i Cruciferae), a i golo sjeme suncokreta do 1 %;
- sjeme (botanički plodovi), bez obzira na to sadrži li pravo sjeme (Beta, Tetragonia), te jednosjemeni plodovi (Valerianella, Cichorium, Lactuca, Helianthus i Fagopyrum) i mahune ili dijelovi mahuna s jednim sjemenom;
- jednosjemeni ili dvosjemeni plodovi veći od polovice normalne veličine (Umbeliferae), bez obzira na to imaju li pravo sjeme;
- plodovi sjemena koje bez ispuhavanja, stereoskopa, diafanskopa ili drugih aparata odredimo u čisto sjeme, ako klica nije vidljiva;
- cvjetići trava i žitarica s vidljivom kariopsom, uključujući i endospermu sa sterilnim cvjetićima ili bez sterilnih cvjetića;
- gole kariopse trava i žitarica iznad polovice normalne veličine;
- frakcije čistog sjemena trava, separirane primjenom posebnih metoda;
- klupka ili dijelovi klubaka Beta vrsta s pravim sjemenom ili bez pravog sjemena koji ostanu na situ veličine 200 x 300 mm, s pravokutnim otvorima veličine 20 x 1,5 mm nakon jedne minute prosijavanja. Klupko ili dijelovi klubaka monogermnih vrsta, uključujući peteljku koja nije duža od debljine klupka, bez vidljivo prisutnog sjemena, djelomično ili sasvim golo sjeme, veće od polovice normalne veličine.

2.3. Sjeme drugih vrsta i sjeme korova čine sve vrste sjemena, osim čistog sjemena koje ispunjava uvjete za čisto sjeme iz točke 2.2.

2.4. Inertne tvari obuhvaćaju dijelove sjemena (zrna) poljoprivrednog bilja i korova te strane primjese koje ne potiču od sjemena, i to:

Petak, 17.10.2003. SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Broj 51 - Strana 2713

-
- dijelove polomljenoga ili oštećenog sjemena manje od polovice normalne veličine;
 - sjeme bez sjemene ljuske (Leguminosae i Cruciferae) i golo sjeme suncokreta iznad 1 %;
 - prazne pljevice i slobodne prazne cvjetice;
 - cvjetice trava s kariopsom manjom od propisane;
 - odlomljene sterilne cvjetice, osim za trave (Arrhenatherum, Avena, Chloris, Dactylis, Festuca, Holcus, Poa i Sorghum), za koje sterilni cvjetići ostaju;
 - klupka i dijelovi klubaka Beta vrsta koji su prošli kroz sito s pravokutnim otvorima veličine 20 x 1,5 mm nakon 1 minute prosijavanja (trešenja, vibriranja), osim genetički monogermnih vrsta; mahune i čahure sa sjemenom treba otvoriti, sjeme izvaditi i grupirati ga u čisto sjeme, a ostale dijelove svrstati u inertne tvari;
 - oštećeno sjeme bez embrija: sterilne cvjetice, prazne pljeve, peteljke, listiće, šturo i lako lomljivo sjeme, "crno sjeme" (Plantago lanceolata), bez obzira na to da li je deformirano, grudice zemlje, pijesak, kamenčiće, pljevu, dijelove stabljika, komadiće drugih dijelova biljaka i ostale primjese što nisu sjeme;
 - otpadni materijal, lake frakcije dobivene primjenom metode ispuhavanja.

2.5. Ispitivanje čistoće sjemena sa omotačem: omotač sjemena mora biti ispran ili uklonjen u suhom stanju. Sjeme u trakama uklanja se sa trake tako da se za ispitivanje dobije 100 sjemenki (ljuštenje, natapanje). Ako je i to sjeme obloženo, primijenit će se postupak predviđen za takvo sjeme. Radni uzorak mora sadržavati najmanje 2500 sjemenki, koje se potapaju u vodu na malom situ i tresu. Preporučuje se sito dimenzija otvora 0,5 do 1,0 mm. Omotač sjemena ispire voda, sjeme se preko noći suši na filtrirnom papiru, a zatim u peći, prema metodi propisanoj za ispitivanje vlage za pojedinu vrstu. Čistoća se ispituje na način koji je naveden za ispitivanje čistoće

sjemena (čisto sjeme, primjese drugoga poljoprivrednog bilja, korova i mrtve primjese). Količina sjemenih omotača utvrđuje se samo ako se to izričito zahtijeva.

2.6. Načela postupka

2.6.1. Ispitivanjem čistoće sjemena utvrđuju se sastavni dijelovi radnog uzorka sjemena, a i identičnost različitih vrsta sjemena i inertnih tvari. Pri ispitivanju čistoće sjemena uzorci se razdvajaju na četiri temeljne skupine:

2.6.1.1. čisto sjeme temeljne kulture;

2.6.1.2. sjeme drugih vrsta;

2.6.1.3. sjeme korova;

2.6.1.4. inertne tvari.

2.6.2. Čistoća sjemena iskazuje se u postocima, na temelju mjerenja dobivene mase za svaku od izdvojenih skupina.

2.7. Aparati: pomoćna sredstva (povećala, refleksna svjetla, sita i puhaljke) rabiju se za dijeljenje sjemena u frakcije, a i za odvajanje primjesa iz sjemena.

2.8. Radni uzorak: analiza čistoće obavlja se na radnom uzorku koji je formiran iz prosječnog uzorka jednom od metoda iz točke 1.3. Radni uzorak mora imati najmanje 2500 sjemenki. Analiza se radi na jednom radnom uzorku ili na dva radna uzorka kojima je masa jednaka najmanje polovici mase cijelog radnog uzorka.

Rezultati svake od četiri izdvojene temeljne skupine iskazuju se u gramima i s više decimalnih mjesta. Broj decimalnih mjesta ovisi o masi propisanoj za radni uzorak.

Tabela 1.

MASA RADNOG UZORKA I BROJ DECIMALNIH MJESTA PRI VAGANJU

Masa radnog uzorka u g Broj decimalnih mjesta

1. 2.

manje od 1,000 4

1,000 - 9,999 3

10,00 - 99,99 2

100,0 - 999,9 1

1000 i više 0

2.9. Separiranje

2.9.1. Za sve familije, osim familije Graminea, sjeme i plodovi ispituju se površinski bez uporabe pritiska, povećala, diafanoskopa ili drugih posebnih aparata. Ako se zapazi da je plod bez sjemena, smatra se inertnom tvari.

2.9.2. Gramineae: smatraju se čistim sjemenom kariopse vrsta *Lolium*, *Festuca* i *Agropyron repens* ako su duge jednu trećinu ili duže od gornje pljeve (palea), mjerene od baze. Ako je kariopsa kraća, odvaja se u inertne tvari. Za druge rodove ili vrste cvjetić s endospermom i kariopsom ubraja se u čisto sjeme. Ako sterilni klasići vrsta *Arrhenatherum*, *Avena*, *Dactylis*, *Festuca*, *Holcus*, *Poa* i *Sorghum* nisu odlomljeni i odvojeni od fertilnih klasića, svrstavaju se u čisto sjeme, a isto tako i za *Lolium* ako sterilni klasić nije duži od fertilnog klasića bez rese.

2.9.3. Oštećeno sjeme određuje se prema tački 2.2. (pravilo polovice sjemena).

2.9.4. Neodredene vrste. Ako se neka biljna vrsta ne može identificirati, navodi se samo ime roda (npr. *Lolium* s resama ili bez resa) kao čisto sjeme, a slično sjeme oduzme se iz ostalih frakcija i mjeri zajedno. Iz mješavine se slučajnom metodom oduzme 400 do 1000 sjemenki, separira uzorak, količinski determinira i prema tački 2.10. izračunava konačni rezultat. Frakcije se navode prema broju sjemenki, a ova se metoda primjenjuje ako je pošiljalac naveo vrste *Agrostis*, *Brassica*, *Lolium*, *Poa*, *Festuca* ili u slučajevima što ih izabere analitičar.

2.9.5. Metoda ispuhavanja obvezatna je za vrste *Poa pratensis* i *Dactylis glomerata*. Masa radnog uzorka iznosi 1 g za *Poa pratensis* i 3 g za *Dactylis glomerata*. Prije kalibriranja sjeme mora biti na sobnoj temperaturi. Radni se uzorak stavlja u cijev puhaljke (ispuhivanje se regulira prema upustvima za tu vrstu aparata) i ispuhuje tri minute.

2.9.6. Podjela teže frakcije: iz ostatka u cijevi nakon ispuhavanja u čisto sjeme ubrajaju se neoštećeni jednocvjetni klasovi, svi neoštećeni višecvjetni klasovi za *Poa pratensis* i višesjemenske jedinice *Dactylis glomerata*, cvjetni klasovi s gljivičnim plodištima (kao sklerocije i *Claviceps*) zatvoreni između pretpljeve i površinske pljeve, cvjetni klasovi i kariopse što su ih oštetile štetočine ili su oboljeli (uključujući prazne naborane, izbljedjele ili smrvljene kariopse) i slomljeni klasovi ili kariopse veći od polovice normalne veličine. Cvjetni klasovi s vidljivim sklerocijama, slomljeni klasovi i kariopse te sve ostale primjese organskoga i anorganskog podrijetla mrtve su primjese odnosno sjeme drugog bilja.

2.9.7. Podjela lakše frakcije: svi cvjetni klasovi i kariopse u lakšoj frakciji mrtve su primjese. Drugo sjeme (i *Poa* spp. u *Poa pratensis*), stabalca, listići, pijesak i sl. svrstavaju se u druge vrste sjemena i mrtve primjese, u skladu s metodama za ispitivanje čistoće. Ako fertilnih klasova *Poa* spp. ima od 1 do 3 % u *Poa pratensis*, lakše je odabrati sve klasove iz teže i lakše frakcije i označiti ih zajedno kao primjese ostalog poljoprivrednog bilja, a ako je taj procenat veći, postupa se prema alternativnoj metodi.

2.9.8. Alternativna metoda za utvrđivanje *Poa* spp. u *Poa pratensis*: slučajnim izborom odabere se 400 do 1000 fertilnih cvjetnih klasića izdvojenih iz obiju frakcija, utvrde se pojedine *Poa* spp. pod stereoskopom i determinira se procenat svake od tih vrsta.

2.9.9. Višesjemenske jedinice: za vrste *Dactylis* i *Festuca* posebice se mjere višesjemenske jedinice, i to: fertilni klasić s jednim pripojenim sterilnim klasićem ne dužim od vrha fertilnog klasića bez rese; fertilni klasić s više fertilnih ili sterilnih klasića dužine fertilnog klasića; fertilni klasić sa sterilnim klasićem pripojenim na rahilu (cvjetnu peteljku), bez obzira na duljinu. Klasići s jednim fertilnim i sterilnim klasićem kraćim od vrha fertilnog klasića bez rese smatraju se jednosjemenskim skupinama. Sterilni klasić nije odlomljen od fertilnog klasića. Višesjemenske jedinice posebice se mjere i izračunavaju prema postupku iz točke 2.11.

Broj 51 - Strana 2714 SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Petak, 17.10.2003.

2.10. Obrada rezultata za neodredene vrste

Količinski prosjek komponente jest zbir masa te komponente iz svih uzoraka podijeljen zbirom masa svih komponenata iz svih uzoraka i pomnožen sa 100 X Formula:

$$\text{procenat vrste} = \frac{\sum \text{masa vrste}}{\sum \text{masa uzoraka}} \times 100$$

pri čemu je:

m - masa čitavog uzorka;

m¹ - masa sličnog sjemena iz radnog uzorka;

m² - masa frakcije 400 ili 1000 sličnih sjemenki uzetih za konačnu separaciju;

m³ - masa tražene vrste u

2.11. Dobivanje rezultata

Rezultat čistoće izračunava se na jednu decimalu, a sve komponente moraju iznositi 100 %. Za komponente manje od 0,05% navodi se "u tragovima".

U izvještaju se mora navesti latinski naziv nadenih drugih vrsta i korova, a mogu se nabrojati i inertne tvari. Ako je jedna vrsta u frakciji više od 1% ili ako podnosilac prijave za ispitivanje sjemena zahtijeva pojedinačne rezultate iznad 0,1%, onda se za te slučajeve posebice navodi procenat.

2.12. Tolerancije

Ako se čistoća sjemena ispituje na dvije polovice jednoga radnog uzorka ili na dva radna uzorka, provjerava se jesu li rezultati ispitivanja u granicama dopuštenih odstupanja. Ako rezultati ispitivanja čistoće sjemena nisu u granicama dopuštenih odstupanja, određivanje čistoće ponavlja se na isti način još jednom ili više puta. Kao konačni rezultat ispitivanja uzimaju se prosječne vrijednosti čistoće dobivene nakon svih ispitivanja.

Tabela 2.

