



**FEDERALNO MINISTARSTVO
POLJOPRIVREDE, VODOPRIVREDE I
ŠUMARSTVA**

ISSN 1512-7079

526

Na osnovu čl. 49. stav 2., 52. stav 4., 53. stav 4. i 54. stav 4. Zakona o sjemenu i sadnom materijalu poljoprivrednog bilja ("Službene novine Federacije BiH", broj 55/01) uz saglasnost Zavoda za mjeriteljstvo, federalni ministar poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva donosi

PRAVILNIK

**O OSNOVNIM ZAHTJEVIMA, O KVALITETU
POLJOPRIVREDNOG SADNOG MATERIJALA,
NAČINU PAKOVANJA, PLOMBIRANJA,
DEKLARISANJA I USLOVIMA ČUVANJA SADNOG
MATERIJALA POLJOPRIVREDNOG BILJA**

I - OSNOVNE ODREDBE

Član 1.

Ovim pravilnikom propisuju se osnovni zahtjevi o kvalitetu poljoprivrednog sadnog materijala, način pakovanja, plombiranja i deklarisanja, obrazac i boja deklaracije prema kategoriji sadnog materijala, način vođenja evidencije o izdatim deklaracijama, te uslovi koji obezbjeđuju održavanje kvaliteta sadnog materijala.

Član 2.

Poljoprivredni sadni materijal u voćarstvu, vinogradarstvu (u daljem tekstu: sadni materijal) mora odgovarati osnovnim zahtjevima o kvalitetu sadnog materijala utvrđenim ovim pravilnikom, te mora biti zdravstveno pregledan na osnovu odredbi Zakona o zaštiti bilja od bolesti i štetočina koji ugrožavaju cijelu zemlju ("Službeni list RBiH", broj 2/92).

**II - OSNOVNI ZAHTJEVI O KVALITETU SADNOG
MATERIJALA**

Sadni materijal u voćarstvu

Član 3.

Plemke za cijepljenje jesu dijelovi mladica, jednogodišnjih izbojaka, zdrave i neoštećene, s dobro razvijenim i zdravim pupovima, najmanje debljine 5 mm.

Reznice su zdravi i neoštećeni dijelovi mladica jednogodišnjih izbojaka ili korijena najmanje debljine:

1. zelene reznice: 3 mm,
2. zrele reznice: 5 mm;
3. reznice korijena: 5 mm.

Ukorijenjene reznice jesu biljke nastale ukorjenjivanjem reznice, zdrave i neoštećene, s dobro razvijenim korjenovim sistemom.

Ukorijenjeni izdanci iz adventivnih pupova glave matičnog grma zdravi su i neoštećeni, s razvijenim korjenovim sistemom