DOPUŠTENA Odstupanja za ispitivanje čistoće sjemena dva radna uzorka, dobivena iz istoga prosječnog uzorka (za pljevičasto i nepljevičasto sjeme), s vjerovatnoćom od 0,05

Prosječna analiza dvije polovice ili dva cijela uzorka		Dopušteno odstupanje između	
		polovica radnih uzoraka	cijeloga radnog uzorka
1 .	2 .	3 .	4 .
99,95 - 100,00	0,00 - 0,04	0,23	0,16
99,90 - 99,94	0,05 - 0,09	0,34	0,24
99,85 - 99,89	0,10 - 0,14	0,42	0,30
99,80 - 99,84	0,15 - 0,19	0,49	0,35
99,75 - 99,79	0,20 - 0,24	0,55	0,39
99,70 - 99,74	0,25 - 0,29	0,59	0,42
99,65 - 99,69	0,30 - 0,34	0,65	0,46
99,60 - 00,64	0,35 - 0,39	0,69	0,49
99,55 - 99,59	0,40 - 0,44	0,74	0,52
99,50 - 99,54	0,45 - 0,49	0,76	0,54
99,40 - 99,49	0,50 - 0,59	0,82	0,58
99,30 - 99,39	0,60 - 0,69	0,89	0,63
99,20 - 99,29	0,70 - 0,70	0,95	0,67
99,10 - 99,19	0,80 - 0,89	1,00	0,71
99,00 - 99,09	0,90 - 0,99	1,06	0,75
98,75 - 98,99	1,00 - 1,24	1,15	0,81
98,50 - 98,74	1,25 - 1,49	1,26	0,89
98,25 - 98,49	1,50 - 1,74	1,37	0,97
98,00- 98,24	1,75 - 1,99	1,47	1,04
97,75 - 97,99	2,00 - 2,24	1,54	1,09
97,50 - 97,74	2,25 - 2,49	1,63	1,15

97,25 - 97,49	2,50 - 2,74	1,70	1,20
97,00 - 97,24	2,75 - 2,99	1,78	1,26
96,50 - 96,99	3,00 - 3,49	1,88	1,33
96,00 - 96,49	3,50 - 3,99	1,99	1,41
95,50 - 95,99	4,00 - 4,49	2,12	1,50
95,00 - 95,49	4,50 - 4,99	2,22	1,57
94,00 - 94,99	5,00 - 5,99	2,38	1,68
93,00 - 93,99	6,00 - 6,99	2,56	1,81
92,00 - 92,99	7,00 - 7,99	2,73	1,93
91,00 - 91,99	8,00 - 8,99	2,90	2,05
90,00 - 90,99	9,00 - 9,99	3,04	2,15
88,00 - 89,99	10,00 - 11,99	3,25	2,30
86,00 - 87,99	12,00 - 13,99	3,49	2,47
84,00 - 85,99	14,00 - 15,99	3,70	2,62
82,00 - 83,99	16,00 - 17,99	3,90	2,76
80,00 - 81,00	18,00 - 19,99	4,07	2,88
78,00 - 79,99	20,00 - 21,99	4,23	2,99
76,00 - 77,99	22,00 - 23,99	4,37	3,09
74,00 - 75,99	24,00 - 25,99	4,50	3,18
72,00 - 73,99	26,00 - 27,99	4,61	3,26
70,00 - 71,99	28,00 - 29,99	4,71	3,33
65,00 - 69,99	30,00 - 34,99	4,86	3,44
60,00 - 64,99	35,00 - 39,99	5,02	3,55
50,00 - 59,99	40,00 - 49,99	5,16	3,65

2.13. Prisutnost svih drugih vrsta bilja koje ne pripadaju partiji sjemena za koju se uzorak ispituje utvrđuje se iz uzorka za određivanje prisutnosti drugih vrsta, uzetog iz prosječnog uzorka te partije sjemena.

2.13.1. Ako nije moguće utvrditi vrstu, navodi se rod.

2.13.2. Ispitivanje se prekida kad se pronade vrsta od koje se ni jedno zmo ne smije naći u uzorku (npr. Cuscuta, Orobanche i dr.).

2.13.3. Rezultat ispitivanja navodi se brojem nađenih zrna drugih vrsta i u procentu. Razlika rezultata ispitivanja dva uzoraka ne smije biti veća od dopuštenog odstupanja (tolerancije iz tabele 4.).

Tabela 3.

TOLERANCIJE ZA REZULTATE DVA ISPITIVANJA S VJEROJATNOŠĆU OD 0,05

Tolerancije za rezultate dva ispitivanja s vjerovatnoćom od 0,05

Petak, 17.10.2003. SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Broj 51 - Strana 2715

Prosjek dvije ocjene	Najveća dozvoljena razlika	Prosjek dvije ocjene	Najveća dozvoljena razlika	Prosjek dvije ocjene	Najveća dozvoljena razlika
1 .	2 .	1 .	2 .	1 .	2 .
3	5	76 - 81	25	253 - 264	45
4	6	82 - 88	26	265 - 276	46
5 - 6	7	89 - 95	27	277 - 288	47
7 - 8	8	96 - 102	28	289 - 300	48

9 - 10	9	103 - 110	29	301 - 313	49
11 - 13	10	111 - 117	30	314 - 326	50
14 - 15	11	118 - 125	31	327 - 339	51
16 - 18	12	126 - 133	32	340 - 353	52
19 - 22	13	134 - 142	33	354 - 366	53
23 - 25	14	143 - 151	34	367 - 380	54
26 - 29	15	152 - 160	35	381 - 394	55
30 - 33	16	161 - 169	36	395 - 409	56
34 - 37	17	170 - 178	37	410 - 424	57
38 - 42	18	179 - 188	38	425 - 439	58
43 - 47	19	189 - 198	39	440 - 454	59
48 - 52	20	199 - 209	40	455 - 469	60
53 - 57	21	210 - 219	41	470 - 485	61
58 - 63	22	220 - 230	42	486 - 501	62
64 - 69	23	231 - 241	43	502 - 518	63
70 - 75	24	242 - 252	44	519 - 534	64

3. KLIJAVOST SJEMENA

3.1. Kljavnost sjemena jest ispitana i utvrđena energija klijanja u laboratorijskim uvjetima i kljavnost sjemena iz uzorka jedne partije sjemena.

3.1.1. Energija klijanja jest broj normalnih klijanaca prema broju sjemenki stavljenih na klijanje, utvrđen nakon protoka vremena predviđenog za ovo ocjenjivanje, odnosno za utvrđivanje energije klijanja.

3.1.2. Kljavnost sjemena predstavlja broj normalnih klijanaca prema ukupnom broju sjemenki stavljenih na klijanje, utvrđeno nakon protoka vremena predviđenog za završno ocjenjivanje.

3.1.3. Energija klijanja i kljavnost sjemena iskazuju se u postocima i priopćuju u izvještaju.

3.1.4. Normalni klijanci, ovisno o biljnoj vrsti, sadrže specifičnu kombinaciju određenih struktura prijeko potrebitih za rast i razvoj, i to:

- korijenov sustav (primarni korijen, sekundarni i seminalni korijen);
- izdanak (hipokotil, epikotil, mezokotil, vršni - vršni pupoljak);
- kotiledone;
- koleoptil (sve Gramineae).

3.2. U kategoriju normalno razvijenih klijanaca pripadaju:

- neoštećeni, zdravi klijanci, u kojih su temeljne strukture dobro razvijene;
- klijanci sa slabim mehaničkim oštećenjem temeljne strukture koji razvojem ne zaostaju za neoštećenim klijancima;
- klijanci sa sekundarnim neparazitnim infekcijama uzrokovanim gljivama i bakterijama.

3.2.1. Neoštećeni, zdravi klijanci, s dobro razvijenim korijenovim sustavom imaju:

- dugačak i vitak primarni korijen, obično pokriven mnogobrojnim korijenovim dlačicama, a završava se tankim vrhom;
- sekundarno korijenje koje se razvilo u tijeku propisanog razdoblja ispitivanja;
- nekoliko seminalnih korjenova, umjesto jednoga primarnog korijena u nekih rodova, uključujući rodove: Avena, Hordeum, secale, Triticum, Triticosecale, Cyclamen.

Dobro razvijen izdanak i vršni pupoljak:

- uspravno izdužen i vitak hipokotil u vrsta s epigealnim tipom isključivanja;
- dobro razvijen epikotil u vrsta s hipogealnim tipom isključivanja;
- dobro razvijen hipokotil i epikotil u pojedinih rodova s epigealnim tipom isključivanja;
- izdužen, dobro razvijen mezokotil u pojedinih rodova Gramineae.

Kotiledoni:

- jedan kotiledon monokotila ili iznimno dikotila (ako je zelene boje slične listu ili promijenjen, ali čitav ili djelomično u sjemenu);
- dva kotiledona dikotila s epigelnom klijavošću, ako su zeleni i slični listu, veličine i oblika koji variraju unutar vrsta koje se ispituju. U klijancima koji pokazuju hipogealni tip isključivanja oni su hemisferični, mesnati (zadebljali) i ostaju djelomično u sjemenjovoj ovojnici.

Primarni listovi:

- zeleni i dobro razvijeni;
- jedan primarni list, kojem ponekad prethodi nekoliko izmjeničnih slojeva listova u klijancu;
- dva primarna lista jedan nasuprot drugome u klijancu.

Vršni pupoljak ili izdanak: razvoj varira ovisno o vrsti koja se ispituje.

Dobro razvijena i izdužena koleoptila u Gramineae obuhvaća zeleni list koji doseže iznad polovice dužine koleoptile ili je ponekad već izašao iz nje.

3.2.2. Klijanci sa slabim (blagim) oštećenjima, a slabim se smatraju ova oštećenja:

- primarni korijen s ograničenim oštećenjem ili neznatno zaostalim, retardiranim porastom;
- primarni korijen oštećen, ali s dobro razvijenim, sekundarnim korijenjem u nekih rodova Leguminosae (krupno sjeme rodova Phaseolus, Pisum, Vicia) i Gramineae (npr. Zea) i u svih rodova Cucurbitaceae i Malvaceae;
- samo dva dobro razvijena seminalna korijena u rodova Avena, Hordeum, Secale, Triticum, Triticosecale;
- hipokotil, epikotil i mezokotil s ograničenim oštećenjem;
- kotiledoni sa slabim i ograničenim oštećenjem (ako je polovica ili više od polovice ukupne površine tkiva normalna i ako nije vidljivo oštećenje ili trulež oko vršnog dijela izdanka ili okolnog tkiva, prouzročeni saprofitnim mikroorganizmima);
- samo jedan normalni kotiledon kod dikotila (ako nije vidljivo oštećenje ili trulež oko vršnog dijela izdanka ili okolnog tkiva, prouzročeni saprofitnim mikroorganizmima);
- tri kotiledona umjesto dva kotiledona (ako je polovica ili više od polovice normalne veličine);
- primarni listovi s ograničenim oštećenjem (ako je polovica ili više od polovice ukupnog tkiva sposobno za normalne funkcije);
- samo jedan primarni list (rod Phaseolus, ako nema vidnih oštećenja ili truleži prema vršnom pupoljku);
- primarni listovi (Phaseolus) pravilnog oblika, smanjene veličine, ali širi od četvrtine normalne veličine;
- tri primarna lista umjesto dvaju primarnih listova (npr. Phaseolus), ako je najmanje polovica normalne veličine;
- koleoptila s ograničenim oštećenjem;
- koleoptila napukla od vrha naniže, ali ne više od trećine svoje duljine;
- koleoptila povijena ili omčasta (zbog toga što je dugo bila u pljevi ili sjemenjovoj ovojnici);
- koleoptila sa zelenim listom koji doseže najmanje do polovice njezine duljine.

3.2.3. Klijanci sa sekundarnom infekcijom, truli klijanci, napadnuti gljivama ili bakterijama, ubrajaju se u normalne, ako je vidljivo da sjeme nije razlog infekcije i ako se ocijeni da su bile prisutne sve temeljne strukture.

3.3. Nenormalni klijanci jesu oni klijanci za koje se ocijeni da nemaju sposobnost da se razvijaju u normalnu biljku u povoljnim poljskim uvjetima jer je jedna temeljna struktura ili više temeljnih struktura nepovratno oštećeno. Nenormalni se klijanci ne računavaju u procenat klijavosti. U nenormalne klijance ubrajaju se tri glavne skupine:

- oštećeni (nedostaje ili je oštećena bilo koja temeljna struktura);
- deformirani i neizbalansirani (defektna, nerazvijena, fiziološki poremećena, neproporcionalna bilo koja od bitnih struktura);
- istruli (truli klijanci, odnosno oboljeli ili trule neke od temeljnih struktura zbog primarne infekcije sjemena nesposobnog za razvoj).

Broj 51 - Strana 2716 SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Petak, 17.10.2003.

Klijanci s jednim od navedenih oštećenja ili kombinacijom tih oštećenja ubrajaju se u nenormalne klijance:

3.3.1. Primarni korijen: zakržljao, zadebljan, nerazvijen, nedostaje, slomljen, napukao od vrha, vretenast, sužen, zatvoren sjemenim omotačem, s negativnom geotropijom, staklast, truo kao rezultat primarne infekcije, s jednim sekundarnim korijenom ili bez sekundarnog korijenja. Seminalni korijen: samo jedan ili nijedan. Klijanci sa sekundarnim ili seminalnim korijenjem koji pokazuju jedan ili više navedenih nedostataka ne mogu zamijeniti primarni korijen.

Ocjenjuju se normalnim klijanci s nekoliko sekundarnih korijenja (npr. Cucumis) ili najmanje dva seminalna korijena (npr. Triticum).

3.3.2. Hipokotil, epikotil, mezokotil: kratak i zadebljao (osim u Cyclame, gdje mora formirati zadebljanje - gomolj), duboko napuknut ili polomljen, sasvim rascijepljen, ako nedostaje, ako je sužen, vrlo uvijen i usukan, previjen, formira omčice ili spirale, vretenast, staklast i truo od primarne infekcije.

3.3.3. Kotiledoni (obično 50 % i više): zadebljani i kovrčavi, deformirani, polomljeni ili drukčije oštećeni, odvojeni ili nedostaju, obezbojeni, nekrotirani, staklasti i truli od primarne infekcije.

Klijanci kojima su kotiledoni oštećeni ili truli na mjestu na kojem su srasli s osi klijanca ili oko vršnog izdanka ocjenjuju se nenormalnima, bez obzira na veličinu oštećenja.

Posebna oštećenja kotiledona u Allium spp.: kratki i zadebljali, suženi, previjeni, formiraju omčice ili spirale, bez izraženog "koljena", vretenasti.

3.3.4. Primarni listovi (obično 50 % ili više): deformirani, oštećeni, nedostaju, bezbojni, nekrotirani, truli od primarne infekcije, normalnog oblika ali manji od četvrtine normalne veličine.

3.3.5. Vršni pupoljak i okolna tkiva: deformirani, oštećeni, nedostaju, truli od primarne infekcije.

Ako je vršni pupoljak oštećen ili nedostaje, klijanac je nenormalan čak i kad su jedan ili dva pazušna pupoljka (Phaseolus) ili izdanka (Pisum) nerazvijena.

3.3.6. Koleoptila i prvi list (Gramineae):

Koleoptila: deformirana, oštećena, nedostaje, s oštećenjem vrha ili bez vrha, znatno savijena oblikuje omču ili spiralu, čvrsto uvijena, napukla više od trećine duljine od vrha, napukla u bazi, izdužena i vretenasta, trula od primarne infekcije.

Prvi list: zaostao u razvoju (doseže ispod polovice normalne dužine koleoptile), nedostaje, oštećen, raskinut, kovrčav ili drukčije deformiran.

3.3.7. Klijanac u cijelosti: deformiran, odlomljen i oštećen, pojava kotiledona prije korijena, spojena dva klijanca, žuti ili bijeli, izdužen i vretenast, staklast, truo od primarne infekcije.

3.4. Višeklično sjeme posjeduju neke biljne vrste. Iz njega se može dobiti više od jednog klijanca kad:

- sjeme sadrži više od jednoga pravog sjemena (višesjemenske jedinice *Dactylis* i *Festuca*, neodvojene šizokarpije *Umbelliferae*, klupka *Beta vulgaris* i dr.);
- pravo sjeme sadrži više od jednog embrija (javlja se obično u poliembrijskih vrsta) ili iznimno u drugim vrstama (blizanci), kad je jedan od klijanaca slab ili vretenast, a ponekad su oba normalne veličine;
- sjedinjeni embrij (ponekad dva klijanca spojena, a nastala iz jednog sjemena).

3.5. Neklijavo sjeme koje ne klija do proteka vremena predviđenog za trajanje ispitivanja:

3.5.1. Tvrdo sjeme oblik je dormantnosti zajednički mnogim vrstama *Leguminosae*, ali može se javiti i u drugih porodica. To sjeme ne može upiti vodu u danim uvjetima i zato ostaje tvrdo.

3.5.2. Svježe sjeme, koje nije tvrdo, a nije ni isključalo do kraja ispitivanja, rezultat je fiziološke dormantnosti. Ono može upiti vodu u danim uvjetima, ali mu je razvoj blokiran, iako je očito sposobno za život.

3.5.3. Mrtvo sjeme: meko, bezbojno ili promijenjene boje, pljesnivo, često napadnuto mikroorganizmima i ne pokazuje znakove razvoja klice.

3.5.4. Ostalo neklijavo sjeme čini:

- prazno sjeme koje sadrži svježi endosperm ili gametofitno tkivo u kojem ne postoje embrionalna šupljina i embrij;
- sasvim prazno sjeme (koje je sasvim prazno ili sadrži mali ostatak tkiva);
- sjeme oštećeno kukcima (sjeme koje sadrži ličinke - larve kukaca ili pokazuje druge oblike napada štetnika), što može utjecati na sposobnost klijanja.

3.6. Klijavost se ispituje iz sjemena temeljne skupine "čisto sjeme" u propisanim uvjetima.

3.7. Podloge za ispitivanje klijavosti

3.7.1. Papirna podloga može biti filter, bugaćica ili papir koji dobro upija vlagu (papirni ručnik). Ova vrsta podloge mora biti od sto posto čistog drveta, pamuka ili čišćenoga celuloznog vlakna, bez prisutnosti gljiva, bakterija ili toksičnih dodataka koji bi mogli utjecati na klijavost. Papirna podloga mora biti porozna, ali toliko zbijena da korijen raste na površini i ne prodire u podlogu, pri čemu se papir ne smije derati. Podloga mora upijati dovoljno vode da ostane vlažna sve vrijeme ispitivanja klijavosti, s pH vrijednošću između 6,0 i 7,5. Papirna podloga čuva se u hladnom, sterilnom i suhom prostoru, zaštićena od mogućih oštećenja.

Nepoznata kakvoća papirne podloge provjerava se biološkim testom tako što se upotrijebi za ispitivanje klijavosti vrsta osjetljivih na toksične spojeve (npr. *Phleum pratense*, *Agrostis gigantea*, *Eragrostis curvula*, *Festuca rubra* var. *commutata* i *Lepidium sativum*). Tada se uspoređuje razvijenost korijena na poznatoj i nepoznatoj podlozi pri prvom ocjenjivanju klijanaca.

3.7.2. Pijesak mora biti izjednačen, a veličina zrna takva da propadaju kroz sito promjera otvora 0,8 mm i ostaju na situ kojemu su otvori promjera 0,05 mm. Ne smije sadržavati strane primjese, sjeme, gljivice, bakterije, te organske ili toksične tvari koje bi mogle utjecati na klijavost. Vлага navlaženog pijeska mora biti optimalna za sve vrijeme trajanja klijavosti, a ne smije biti toliko vode da onemoguću kruženje zraka kroz podlogu. Vrijednost pH mora biti između 6,0 i 7,5. Pijesak treba prema potrebi sterilizirati i prati, a takav se može uporabljivati više puta, ako sjeme koje se ispituje nije kemijski tretirano.

3.7.3. Zemlja mora biti dobre kakvoće, bez primjese krupnih čestica, gljivica, bakterija, nematoda ili toksičnih i kemijskih tvari koje mogu utjecati na klijavost. Vlažnost mora omogućiti dostup zraka do korijena koji se razvija. Vrijednost pH mora biti između 6,0 i 7,5. Ako zemlja sadrži spomenute nepoželjne primjese ili tvari ili se više puta uporabljiva, mora se sterilizirati na isti način kao pijesak.

3.7.4. Voda ne smije sadržavati organske i anorganske primjese, a može se koristiti destilirana ili deionizirana voda s pH vrijednošću između 6,0 i 7,5.

3.8. Oprema za postavljanje sjemena na klijanje

3.8.1. Ploča za brojanje: uporabljiva se obično pri raspoređivanju krupnozrnog sjemena na klijavu podlogu. Na gornjoj ploči ima 50 ili 100 ravnomjerno raspoređenih otvora, a kad se oni napune sjemenom donja se ploča ili dno izmakne i sjeme pada na podlogu.

3.8.2. Vakum brojila: uporabljaju se za pravilno oblikovano i glatko sjeme (žita, Brassica, Trifolium). Na otvore glave za brojanje usisa se 50 ili 100 sjemenki koje se prekidom usisavanja spuštaju na podlogu za klijanje. Glave su različite veličine, a otvori se nalaze obično u krugu i različitog su promjera da bi odgovarali vrsti sjemena. U svakom otvoru mora biti samo jedno sjeme. Glave za brojanje ne smiju se potopiti u sjeme jer se tako usisava samo lakše sjeme.

Petak, 17.10.2003. SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Broj 51 - Strana 2717

3.9. Klijalista

3.9.1. Jacobsenov aparat (Copenhagenski tip klijalista) sastoji se od ploče za klijanje na koju se stavlja filtrirni papir sa sjemenom. Filtar se neprekidno vlaži s pomoću vrpce koja kroz otvore dopire u posudu s vodom. Filtar sa sjemenom pokriva zvono, a na njegovu se vrhu nalazi otvor za zračenje. Temperatura se najčešće regulira automatski. Aparat je upotrebljiv za sve konstantne ili izmjenljive temperature.

3.9.2. Komora za klijanje jest zatvoren prostor za klijanje sjemena u tami ili na svjetlu. Savremene komore imaju sustav za hlađenje i grijanje, kojim se automatski regulira odgovarajuća temperatura (koja se mijenja ili je izjednačena), svjetlost i vlažnost zraka (ako je "vlažna" komora). Ako je temperatura u komori izjednačena, a traži se temperatura koja se mijenja, testove treba prenositi iz jedne komore u drugu komoru s odgovarajućom temperaturom. U suhoj komori testovi moraju biti u zatvorenim posudama koje su preporučljive i za vlažne komore.

3.9.3. Soba za klijanje radi na isti način kao i komora za klijanje, samo što je veća i prohodna za čovjeka. Svjetlost, temperatura i vlažnost zraka automatski se reguliraju i kontroliraju.

3.9.4. Radni uzorak čini 4 x 100 sjemenki, koje se uzimaju nasumce iz temeljne skupine "čisto sjeme" i izjednačeno raspoređuju na odgovarajuću podlogu za klijanje. Ponavljanja ovise o vrsti sjemena i posudi za klijanje, a mogu se podijeliti na potponavljanje od 8 x 50 ili 16 x 25 sjemenki. Ako je sjeme jako inficirano, pri ponovnom brojenju može se premjestiti na novu papirnu podlogu.

3.10. Uvjeti za ispitivanje klijavosti sjemena prema biljnim vrstama navedeni su u tabeli 12., u sklopu normi kakvoće i uvjeta za klijanje sjemena.

3.11. Metode korištenja podloga za klijanje

3.11.1. Papirne podloge:

- Na papiru: sjeme klija na jednoj ili više papirnih podloga u Jacobsenovu aparatu, u posebnim posudama ili Petrijevim zdjelicama ili izravno na pločama u komorama za klijanje (ako je vlaga u njima dovoljno visoka).
- Između papira: sjeme klija između dva sloja papirne podloge, i to tako da se pokrije slojem papira ili se stavlja između naboranog papira ili između papira koji se savija u svitke i stavlja vodoravno ili uspravno u komoru. Sjeme može klijati u plastičnim posudama ili izravno na pločama komora za klijanje ako je vlažnost zraka blizu granice zasićenja.
- Naborani papir: sjeme klija između bora papira u posudama ili u "vlažnoj" komori za klijanje.

3.11.2. Pijesak

Na pijesku: sjeme se sije na površinu pijeska.

U pijesku: sjeme se stavlja na sloj vlažnog pijeska i pokrije slojem istog pijeska debljine od 10 do 20 mm, ali tako da se postigne provjetranje. Umjesto papirne podloge, zbog razvoja bolesti, može se rabiti pijesak. Pijesak se ponekad rabi i pri istraživanju razvoja sumnjivih klijanaca, iako je za to prikladnija zemlja.

3.11.3. Zemlja ili kompost nisu preporučljivi za prvo ispitivanje jer je teško dobiti izjednačenu podlogu, a ni onda kad klijanac pokazuje fitotoksične znakove ili ako je njihov razvoj na papiru sumnjiv. Zemlja se najčešće rabi za komparativno ispitivanje ili u istraživačke svrhe, pri čemu se preporučuje samo jednokratna uporaba.

3.12. Vlažnost i dotok zraka

Za sve vrijeme klijavosti podloga mora biti dovoljno vlažna, ali ne smije sadržati mnogo vode koja bi onemogućavala dotok zraka. Početna količina dodane vode ovisi o prirodi i veličini podloge i veličini sjemena, a optimalna količina utvrđuje se pokusom. Treba izbjegavati dodavanje vode u međuvremenu jer to uzrokuje razlike između ponavljanja u testu. Test na papiru i između papira nije potrebno provjetravati, a na naboranom papiru i na pijesku mora se voditi računa da oko sjemena ima dovoljno zraka, zbog čega se sjeme rastresito pokriva pri primjeni metoda i s pijeskom i sa zemljom.

3.13. Temperatura

Na propisanu temperaturu tolerancija može iznositi najviše, 1°C . Ako su propisane izmjenične temperature, niža temperatura mora trajati 16, a viša 8 h. Prelazak s jedne temperature na drugu temperaturu može trajati do 3 h, a za sjeme u fazi mirovanja temperaturu treba promijeniti za 1 h ili brže ili testove treba prenijeti u drugi prostor za klijanje s nižom temperaturom. Ako se mijenjanje temperature ne može nadzirati (nedjelje, praznici), testovi se ostavljaju na nižoj temperaturi.

3.14. Svjetlost

Sjeme klija na svjetlosti ili u tami. Osvjetljavanje vještačkom ili dnevnom svjetlošću preporučljivo je za bolji razvoj klijanaca, koji u potpunoj tami etioliraju i mogu biti napadnuti mikroorganizmima, što otežava ocjenjivanje klijavosti. U trava, na primjer, svjetlost ubrzava klijavost, a u drugim slučajevima (npr. *Phacelia tanacetifolia*) ometa klijavost te se daju posebne preporuke za osvjetljavanje ili tamu.

3.15. Kad na kraju ispitivanja ostane previše tvrdog ili svježeg sjemena (npr. fiziološko mirovanje - dormantnost - inhibitorne supstancije, tvrdo sjeme) ili ako se pretpostavlja da će nastati takva pojava, predviđeno je više metoda kojima se može dobiti potpuniji uvid u klijavost sjemena.

3.15.1. Metode za prekidanje mirovanja sjemena:

- suho čuvanje: sjeme koje po prirodi zahtijeva duže vrijeme mirovanja produženo se čuva u suhoj prostoriji;
- prethodno hlađenje: sjeme poljoprivrednog bilja, povrća i cvijeća obično se prethodno hladi na podlogama za klijanje, na temperaturi od 5°C do 10°C , sedam i više dana prije nego što se stavi na propisanu temperaturu. Ponekad prethodno hlađenje treba produžiti ili ponoviti, ali to vrijeme ne ubraja se u vrijeme potrebno za klijanje;
- u nekim slučajevima potrebno je prethodno grijati sjeme na podlogama za klijanje na temperaturi od 30°C do 35°C , sedam ili više dana prije nego se stavi u propisane uvjete za klijanje. To se vrijeme ne ubraja u vrijeme potrebno za klijanje. Za neke tropske i suptropske vrste potrebna je temperatura od 40°C do 50°C (npr. *Arachis hypogea* 40°C);
- svjetlost: test se osvjetljava osam sati od 24 h u razdoblju kad je viša temperatura i pri temperaturi koja se mijenja. Osvjetljavanje hladnom bijelom svjetlošću mora iznositi od 750 do 1250 luksa, a preporučuje se posebice za tropske i suptropske trave (npr. *Synodon dac tylon*);
- kalijev nitrat (KNO_3): njime se (0,2%-tna vodena otopina) na početku vlaži podloga za klijanje; za kasnije vlaženje, rabi se voda;
- giberelinska kiselina (GA_3): preporučuje se za vrste *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Triticosecale* i *Triticum aestivum*. Podloga za klijanje vlaži se 0,05%-tnom otopinom GA_3 . Ako je mirovanje sjemena oslabilo, dovoljno je 0,02 %-tna otopina, a ako je jako, rabi se 0,1%-tna otopina. Ako je koncentracija

veća od 0,08 %, preporučuje se otapanje GA₃ u fosfatno pufernoj otopini (1.7799 g - 2 i 1.3799 g otapa se u litri destilirane vode);

- zatvoreni polietilenski omoti rabe se kad na kraju testiranja ostane još dovoljno svježeg sjemena. Ponovno testiranje u zatvorenim polietilenskim omotima odgovarajuće veličine za test preporučuje se za poticanje klijanja svježeg sjemena.

3.15.2. Metoda omekšavanja tvrdog sjemena

Karakteristično je da na kraju testa za mnoge vrste ostane tvrdo sjeme koje se upisuje u deklaraciju. Da bi se dobio realniji rezultat klijavosti, potrebno je različitim metodama utjecati na sniženje postotka tvrdog sjemena u korist proklijalog sjemena.

Broj 51 - Strana 2718 SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Petak, 17.10.2003.

Natapanje: sjeme s tvrdom sjemenskom epidermom natapa se u vodi od 24 h do 48 h.

Mehaničko oštećenje epiderme: prekidanje uvjeta mirovanja zbog nepropusne epiderme postiže se ako se sjeme probode, zasiječe ili istrlja pijeskom, pri čemu se vodi računa o tome da se ne oštete embriji pa su ispravnije mehaničke intervencije na strani suprotnoj od embrija.

Obrada sjemena kiselinom: primjenjuje se kad se za omekšivanje tvrde ljuske rabi koncentrirana sumporna kiselina . Sjeme se natapa u kiselini toliko dugo da se počne mreškati, što traje nekoliko minuta do 1 h. Za vrijeme natapanja sjeme treba pregledati svakih nekoliko minuta, a nakon natapanja dobro ga oprati u tekućoj vodi i staviti da klija u odgovarajućim uvjetima. Sjeme vrste *Oryza sativa* natapa se u normalnoj dušičnoj kiselini () 24 h (nakon prethodnog grijanja na temperaturi od 50°C).

3.15.3. Metode otklanjanja inhibitornih supstanci:

- ispiranje: prirodne supstance u perikarpu ili u sjemenskoj epidermi, koji su inhibitori klijavosti, mogu se otkloniti ispiranjem tekućom vodom pri temperaturi 25°C prije nego se sjeme stavi na klijanje; nakon ispiranja sjeme treba osušiti na temperaturi od najviše 25°C (npr. *Beta vulgaris*);
- otklanjanje struktura oko sjemena: klijavost se može ubrzati ako se otklone razne strukture oko sjemena, kao što su dlačice ili prepljeva i površinska pljeva u nekih vrsta Gramineae;
- dezinfekcija sjemena može se primijeniti prije sijanja sjemena samo u vrste *Beta vulgaris* kad se zna da sjeme nije tretirano.

3.16. Trajanje ispitivanja klijavosti

Trajanje ispitivanja određeno je za pojedine biljne vrste. Ako se primijeti da će neko sjeme i nakon tog roka klijeti, vrijeme klijavosti produžava se do sedam dana ili za polovicu propisanog vremena, što se mora evidentirati, a kad se najveća moguća klijavost postigne brže, ispitivanje se može završiti prije propisanog vremena. Vrijeme prvog ocjenjivanja dano je približno, ali mora odgovarati vremenu kad su klice dostigle razvojnu fazu u kojoj se mogu ocijeniti njihova bitna svojstva. Vrijeme za ocjenjivanje dano je za najviše temperature, a pri nižim temperaturama prvo ocjenjivanje pomiče se za kasnije. Za ispitivanje u pijesku, koje traje od 7 do 10 dana, prvo ocjenjivanje može se izostaviti. Ako je potrebno, ocjenjivanje se može obaviti u međuvremenu, a mogu se otkloniti dobro razvijeni klijanci. Datume ocjenjivanja određuje analitičar, imajući na umu najmanji rizik oštećenja nedovoljno razvijenih klijanaca.

3.17. Ocjenjivanje

3.17.1. Klijanci: pri prvom i svim ostalim ocjenjivanjima izdvajaju se klijanci kojima su sve životno potrebite strukture dobro razvijene. Oboljeli klijanci se, uz obvezatno utvrđivanje uzročnika, izdvajaju prije konačnog brojenja. Nedovoljno razvijeni i nenormalni klijanci, a i neklijavo sjeme, ostavljaju se do kraja ispitivanja klijavosti. Ako se pojavljuju znaci ograničenog razvoja ili fitotoksičnosti, ispitivanje treba ponoviti u pijesku ili u zemlji pri temperaturi koja je propisana za tu vrstu sjemena.

3.17.2. Svaka višesjemenska jedinica s jednim klijancom ili s više klijanaca računa se kao jedan procenat klijavosti. Ako se traži nalaz prema broju klijanaca na 100 jedinica ili prema broju jedinica koje daju jedan, dva ili više klijanaca, u klijavost se ubrajaju svi normalni klijanci.

3.17.3. Neklijavo sjeme:

- tvrdo sjeme: na kraju vremena propisanog za klijanje, tvrdo se sjeme broji, a njegov procenat upisuje se u rubriku izvještaja "tvrdo sjeme";
- svježe sjeme: koriste se preporuke za ubrzavanje klijavosti, osobito ako je veliki broj svježih sjemenki. Vitalnost svježeg sjemena može se utvrditi i biokemijskom metodom ili presijecanjem, a upisuje se u izvješću kao "svježe sjeme";
- mrtvo sjeme: ne klija, a nije tvrdo ni svježe, nego mekano i pljesnivo; obvezatno se utvrđuje uzročnik neklijanju;
- ostalo neklijavo sjeme: prazno sjeme i sjeme koje nije proklijalo; u zahtjev se navodi broj praznih sjemenki (koje su oštetile štetočine) ili sjemenki bez embrija.

Za utvrđivanje tih skupina mogu se primijeniti ove metode: (1) prije ispitivanja klijavosti - zračenjem testa X-zrakama kojima se zrače ponavljanja za ispitivanje klijavosti i presijecanjem sjemena, gdje se svako od četiri ponavljanja po 100 sjemenki posebice natapa u vodi 24 h na sobnoj temperaturi, a svako sjeme presiječe po uzdužnoj osi i ocjenjuje; (2) nakon ispitivanja klijavosti, svježe sjeme, koje nije proklijalo, presijeca se i ocjenjuje. Ako se primijeni tetrazol-test (biokemijska metoda), u pripremi se ocjenjuje i procenat praznog sjemena i sjemena što su ga ozlijedile štetočine.

3.18. Ponavljanje ispitivanja

Ako rezultat ispitivanja nije prihvatljiv, ispitivanje će se ponoviti prema istom postupku ili će se odabrati druga prikladnija metoda. Razlozi za ponovno ispitivanje jesu:

- sumnja na mirovanje sjemena (svježe sjeme);
- utvrđene (nađene) ekonomske bezopasne biljne bolesti i štetočine;
- pogreške u odnosu na propisane uvjete za razvoj klica ili pogreške u ocjenjivanju.

3.19. Ispitivanje klijavosti sjemena s omotačem

Sjeme s omotačem iz temeljne skupine "čistog sjemena" ispituje se tako što se omotač ne uklanja. Za podlogu klijanja rabi se papir, pijesak te zemlja u nekim slučajevima. Za sjeme s omotačem rabi se naborani papir (preporuka: naborani papir težine od 100 do 120 g na 1 \square i naborani filter u težini 70 g na 1 \square uz sposobnost apsorpcije vode od 220 do 240 %). Sadržaj vode varira ovisno o sjemenom omotaču i vrsti bilja. Ako je omotač sjemena pripijen uz kotiledone, treba ga isprati raspršivanjem vode. Sjeme iz traka stavlja se između papira i savija u vertikalne smotuljke. Radni uzorak čini 4 x 100 sjemenki s omotačem. Sjeme u omotaču otkida se po slučajnom izboru da bi se u malim dijelovima na traci sastavila četiri ponavljanja po 100 sjemenki. Aparati i uvjeti ispitivanja jednaki su kao za sjeme bez omotača, a isti su i uvjeti za prekidanje mirovanja. Usporavanje klijavosti može biti posljedica neodgovarajućih uvjeta za klijanje ili čvrstog omotača sjemena. Razvoj klijanaca, a i višesjemenkih jedinica, ocjenjuje se isto kao klijavost sjemena bez omotača. U izvješću se iskazuje procenat normalnih i nenormalnih klijanaca i mrtvog sjemena. Za sjeme u trakama iskazuje se broj normalnih klijanaca na metru trake.

3.20. Izračunavanje i iskazivanje rezultata

Rezultat se izražava kao procenat broja normalnih i nenormalnih klijanaca, tvrdoga, svježega i mrtvog sjemena, a koji ukupno iznosi 100. Svako ponavljanje izračunava se posebice (ako ima 25 ili 50 sjemenki, u rezultatu se zbrajaju ponavljanja 4 x 25 ili 2 x 50 sjemenki). Prosječni procenat svih ponavljanja izražava se u cijelom broju, bez decimala.

Rezultat između najvećeg i najmanjeg postotka među ponavljanjima mora biti u granicama dopuštenog odstupanja, pa i kad se isti uzorak ispituje dva puta.

Ako su odstupanja veća, ispitivanje je potrebno ponoviti.

Petak, 17.10.2003. SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Broj 51 - Strana 2719

Tabela 4.

NAJVEĆA MOGUĆA DOZVOLJENA ODSUPANJA MEĐU PONAVLJANJIMA

Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja	Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja
1.	2.	3.	1.	2.	3.
99	2	5	87 do 88	13 do 14	13
98	3	6	84 do 86	15 do 17	14
97	4	o	82 do 83	18 do 20	15
96	5	8	78 do 80	21 do 23	16
95	6	9	73 do 77	24 do 28	17
93 do 94	7 do 8	10	67 do 72	29 do 34	18
91 do 92	9 do 10	11	56 do 66	35 do 45	19
89 do 90	11 do 12	12	51 do 55	46 do 50	20

Tabela pokazuje najveću razliku u procentu klijanja koja se dopušta između ponavljanja. Dopusšteno odstupanje između vrijednosti uzoraka dopušta se s 0,025 vjerojatnosti. Da bi se odredila najveća moguća dopuštenost, izračuna se prosječni procenat za sva četiri ponavljanja, za najbliži cijeli broj. Odredi se prosjeck procenata klijavosti u kolonama 1. i 2. ove tabele i u koloni 3. pročita se najveća moguća dozvoljenost odstupanja.

Tabela 5.

PODUDARNOST ISPITIVANJA

Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja	Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja
1.	2.	3.	1.	2.	3.
98 do 99	2 do 3	2	77 do 84	17 do 24	6
95 do 97	4 do 6	3	60 do 76	25 do 41	7
91 do 94	7 do 10	4	51 do 59	42 do 50	8
85 do 90	11 do 16	5			

Ova tabela pokazuje dozvoljeno odstupanje koje se može uzeti pri odlučivanju jesu li za ogled po slučajnom izboru varijacije dvaju ispitivanja podudarne samo s 0,025 vjerojatnosti. Da bi se utvrdilo jesu li dva ispitivanja podudarna, izračunava se prosjeck procenata klijanja od dva ispitivanja, za najbliži cijeli broj i odredi se u kolonama 1. i 2. ove tabele. Testovi su podudarni ako razlika između procenata klijanja dva ispitivanja ne premašuje dopušteno odstupanje navedeno u koloni 3.

4. BIOKEMIJSKO ISPITIVANJE VITALNOSTI SJEMENA (TOPOGRAFSKI TETRAZOL-TEST)

4.1. Biokemijsko ispitivanje primjenjuje se za brzo utvrđivanje vitalnosti sjemena uopće, a osobito u slučaju dugotrajnog mirovanja (dormantnosti) sjemena:

- ako je na kraju ispitivanja klijavosti ostalo dosta neprokljaloga mirujućeg (dormantnog) sjemena, utvrđuje se vitalnost pojedinog mirujućeg sjemena ili vitalnost radnog uzorka;
- test važi za sve biljne vrste za koje su navedene metode.

4.2. U topografskom tetrazol-testu rabi se bezbojna otopina 2-,3-,5-trifenil-tetrazol klorida ili bromida kao indikator redukcijskih procesa u živim ćelijama s pomoću hidrogenaze. Pri tome se stvara trifenil-formazan, koji žive ćelije oboji u crveno, a mrtve ostaju neobojene. Uz potpuno obojeno i potpuno neobojeno neživo sjeme nalazi se i djelomično obojeno sjeme. Prema razlikama dijelova nekrotičnog tkiva, prema mjestu i veličini u embriju i/ili endospermalnome, gametofitnom tkivu te prema intenzivnosti obojenja utvrđuje se koje se sjeme ocjenjuje kao živo, a koje kao neživo. Razlike u boji odlučujuće su za utvrđivanje zdravoga, oslabljenoga ili mrtvoga tkiva.

Rabi se 0,1 %-tna do 1,0 %-tna vodena otopina 2-, 3-, 4-trifenil-tetrazol klorida ili tetrazol bromida. Za različite vrste, koncentracija varira. Ako praškaste otopine destilirane vode nisu u granicama pH vrijednosti 6,5 do 7,5, otopinu treba pripremiti prema ovom postupku:

A otopinu čini 9,078 g u 1000 ml vode,

B otopinu čini 9,472 g u 1000 ml vode ili 11,876 g u 100 ml vode.

Pomiješaju se dva dijela otopine A s tri dijela otopine B. U toj se smjesi otopi potrebna količina tetrazolove soli (ili klorida ili bromida) da bi se dobila željena koncentracija (npr. 1 g soli u 100 ml mješovite otopine daje 1%-tnu otopinu).

4.3. Radni uzorak čini 4 x 100 sjemenki odabranih prema slučajnom izboru iz temeljne skupine "čisto sjeme" ili pojedinačne sjemenke koje su ocijenjene da na kraju ispitivanja klijavosti još miruju.

4.4. Priprema sjemena i postupci

4.4.1. Natapanje sjemena prije bojenja preporučuje se za sve vrste bilja. Navlaženo sjeme manje je krhko od suhoga sjemena, lakše se zasiječe ili probode, a i bojenje je izjednačenije. (Vrijeme natapanja navedeno je u tabeli.) Ako sjemenska kožica ne dopušta bubrenje sjemena, treba je probosti.

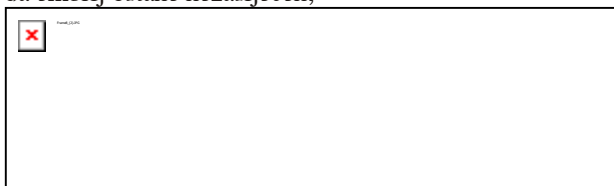
- Sporo vlaženje preporučuje se za sjeme koje se zalomi u vodi ili za staro i suho sjeme. Sjeme se vlaži između dva vlažna papira. Sjeme nekih vrsta pri sporom vlaženju ne nabrekne pa ga treba potapati u vodi.
- Natapanje u vodi: sjeme se natopi u vodi, a ako natapanje traje 24 h, vodu treba zamijeniti. Procent tvrdog sjemena u porodici Leguminosae utvrđuje se natapanjem u toku 22 h na temperaturi 20 °C, jer ostali postupci ne daju ispravne rezultate.

4.4.2. Priprema sjemena prije bojenja: priprema sjemena mora biti precizna da se ne bi oštetili životno značajni dijelovi tkiva. Za otvaranje ili otklanjanje sjemenske kožice primjenjuju se različite tehnike. Tako pripremljeno sjeme mora biti natopljeno do kraja priprema svih ponavljanja. U vrijeme prethodnog natapanja sjeme nekih vrsta bilja postaje sluzavo. Sluz se otklanja površinskim sušenjem ili se sjeme obriše krpom ili papirnim peškirim ili natapa pet minuta u 1%-tnoj do 2%-tnoj otopini aluminij-kalijeva sulfata - AIK()₁₂.

Sjeme koje je prethodno natopljeno ili tvrdo sjeme probada se iglom ili skalpelom na životno beznačajnoj strani sjemena.

Uzdužni rez - raspolovljavanja:

- žita i trave, veličine *Festuca* spp. i veće režu se po dužini, posred embrionalne osi i približno tri četvrtine duljine endosperma;
- vrste dikotila bez endosperma i s ravnim embrijem, presijeku se uzdužno kroz sredinu između kotiledona, tako da embrij ostane nezasiječen;



- vrstama kojima je embrij pokrivenim endospermom ili gametofitnim tkivom treba oprezno prerezati embrij po dužni.

Sjeme se poprečno reže na životno beznačajnim dijelovima tkiva:

- sjeme trava reže se iznad embrija, a embrionalni se dio boji. Sjemenu dikotila bez endosperma i s ravnim embrijem odsiječe se trećina kotiledona;
- poprečni rez jest metoda pogodna za sitno sjeme trava veličine *Agrostis*, *Phleum* i *Poa*;
- ljuštenje embrija jest metoda koja se primjenjuje za ječam, raž i pšenicu. Lancetom se izdube embriji sa skutelumom iz endosperma i stavljaju u otopinu tetrazola;
- otklanjanje sjemenske epiderme jest metoda koja se primjenjuje ako prethodni postupci ne odgovaraju. Ako je koštica sjemena tvrda (oraščići i drvenasti plodovi), treba je pažljivo otvoriti ili smrviti kad je sjeme suho ili nakon natapanja da se ne bi povrijedio embrij. Unutarnja pokožica uklanja se nakon natapanja.

4.5. Bojenje

Sjeme mora biti potpuno pokriveno otopinom tetrazola, a da nije izloženo izravnoj svjetlosti koja uzrokuje redukciju soli tetrazola. Vrijeme bojenja može se produžiti ako se sjeme dovoljno ne oboji u propisano vrijeme. Svjetlija boja može biti posljedica oštećenja nakon mraza, slabog sjemena itd. Sjemenu nekih vrsta dodaje se mala količina fungicida ili antibiotika (npr. 0,01%-tni preventol 115) da bi se spriječilo pjenušanje otopine s tamnim talogom. Sitno sjeme može se prethodno navlažiti na papiru koji se smota ili nabora i zatim stavi u otopinu tetrazola.

4.6. Ocjenjivanje: ocjenjuje se živo i neživo sjeme. Potrebno je pažljivo ocijeniti karakteristike koje određuju skupinu živoga ili neživoga sjemena. Živo će sjeme biti sposobno razvijati normalne klice pri testiranju klijavosti u povoljnim uvjetima kad je mirovanje (dormantnost) prekinuto i, nakon odgovarajuće dezinfekcije, zdravo. Živo je ono sjeme ili embrij koji je potpuno ili samo djelomično obojen na karakterističnim dijelovima tkiva. Neživo sjeme jest sjeme koje nema te karakteristike ili koje je nekarakteristično obojeno, odnosno koje ima mutno obojene životno značajne dijelove ćelija. Sjeme s vidljivo nenormalno razvijenim embrijem ili nenormalnim životno značajnim dijelovima ocjenjuje se neživim ako je obojeno ili neobojeno. Sjeme s malim nekrozama na životno beznačajnim dijelovima ocjenjuje se živim.

4.7. Izračunavanje i iskazivanje rezultata: broj živih sjemenki iz svakog ponavljanja, izražen u procentu, izračunava se zajedničkim procentom najbližemu cijelom broju. Dozvoljena odstupanja između ponavljanja jednaka su kao pri ispitivanju klijavosti.

U izvješća, odnosno deklaracije unosi se "Tetrazol-test.... procent živog sjemena". Za porodice Leguminosae može se unijeti i procent tvrdog sjemena nađen pri testiranju. Ako se testira pojedinačno sjeme, na kraju testa klijavosti rezultat se uključuje u procent sjemena koje klija.

Tabela pokazuje postupak pripreme sjemena prije bojenja, bojenje (koncentraciju otopine i vrijeme na 30 °C), pripremu za ocjenjivanje i ocjenu obojenih uzoraka. Sjeme s potpuno obojenim embrijem i s neobojenim ili nekrotiranim dijelovima (kao što je prikazano u koloni 7.) sposobno je za život.

Tabela 6.

POSTUPCI TETRARZOL-TESTA ZA VRSTE CORYLUS SPP., MALUS SPP., PYRUS SPP. I PRUNUS SPP

Biljna vrsta	Predhodni postupak	Priprema prije bojenja	Bojenje na 30°C		Priprema za ocjenjivanje	Ocjena maksimale neobojene zone i dopušteno slaboga i
			otopina, u %	vrijeme (sati)		

1 .	2 .	3 .	4 .	5 .	6 .	7 .
Corylus avellana	Razbiti košticu i sjeme natapati u vodi 18 h	Odstraniti pokožicu sjemena i uzduž prerezati između kotiledona, potapati dio s kotiledonom i embrionalnom osi	1,0	16-24	Promatranje embrija	Korijenov vrh, 1/3 površine kotiledona, središnji dio u promjeru
Malus spp. Pyrus spp.	Natapati u vodi 18 h	Načiniti uzdužni rez na 1/3 od vrha	1,0	16-24	Promatranje embrija	Korijenov vrh, 1/3 površine kotiledona, a 1/2 površine
Prunus spp.	Razbiti košticu i izvaditi sjeme	Odstraniti pokožicu sjemena, natapati 5 h i svakog sata mijenjati vodu	1,1 ili 0,5	4-8	Raširiti (razmaknuti) kotiledone	Korijenov vrh, 1/3 površine kotiledona


5. VLAGA SJEMENA

5.1. Vлага sjemena jest količina vode u sjemenu iskazana u procentu. Propisane metode za ispitivanje vlage onemogućavaju redukciju, razgradnju ili gubitak isparljivih supstanci.

5.2. Aparati

5.2.1. Mlin za mljevenje sjemena mora biti napravljen od ne apsorbirajućeg i nekoroziivnog materijala tako da za vrijeme mljevenja sjeme ili mljeveni materijal budu do najveće moguće mjere zaštićeni od zraka iz okoline, da ravnomjerno usitnjava sjeme i ne uzrokuje zagrijavanje usitnjenog materijala, da zrak kruži normalno da se ne bi gubila vlaga te da mlin bude pripremljen tako da odgovara zahtjevima za veličinu samljevenih čestica.

5.2.2. Peć s konstantnom temperaturom i dodacima treba se električno zagrijati i nadzirati termostatom, treba biti dobro izolirana da temperatura bude izjednačena u cijeloj komori, treba biti opremljena termometrom s preciznošću od 0,5 °C te biti takva da se za 15 min može ponovno zagrijati na traženu temperaturu kad se nakon prethodnog zagrijavanja otvori da bi se u nju stavile posude.

5.2.3. Posude moraju biti od nekoroziivnog metala ili stakla debljine oko 0,5 mm, moraju imati poklopce koji sprječavaju gubitak vlage iz usitnjenog materijala te biti okrugle, ravnoga dna i glatko brušene. Prije uporabe posude se suše 1 h na temperaturi od 130 °C i hlade u eksikatoru. Usitnjeni materijal raspoređuje se tako da ga ima najviše 3 g na 1 , a eksikator mora omogućiti brzo hlađenje i biti napunjen eksikantnim materijalom.

5.2.4. Analitička vaga koristi se za brzo vaganje do točnosti od 0,001 g.

5.2.5. Sita moraju imati otvore od 0,50 mm, 1,00 mm i 4,00 mm.

5.3. Postupci

5.3.1. Zaštitna mjera: uzorak za vlagu mora biti zatvoren u nepropusnu ambalažu iz koje je zrak maksimalno uklonjen, a postupak utvrđivanja vlage mora biti brz, tako da uzorak bude minimalno izložen vanjskoj atmosferi (laboratorija). Za vrste koje se ne melju može proteći najviše 1 min od trenutka uzimanja sjemena do vremena kad se radni uzorak zatvara u posudu za sušenje i važe.

5.3.2. Rezultat vaganja iskazuje se u gramima, s tri decimale.

5.3.3. Vlaga se ispituje u dva ponavljanja iz uzorka za vlagu u količini koja odgovara veličini promjera posude:

- manji od 8 cm - 4 do 5 g
- veći od 8 cm - 10 g.

5.3.4. Mljevenje: krupnozrno se sjeme prije sušenja mora usitniti, osim ako sadrži ulja, što otežava usitnjavanje i oksidacijom povećava težinu (npr. sjeme vrste *Linum* s uljima visokoga jednog broja). Prije pripreme radnog uzorka, usitni se uzorak za vlagu. Sjeme žita i pamuka usitnjava se u takve čestice da najmanje 50 % prođe kroz sito s otvorima od 0,50 mm, a na situ s otvorima od 1,00 mm da ostane najviše 10 %. Usitnjene čestice leguminoseae grublje su, tako da na mreži s otvorima od 4,00 mm ostane najmanje 50 %. Kad se mlin za mljevenje regulira na poželjnu veličinu čestica, najprije se usitni mala pokusna količina uzorka koja se odbaci, a zatim se usitni masa uzorka veća od mase potrebite za ispitivanje vlage.

5.3.5. Prethodno sušenje: za sjeme koje je potrebno samljeti, a udio mu je vlage veći od 17 % odnosno 10 % za *Glycine max* ili više od 13 % za *Oryza sativa*, obvezno je prethodno sušenje. Primjenom dva ponavljanja od po 25 g (vagane do točnosti 2,0 mg), stavljaju se u izvagane posude i suše 5 do 10 min na temperaturi od 130 °C. Ako je vlažnost sjemena *Zea mays* iznad 25 %, rasprostire se u sloju do 20 mm debljine i suši dva do pet sati na temperaturi 70 °C, ovisno o početnoj količini vlage. Ostale vrste kojima sjeme sadrži vlagu veću od 30 % suše se noću u toploj prostoriji (npr. na peći). I u ostalim slučajevima sjeme se prethodno suši 5 do 10 min u peći i na konstantnoj temperaturi od 130 °C. Dосушено sjeme ostavlja se u laboratorijskim uvjetima 2 h. Nakon prethodnog sušenja uzorci u posudama ponovno se važu da bi se utvrdila količina gubitka vlage, a zatim se oba ponavljaju, melju i ispituju prema ovim metodama:

- metoda s niskom konstantnom temperaturom: radni uzorak raspoređuje se u posude za sušenje koja se važe s poklopcem prije i nakon punjenja. Zatim se posude s otvorenim poklopcima brzo stavljaju 17h □ 1h u peć za sušenje na temperaturu od 103° C □ 2°C. Sušenje počinje kad je temperatura u peći ponovno na traženoj visini. Nakon proteka propisana vremena posude se pokriju i prenesu u eksikator, u kojem se hlade 30 do 45 min te važu, s poklopcima, u uvjetima relativne vlage ispod 70 %;

- metoda s visokom konstantnom temperaturom: s radnim uzorkom postupa se kao i u prethodnoj metodi ali temperatura sušenja iznosi od 130°C do 133° C, a vrijeme: 4 h za *Zea mays*, 2 h za druga žita i 1 h za druge vrste kulturnog bilja; za visinu relativne vlage u okolini nema posebnih zahtjeva.

5.4. Izračunavanje i iskazivanje rezultata: udio vlage iskazuje se (izračunava) u procentu, na jednu decimalu, prema formuli:

gdje je:

M1 - masa posude i poklopca u gramima;

M2 - masa posude, poklopca i sadržaja prije sušenja;

M3 - masa posude, poklopca i sadržaja nakon sušenja.

Ako je sjeme prethodno sušeno, uvažavaju se oba rezultata (iz prethodnog sušenja i sušenja). Ako je S1 gubitak vlage u prvoj fazi i S2 gubitak vlage u drugoj fazi, oba se računaju prema navedenoj formuli i izražavaju u postocima. Procent stvarne vlage izračunava se prema obrascu:

Tabela 7

VRSTE ZA KOJE SE UZORAK ZA ISPITIVANJE
VLAGE MELJE

Arachis hypogaea	Oryza sativa
Avena spp.	Phaseolus spp.
Cicer arietinum	Pisum sativum (svi var.)
Citrullus lanatus	Quercus spp.
Fagopyrum esculentum	Ricinus communis
Glycine max	Secale cereale
Gossypium spp.	Sorghum spp.
Lathyrus spp.	Triticum spp.
Lupinus spp.	Zea mays

Tabela 8.

VRSTE KOJE SE SUŠE NA NISKOJ STALNOJ TEMPERATURI

1.	2.
Allium spp.	Malus spp.
Arachis hypogaea	Pyrus spp.
Brassica spp.	Prunus spp.
Camelina sativa	Raphanus sativus
Capsicum spp.	Ricinus communis
Corylus spp.	sesamum indicum
Glycine max	Sinapis spp.
Gossypium spp.	Solanum melongena
Linum usitatissimum	Heliantus annuus

Tabela 9.

VRSTE KOJE SE SUŠE NA VISOKOJ STALNOJ TEMPERATURI

Broj 51 - Strana 2722 SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Petak, 17.10.2003.

Agrostis spp.	Medicago spp.
Alopecurus pratensis	Melilotus spp.
Anethum graveolens	Nicotiana tabacum
Anthoxanthum odoratum	onobrychis viciifolia
Anthriscus spp.	ornithopus sativus
Apium graveolens	Oryza sativa
Arrhenatherum spp.	Panicum spp.
Asparagus officinalis	Papayer somniferum
Avena spp.	Paspalum dilatatum
Beta vulgaris (svi var.)	Pastinaca sativa
Bromus spp.	Petroselinum crispum
Cannabis sativa	Phalaris spp.
Carum carvi	phaseolus spp.
Chloris gayana	Phleum spp.
Cicer arietinum	Pisum sativum (svi var.)
Cichorium spp.	Poa spp.
Citrullus lanatus	Scorzonera hispanica
Cucumis spp.	Secale cereale
Cucurbita spp.	Sorghum spp.
Cuminum cyminum	Spinacia oleracea

Cynodon dactylon	Trifolium spp.
Cynosurus cristatus	Trisetum flavescens
Dactylis glomerata	Triticum spp.
Daucus carota	Valerianella locusta
Deschampsia spp.	Vicia spp.
Fagopyrum esculentum	Zea mayus
Festuca spp.	
Holcus lanatus	
Hordeum vulgare (svi var.)	
Lactuca sativa	
Lathyrus spp.	
Lepidium sativum	
Lolium spp.	
Lotus spp.	
Lupinus spp.	
Lycopersicon lycopersicum	

5.5. Dozvoljena odstupanja pri utvrđivanju udjela vlage u sjemenu

5.5.1. Kao rezultat izračunava se aritmetička sredina oba ponavljanja. Ako razlika između oba rezultata iznosi više od 0,2 %, postupak treba ponoviti.

5.5.2. Za vrste sjemena Malus spp., Pyrus spp. i Prunus spp. i sl., dozvoljena su odstupanja između 0,3 % do 2,5 %, ovisno o veličini sjemena.

Tabela 10.

DOPUŠTENE RAZLIKE IZMEĐU DVA ODREĐIVANJA UDJELA VLAGE SJEMENA VOĆA

Krupnoća sjemena	Broj sjemenki, u kg	Početni udio vlage, u %	Tolerancija, u %
Sitno sjeme	više od 5000	manji od 12	0,3
Sitno sjeme	više od 5000	veći od 12	0,5
Krupno sjeme	manje od 5000	manji od 12	0,4
Krupno sjeme	manje od 5000	12-25	0,8
Krupno sjeme	manje od 5000	veći od 25	2,5

6. Masa 1000 sjemenki

6.1. Ispitivanje mase 1000 sjemenki obavlja se uzimanjem 1000 sjemenki od frakcije "čisto sjeme" i njihovim vaganjem utvrđuje prosječna masa 1000 sjemenki, iskazana u gramima.


Za uzimanje sjemena služi posebni ili obični aparat za brojenje koji se rabi pri ispitivanju klijavosti. Radni uzorak može biti cijela frakcija "čisto sjeme" ili ponavljanja u ovoj frakciji.

6.2. Postupci brojenja

6.2.1. Brojenje cijeloga radnoga uzorka: cijeli radni uzorak (frakcija "čisto sjeme") propušta se kroz aparat, a broj se očitava na indikatoru i važe u gramima, na isti broj decimala kao pri analizi čistoće.

6.2.2. Brojenje ponavljanja: iz radnog uzorka, prema načelu slučajnosti (ručno) ili brojilom za klijavost, odabere se osam ponavljanja, svako po 100 sjemenki, koja se važu na isti broj decimala kao pri analizi čistoće, te se izračunava varijanca, standardna devijacija i varijacijski koeficijent, prema ovim obrascima:

gdje je:

Varijanca = 

x - masa svakog ponavljanja, u gramima;

n - broj ponavljanja;

\sum zbroj (suma).

Ako varijacijski koeficijent ne prelazi 6,0 za pljevaste trave ili 4,0 za drugo sjeme, može se izračunati rezultat. Kad varijacijski koeficijent prelazi bilo koji od tih limita, onda se to navodi, ponovno se važe osam ponavljanja i standardna devijacija izračunava za 16 ponavljanja, a izdvaja se svako ponavljanje koje odudara od prosjeka za više od dvostruke standardne devijacije.

6.3. Izračunavanje i iskazivanje rezultata

6.3.1. Ako je brojenje obavljeno aparatom iz količine cijeloga radnog uzorka, izračunava se masa 1000 sjemenki. Ako se računaju ponavljanja osam ili više puta po 1000 sjemenki, broj ponavljanja pomnoži se s prosječnom masom 100 sjemenki i dobije se prosječna masa 1000 sjemenki (npr. 10 puta X).

6.3.2. Masa i veličina sjemena s omotačem ispituju se tako što se čista frakcija 1000 sjemenki s omotačem broji, važe i izračunava. Za taj se postupak uzima uzorak odgovarajuće veličine, prosije sitom (čistoća sjemena s omotačem) i svaka prosijana frakcija determinira. Za utvrđivanje mase rabiju se odgovarajući aparati za brojenje, a za utvrđivanje veličine - odgovarajuća sita, prema postupcima određenim za utvrđivanje čistoće obloženog sjemena (preporuka za Beta sjeme i za pilirano sjeme).

7. ISPITIVANJE ZDRAVSTVENOG STANJA SJEMENA

Cilj ispitivanja zdravstvenog stanja sjemena jest određivanje zdravstvenog stanja uzorka za pripadajuću partiju, što nam daje mogućnost uspoređivanja vrijednosti različitih partija sjemena.

Ispitivanje zdravstvenog stanja sjemena važno je zbog tri razloga:

1. sjemenom prenesena zaraza može dovesti do razvoja bolesti u polju i do umanjenja komercijalne vrijednosti usjeva;
2. uvezena partija sjemena može donijeti bolest u novo područje;
3. ispitivanje zdravstvenog stanja sjemena može razjasniti ocjenu klijanaca i razlog niske klijavosti ili slabog formiranja usjeva te biti dopuna ispitivanju klijavosti.

7.1. Ispitivanje zdravstvenog stanja sjemena obavlja se prema Pravilniku o obveznom zdravstvenom pregledu usjeva i objekata, sjemena i sadnog materijala poljoprivrednog i šumskog bilja ("Službeni list SFRJ", broj 52/86)

8. IDENTIFICIRANJE GENOTIPA

Za analizu sortne čistoće ili identifikaciju genotipa mogu se koristiti molekularne biotehnoške, tehnike (finger printing).

9. OSTALI TEMELJNI ZAHTJEVI O KAKVOĆI I METODE ISPITIVANJA SJEMENA

9.1. Temeljni zahtjevi za kakvoća gomolja krumpira (*Solanum tuberosum* L.).

Veličina partije iznosi najviše 25 t.

Veličina gomolja: donja granica 28 mm, gornja granica 60 mm za okrugle oblike gomolja, a za izdužene gomolje gornja je granica 65 mm. Izduženima se smatraju sorte kojima je prosječna dužina dva puta veća od širine.

9.1.1. U sjemenskom krumpiru ne smije biti zemlje i drugih primjesa više od 2% težinskog odnosa.

9.1.2. Dopušta se 1% u težinskom omjeru gomolja sa suhom i mokrom truleži i gnjiloćom, ali trulež i gnjiloća ne smiju biti uzrokovani *Synchytrium endobioticum*, *Corynebacterium sepedonicum* i *Pseudomonas solanacearum*.

9.1.3. Dopušta se 3% u težinskom omjeru nepravilnih gomolja (gomolji nepravilnih oblika i nasječeni).

9.1.4. Dopušta se 5% u težinskom omjeru gomolja sa simptomima obične krastavosti, *Streptomyces scabies* (to su gomolji kojima je više od 1/3 površine pokriveno krastavošću).

9.1.5. Dopušta se 5% u težinskom omjeru gomolja oboljelih od srebrnaste krastavosti (*Helminthosporium solani* syn. *Spondilocladium atrovirens*), ali da bolest ne uzrokuje gubitak turgora gomolja i da nije napadnuto više od jednog okca po jednom gomolju.

9.1.6. Do 31. siječnja sjemenski gomolji ne smiju imati klice, a nakon toga datuma dopušta se manje od 1/3 težinskog omjera gomolja s klicom od 10 mm (od 1. veljače do 15. ožujka) te do 15 mm nakon 15. ožujka. Partije sjemena ne smiju se tretirati sredstvima za sprječavanje ili kontrolu klijanja.

9.1.7. Dopušteno je 5% težinskog omjera "sklerotičnih" gomolja (*Rizoctonia solani*-sklerocij) s ne više od 10% inficirane površine.

Petak, 17.10.2003. SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Broj 51 - Strana 2723

9.1.8. Ukupna tolerantnost za suhu i mokru gnjiloću (točka 9.1.2.) i nepravilne gomolje (točka 9.1.3.), krastave gomolje (točka 9.1.4.) i srebroluku krastavost (točka 9.1.5.) ne smije biti veća od 6% u težinskom omjeru.

9.1.9. Tolerancija u kalibraži za svaku partiju iznosi najviše 3% u težinskom omjeru za gomolje manje ili veće od deklarirane kalibraže.

9.2. Norma za lukovice crvenog luka (*Allium cepa* L.)

Veličina partije iznosi najviše 20 t.

Lukovice crvenog luka dobivene iz sjemena (crvenog luka) koje služi kao sjemenski materijal za daljnju proizvodnju razvrstavaju se sortiranjem lukovica prema krupnoći (promjeru) glavice u dvije kalibraže, i to:

- prva: promjera glavice od 6 do 22 mm (sitne lukovice), s tolerancijama □ 3%;
- druga: promjera glavice većeg od 23 mm za luk (krupna lukovica koja služi za proizvodnju mladoga zelenog luka za neposrednu potrošnju i za konzerviranje) s tolerancijama □ 3%

U sitnim lukovicama prve skupine mogu se nalaziti glavice s mehaničkim oštećenjima, prokljale glavice, glavice bez ovojne ljuske i stranih primjesa ukupno do 3%, a u srednjim lukovicama druge skupine do 6%.

3. Norme za češnjave češnjaka (*Allium schoenoprasum* L.)

Veličina partije iznosi najviše 20 t.

U češnjaku se mogu nalaziti češnjavi s mehaničkim oštećenjima, prokljali češnjavi bez ovojne ljuske i stranih primjesa najviše do 3%.

Češnjak namijenjen sadnji može se pakirati i u glavicama.

9.4. Norme za kategorije sjemena strnih žita

9.4.1. U certificiranom sjemenu prve generacije (C1) strnih žita u uzorku od 1000 g dopušta se najviše pet zrna korova, bez primjesa drugih vrsta sjemena poljoprivrednog bilja.

9.4.2. U certificiranom sjemenu druge generacije (C2) strnih žita, u uzorku od 1000 g dopušta se najviše pet zrna korova i najviše 10 zrna drugih strnih žita.

9.4.3. U sjemenu strnih žita ne smije biti više od 3 % sjemena koje prolazi kroz sita s pravokutnim otvorima kojima dužine strana iznose: za pšenicu i dvoredi ječam 2,2 x 25,0 mm; za ostali ječam 2,0 x 21,0 mm, a za raž i zob 1,8 x 21,0 mm.

9.5. U prosječnom uzorku ne smije biti ni jedno zrno:

- viline kosice (*Cuscuta* sp.) u uzorku svih vrsta djetelina, lucerke, smiljke, trava te u smjesama trava s tim biljnim vrstama;
- viline kosice (*Cuscuta* sp.) i volovoda (*Orobancha* spp.) u uzorku lana, grahorice, stočnog graška, smjese grahorica, zobi, grahorice sa stočnim graškom te u smjesama trava;
- divlje zobi (*Avena fatua*) u uzorku zobi i strnih žita;
- bunike (*Hyokscyamus niger*) u uzorku maka;
- *Ambrosia* spp. i *Orobancha* spp. u uzorku konoplje.

9.6. Dopushta se u prosječnom uzorku prisutnost:

- do tri zrna dinjice (*Poterium sanguisorba*) u uzorku esparzete,
- do pet zrna *Lolium linicolum*, do 10 zrna *Lolium temulentum* i do 10 zrna *Camelina sativa* u uzorku lana;
- do pet zrna *Rumex* spp. u uzorku djeteline i lucerne.

9.7. Posebne norme za sjeme šećerne repe

9.7.1. Jednoklično (monogermno) sjeme šećerne repe jest isključivo genetski jednoklično sjeme koje mora dati najmanje 90% pojedinačnih klijanaca.

9.7.2. Višeklično (multigermno) sjeme jest sjeme koje klijanjem daje više klica (najčešće 2-3).

9.7.3. Prema broju hromosoma može biti:

- diploidno sjeme kojemu klupka sadrže najmanje 85 % diploida;
- triploidno sjeme kojemu klupka sadrže najmanje 75 % triploida;
- tetraploidno sjeme kojemu klupka sadrže najmanje 85 % tetraploida;
- poliploidno sjeme kojemu smjesa diploida-triploida-tetraploida sadrži najviše 40 % diploida.

9.7.4. Prema stupnju dorade sjeme šećerne repe može biti:

- naturalno - nedorađeno čini smjesu kvržica veličine 3,25 - 6,25 mm;
- tehnički dorađeno sjeme jest polirano ili i segmentirano i na kraju kalibrirano. Segmentirano sjeme dobije se mehaničkim razbijanjem višekličnog sjemena na segmente da bi se povećao udio jednokličnih segmenata;
- pilirano sjeme obloženo je sjeme kojemu se omotač nanosi radi postizanja okrugle forme sjemena i povećanja njegove apsolutne mase. Omotač čine inertne, hranjive, stimulirajuće i zaštitne tvari, a da bi se pilirano sjeme dobro uočavalo u tlu, boji se;
- inkrustirano sjeme je sjeme prekriveno tankim slojem punila, zaštitnih sredstava, boje i sličnoga da bi se klice zaštitile i bolje uočavale u tlu.

9.7.5. Kalibriranje peleta počinje od 3,50 mm i obavlja se na sitima okruglih otvora. Raspon između donje i gornje granice smije iznositi 1 mm.

9.8. Temeljni zahtjevi za kakvoću za kalibriranje sjemena kukuruza

9.8.1. Sjeme kukuruza može se kalibrirati, i to:

- po širini,
- po debljini,
- po dužini.

9.8.2. Kalibriranje sjemena obavlja se unutar ovih dimenzija:

- širina zrna od 6 do 11 mm,
- debljina zrna od 3,5 do 9 mm,
- dužina zrna od 8 do 14 mm.

Dimenzije zrna u pojedinim frakcijama određuje dorađivač sjemena u sklopu propisanih dimenzija, ali odstupanje od dimenzije frakcije može imati najviše 5 % sjemena.

9.9. Kalibrirano sjeme krastavca, paprike, cvjetače, kelja, kupusa, salate, luka i drugih povrtlarskih kultura mora biti izjednačeno po veličini i obliku, s najvećom tolerancijom od 2 %.

9.10. U čistoću smjesa sjemena ubraja se zbir postotka sjemena kultura koje ulaze u smjesu. U smjesi trava i smjesi trava s lucerkom, djetelinom ili smiljkicom, čistoća mora iznositi najmanje 90 %, a u ostalim smjesama - najmanje 95 %. Klijavost smjese sjemena ocjenjuje se posebice za svaku kulturu. Smjesa sjemena smatra se neispravnom ako sjeme jedne kulture ili više kultura koje čine smjesu i zastupljene su s više od 10% ne odgovara odredbama iz ove točke.

9.11. Pri ispitivanju klijavosti sjemena djeteline, lucerke, smiljkite, esparzete, grahorice, lupine, leće i pamuka, tvrda zrna ubrajaju se u klijavo sjeme.

10. DOZVOLJENA Odstupanja (TOLERANCIJE) U KAKVOĆI SJEMENA IZMEĐU DEKLARIRANE KAKVOĆE I KAKVOĆE UTVRĐENE PONOVNIM ISPITIVANJEM

10.1. Ispitivanjem kakvoće sjemena može se dobiti rezultat, odnosno kakvoća drukčija od deklarirane kakvoće. Dozvoljena su odstupanja (tolerancije) između deklarirane kakvoće i kakvoće što je ponovnim ispitivanjem utvrde ovlaštene pravne osobe u granicama do kojih je razlika, odnosno odstupanje dopušteno.

Broj 51 - Strana 2724 SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Petak, 17.10.2003.

10.2. Granice dopuštenih odstupanja za čistoću sjemena

Tabela 11.

DOZVOLJENA Odstupanja ZA SVE KOMPONENTE ČISTOĆE

Ako je procenat između deklarirane i ispitivanjem utvrđene kavkoće (procenta) u granicama: Dozvoljena odstupanja za procent deklarirane kavkoće

50 % do manji od za nepljevasto za pljevasto

100% 50% sjeme u % sjeme u %

1. 2. 3. 4.

99,95 - 100,00	0,00 - 0,04	0,18	0,21
99,90 - 99,94	0,05 - 0,09	0,28	0,32
99,85 - 99,89	0,10 - 0,14	0,34	0,40
99,80 - 99,84	0,15 - 0,19	0,40	0,47
99,75 - 99,79	0,20 - 0,24	0,44	0,53
99,70 - 99,74	0,25 - 0,29	0,49	0,57
99,65 - 99,69	0,30 - 0,34	0,53	0,62
99,60 - 99,64	0,35 - 0,39	0,57	0,66
99,50 - 99,59	0,40 - 0,44	0,60	0,70
99,60 - 99,54	0,45 - 0,49	0,63	0,73
99,40 - 99,49	0,50 - 0,59	0,68	0,79
99,30 - 99,39	0,60 - 0,69	0,73	0,85
99,20 - 99,29	0,70 - 0,79	0,78	0,91
99,10 - 99,19	0,80 - 0,89	0,83	0,96
99,00 - 99,09	0,90 - 0,99	0,87	1,01
99,75 - 98,99	1,00 - 1,24	0,94	1,10
98,50 - 98,74	1,25 - 1,49	1,04	1,21
98,25 - 98,49	1,50 - 1,74	1,12	1,31
98,00 - 98,24	1,75 - 1,99	1,20	1,40
97,75 - 97,99	2,00 - 2,24	1,26	1,47
97,50 - 97,74	2,25 - 2,49	1,33	1,55
97,25 - 97,49	2,50 - 2,74	1,39	1,63
97,00 - 97,25	2,75 - 2,99	1,46	1,70
96,50 - 96,99	3,00 - 3,49	1,54	1,80
96,00 - 96,49	3,50 - 3,99	1,64	1,92
95,50 - 95,99	4,00 - 4,49	1,74	2,04
95,00 - 95,49	4,50 - 4,99	1,83	2,15
94,00 - 94,99	5,00 - 5,99	1,95	2,29
93,00 - 93,99	5,00 - 6,99	2,10	2,46

92,00 - 92,99	7,00 - 7,99	2,23	2,62
91,00 - 91,99	8,00 - 8,99	2,36	2,76
90,00 - 90,99	9,00 - 9,99	2,48	2,92
88,00 - 89,99	10,00 - 11,99	2,45	3,11
86,00 - 92,99	12,00 - 13,99	2,85	3,35
84,00 - 85,99	14,00 - 15,99	3,02	3,55
82,00 - 83,99	16,00 - 17,99	3,18	3,74
80,00 - 81,99	18,00 - 19,99	3,32	3,90
78,00 - 79,99	20,00 - 21,99	3,45	4,05
76,00 - 77,99	22,00 - 23,99	3,56	4,19
74,00 - 75,99	24,00 - 25,99	3,67	4,36
72,00 - 73,99	26,00 - 27,99	3,76	4,42
70,00 - 71,99	28,00 - 29,99	3,84	4,51
65,00 - 69,99	30,00 - 34,99	3,97	4,66
60,00 - 64,99	35,00 - 39,99	4,10	4,82
50,00 - 59,99	40,00 - 49,99	4,21	4,95

NAPOMENA: U pljevasto sjeme ubrajaju se: Agropyrum, Agrostis, Alopecurus, anthoxanthum, Arrhenatherum, Bromus, Cynodon, Cynosurus, Dactylis, Deschampsia, Festuca, Holcus, Panicum, Poa, Trisetum.

Ako se čistoća sjemena ispituje s dvije polovice jednoga radnog uzorka ili s dva radna uzorka, provjerava se jesu li rezultati ispitivanja u granicama dozvoljenih odstupanja. Ako rezultati ispitivanja čistoće sjemena nisu u granicama dozvoljenih odstupanja, postupak određivanja čistoće ponavlja se na isti način jednom ili više puta. Kao konačni rezultat ispitivanja uzimaju se prosječne vrijednosti čistoće dobivene nakon svih ispitivanja.

Dozvoljena odstupanja (tolerancije) koriste se za sve komponente čistoće (sjeme temeljne kulture, sjeme drugih vrsta poljoprivrednog bilja, korova i mrtve primjese).

Dozvoljena odstupanja za procent čistoće sjemena temeljne kulture, sadržaj sjemena drugih vrsta kulturnog poljoprivrednog bilja, sadržaj korova i sadržaj inertnih (mrtvih) primjesa, odnose se na razliku između deklarirane kakvoće i kakvoće utvrđene ispitivanjem. Ako razlika između deklarirane kakvoće i kakvoće utvrđene ispitivanjem prelazi izračunati iznos dozvoljenih odstupanja, smatrat će se da sjeme ne odgovara deklariranoj kakvoći.

10.3. Granica dozvoljenih odstupanja za klijavost sjemena

Tabela 12.

DOZVOLJENA ODSTUPANJA (TOLERANCIJE) ZA PROCENT KLIJAVOSTI SJEMENA

Ako je prosjek između deklariranog i ispitivanjem utvrđene	Dozvoljeno odstupanje od	Ako je prosjek između deklarirane i ispitivanjem utvrđene	Dopušteno odstupanje od
--	--------------------------	---	-------------------------

kakvoće (postotka) klijavosti u granicama		deklarirane kakvoće, u procentu	kakvoće (postotka) klijavosti u granicama		deklarirane kakvoće, u procentu
iznad 50 %	50 % i manji		iznad 50 %	50 % i manji	
1.	2.	3.	1.	2.	3.
99	2	3	82 do 86	15 do 19	7
97 do 98	3 do 4	3	76 do 81	20 do 25	8
94 do 96	5 do 7	4	70 do 75	26 do 31	9
91 do 93	8 do 10	5	60 do 69	32 do 41	10
87 do 90	11 do 14	6	51 do 59	42 do 50	11

Dozvoljena odstupanja za procent klijavosti sjemena odnose se na razliku između deklarirane kakvoće i kakvoće što ponovnim ispitivanjem utvrde ovlaštene pravne osobe. Ako razlika između deklarirane kakvoće i kakvoće utvrđene ispitivanjem prelazi dozvoljena odstupanja, smatrat će se da sjeme ne odgovara deklariranoj kakvoći.

10.4. Granice dozvoljenih odstupanja za broj drugih vrsta za deklarirani i naknadno utvrđenu kakvoću

Tabela 13.

DOZVOLJENA ODSTUPANJA (TOLERANCIJE) ZA IZBROJENO SJEME KOROVA I DRUGIH VRSTA

Petak, 17.10.2003. SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Broj 51 - Strana 2725

Izbro- jeni prosjek	Dozvo- ljeno odstu- panje	Izbro- jeni prosjek	Dozvo- ljeno odstu- panja	Izbro- jeni prosjek	Dozvo- ljeno odstu- panje	Izbro- jeni prosjek	Dozvo- ljeno odstu- panje
1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
3 - 4	5	53 - 58	18	174 - 186	32	337 - 351	44
5 - 6	6	69 - 65	19	187 - 198	33	352 - 367	45
7 - 8	7	66 - 72	20	199 - 210	34	368 - 386	46
9 - 11	8	73 - 79	21	211 - 223	35	387 - 403	47
12 - 14	9	80 - 87	22	224 - 235	36	404 - 420	48
15 - 17	10	88 - 95	23	236 - 249	37	421 - 438	49
18 - 21	11	96 - 104	24	250 - 262	38	439 - 456	50
22 - 25	12	105 - 113	25	263 - 276	39	457 - 47	51
26 - 30	13	114 - 122	26	277 - 290	40	475 - 493	52
31 - 34	14	123 - 131	27	291 - 305	41	494 - 513	53
35 - 40	15	132 - 141	28	306 - 320	42	514 - 532	54
41 - 45	16	142 - 152	29	321 - 336	43	533 - 552	55
46 - 52	17	153 - 162	30				
		163 - 173	31				

Tabela 14.

11. Temeljni zahtjevi za kakvoću i uvjete za klijanje sjemena

Temeljni zahtjevi za kakvoću

TUMAČ ZNAKOVA temeljnih zahtjeva za kakvoću i uvjete za klijanje sjemena

Tablica 14. Tumač znakova

Broj 51 - Strana 2726 SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Petak, 17.10.2003.









Veličina partije, masa uzorka, norme kvaliteta i uvjeti za ispitivanje klijavosti sjemena

Objašnjenje oznaka za čitanje tabela:

1) Podloge za klijanje:

IF - između filtrirnog papira odnosno bugačice;

NF - na filtrirnom papiru odnosno bugačici;

P - pijesak.

2) Temperatura:

- jedan broj označava konstantnu temperaturu (npr. "20; 15");
- dva broja razdvojena crticom označavaju izmjenične temperature (npr. "20 - 30").

3) Svjetlost:

S - biljne vrste koje se ispituju pri svjetlu;

T - biljne vrste koje se ispituju u tami.

4) Postupak za prekidanje mirovanja i druge preporuke:

Ph - prethodno hlađenje;

PS - prethodno sušenje;

KNO₃ - 0,2%-tna otopina kalijeve nitrata;

GA₃ - otopina giberelinske kiseline;

TT-tetrazolij-test

PRILOZI:

1. METODE ISPITIVANJA I TEMELJNI ZAHTJEVI ZA KAKVOĆU SJEMENA

2. OBRASCI

Obrazac br. 1. Prijava za uzimanje uzoraka

Obrazac br. 2. Izvještaj o kakvoći sjemena

Obrazac br. 3. Zapisnik o uzorkovanju poljoprivrednog sjemena

Obrazac br. 4., 4a. Zahtjev za izdavanje i produženje roka važenja deklaracije

Obrazac br. 5., 6., 6a. 7, 8., 8a. 9., 9a. 10. i 10a. Deklaracije

Obrasci br. 11, 12., 13. i 14. Evidencija

3. POPIS BILJNIH VRSTA KOJE SU U SUSTAVU CERTIFICIRANJA OECD-a

1. KRMNO I INDUSTRIJSKO BILJE

CRUCIFERAE

BRASSICA JUNCEA L. Czernj. et Cosson

BRASSICA NAPUS (VAR. OLEIFERA SUBVAR. ANNUA) L.

BRASSICA NAPUS (VAR. OLEIFERA SUBVAR. BIENNIS) L.

BRASSICANAPUS (VAR. NAPOBRASSICA) (var.napobrassica (L.) Rchb.)

BRASSICA NIGRA (L.9 KOCH)

BRASSICA OLERACEA (CONVAR ACEPHALA) L.

BRASSICA RAPA L.

CAMELINA SATIVA (L.) CRANTZ

RAPHANUS SATIVUS (VAR. OLEIFERUS) L.

SINAPIS ALBA L.

GRAMINEAE

AGROPYRON CRISTATUM (L.) Gaertn.

AGROPYRON DASYSTACHYUM (Hooker) Scribner

AGROPYRON DESERTORUM (fischer ex Link) Schultes

AGROPYRON ELONGATUM (Host) P. Beauv.

AGROPYRON INERME (Scribner et J.G.Smith) Rydb.

AGROPYRON INTERMEDIUM (Host) P. Beauv. ex Baumg.

AGROPYRON RIPARIUM Scribner et J. G. Smith

AGROPYRON SMITHII Rydb.

AGROPYRON TRACHYCALIUM (Link) Malte ex H. Lewis

AGROPYRON TRICHOPHORUM (Link) K. Richter

AGROSTIS CANINA L. ssp. canina

AGROSTIS CAPILLARIS L.

AGROSTIS GIGANTEA Roth

AGROSTIS MONTANA HARTM.

AGROSTIS STOLONIFERA L. (incl. A. palustris Hudson)

ALOPECURUS PRATENSIS L.

ANDROPOGON GAYANUS

ANDROPOGON GERARDII VITMAN

ANDROPOGON HALLII HACKEL

ANDROPOGON SCOPARIUS MICHAUX

ARRHENATHERUM ELATIUS (L.) P. Beauv. ex J.S. et

K.B. Presl

BORTHRIOCHLOA INSCULPTA (A. Rich) A. Camus

BORHRIOCHLOA PERTUSA (Willd.)

BOUTELUA OLIGOSTACHYA (Nutt.) Torrey ex A. Gray

BRACHIARIA DECUMBENS Stapf

BRACHIARIA HUMIDICOLA (Rendle) Schweick.

BROMUS ARVENSIS L.

BROMUS BIEBERSTEINII (Roem et Schult.)

BROMUS CARINATUS Hook. et Arn.

BROMUS CATHARTICUS Vahl

BROMUS ERECTUS Hudson

BROMUS INERMIS Leysser

BROMUS SITCHENSIS Trin.

BROMUS STAMINEUS Desv.

BUCHLOE DACTYLOIDES (Nutt.) Engelm.

CENCHRUS CILIARIS L./Pennisetum ciljare (L.) Link/

CHLORIS GAYANA Kunth

CYNODON DACTYLON (L.) Pers

CYNOSURUS CRISTATUS L.

DACTYLIS GLOMERATA L.

DIGITARIA SMUTSII Stent

ELYMUS JUNCEUS Fischer

ERAGROSTIS CURVULA (Schrader) Nees

POA PALUSTRIS L.

POA PRATENSIS L.

POA TRIVIALIS L.

SETERIA ITALICA (L:) Beauv.

SETARIA SPHACELATA (Schum.) Stapf et C.E. Hubb.

SORGHASTRUM NUTANS (L) Nash

STIPA VIRIDULA Trin.

TRisetum FLAVESCENS (L:) p.Beauv.

UROCHLOA MOSAMBICENSIS (Hackel) Dandy

X FESTULOLIUM BRAUNII (K. Richt.) A. Camus

LEGUMINOSAE

AESCHNOMENE AMERICANA L.

CAJANUS CAJAN (L.) Millsp

CASSIA ROTONDIFOLIA Pers.

CENTROSEMA PUBESCENS

CICER ARIETINUM L.

CORONILLA VARIA L.

GLYCINE MAX (L.) Merrill (Soja hispida Moench)

HEDYSARUM CORONARIUM L.

LATHYRUS CICERA L.

LATHYRUS CLYMENUM L.

LATHYRUS OCHRUS (L.) DC.

LATHYRUS SATIVUS L.

LENS CULINARIS Medikus (L. esculenta Moench)

LESPEDEZA STIPULACEA Maxim.

LEUCAENA LEUCOCEPHALA (Lam.) de Wit

LOTUS CORNICULATUS L.

LOTUS TENUIS Waldst. et Kit. ex Willd.

LOTUS ULIGINOSUS Schk.

FESTUCA ARUNDINACEA Schreber

FESTUCA HETEROPHYLLA Lam.

Petak, 17.10.2003. SLUŽBENE NOVINE FEDERACIJE BiH Broj 51 - Strana 2731

FESTUCA OVINA (INCL. F TENUIFOLIA,

F DURUISCUA) L.

FESTUCA PRATENSIS Hudson (F. elatior auct.) (5)

FESTUCA RUBRA L.

HOLCUS LANATUS L

KOELERIA CRISTATA

LOLIUM MULTIFLORUM Lam.

LOLIUM PERENNE L.

LOLIUM X BOUCHEANUM Kunth (L. x hybridum
Hauskn.)

PANICUM COLORATUM L.

PANICUM MAXIMUM Jacq.

PANICUM MILIACEUM L.

PANICUM VIRGATUM L.

PASPALUM DILATATUM Poiret

PASPALUM NOTATUM Flugge

PASPALUM PLICATULUM Michaux

PENNISETUM CLANDESTINUM Hochst. ex Chiov.

PENNISETUM GLAUCUM (L) R. Br. emend Stantz

PHALARIS AQUATICA L. (incl. P. stenoptera Hackel, P. tuberosa L.)

PHALARIS ARUNDINACEA L.

PHLEUM BERTOLONII DC.

PHLEUM PRATENSE L.

POA AMPLA Merr.
POA ANNUA L.
POA COMPRESSA L.
POA NEMORALIS L.
LUPINUS ALBUS L.
LUPINUS ANGUSTIFOLIUS L.
LUPINUS LUTEUS L.
MACROPTILIUM ATROPURPUREUM (DC.) Urban
MEDICAGO LUPULINA L.
MEDICAGO SATIVA L.
MEDICAGO Y VARIA T. Martyn
MELILOTUS ALBA Medikus
MELILOTUS OFFICINALIS (L.) Pallas
ONOBRYCHIS VECIFOLIA Scop. (O.sativa Lam.)
ORNITHOPUS SATIVUS Brot.
PHASEOLUS ANGULARIS (Willd.) W. Wight
PHASEOLUS MUNGO L.
PHASEOLUS RADIATUS L.
PHASEOLUS VULGARIS L.
PISUM SATIVUM L.
STYLOSANTHES GUIANENSIS (Aublet) Sw.
STYLOSANTHES HAMATA (L.) Taubert
STYLOSANTHES HUMILIS H.B.K.
STYLOSANTHES SCABRA J. Vogel
TRIFOLIUM ALEXANDRINUM L.
TRIFOLIUM BALANSAE Boiss
TRIFOLIUM FRAGIFERUM L.
TRIFOLIUM HYBRIDUM L.

TRIFOLIUM INCARNATUM L.

TRIFOLIUM PRATENSE L.

TRIFOLIUM REPENS L.

TRIFOLIUM RESUPINATUM L.

TRIFOLIUM SEMIPILOSUM Fresn.

TRIFOLIUM VESICULOSUM Savi

TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM L.

VICIA FABA L.

VICIA PANNONICA Crantz

VICIA SATIVA L.

VICIA VILLOSA Roth

VIGNA UNGUICULATA (L.) Walp.

DRUGE VRSTE

ARACHIS HYPOGAEA L.

CANNABIS SATIVA L.

CARTHAMUS TINCTORIUS L.

CARUM CARVI L.

CICHORIUM INTYBUS L.

GOSSYPIUM SPP

HELIANTHUS ANNUUS L.

LINUM USITATISSIMUM L.

PAPAVER SOMNIFERUM L.

PHACELIA TANACETIFOLIA Benth

2. SJEME @ITARICA

AVENA BYZANTINA K. Koch

AVENA NUDA L.

AVENA SATIVA L.

FAGOPYRUM ESCULENTUM Moench

HORDEUM VULGARE L.

ORYZA SATIVA L.

PHALARIS CANARIENSIS L.

SECALE CEREALE L.

TRITICUM AESTIVUM L. emend. Fiori et Paol.

TRITICUM DURUM Desf.

TRITICUM SPELTA L.

X TRITICOSECALE Wittm.

SEMENCES DE BETTERAVES - BEET SEED

3. BETA VULGARIS

4. KUKURUZ I SIRAK

SORGHUM ALMUM Parodi

SORGHUM BICOLOR (L.) Moench

SORGHUM BICOLOR SORGHUM X SUDANENESE

SORGHUM SSP. HYBRID HYBRID

SORGHUM SUDANENSE Stapf

ZEA MAYS (L.)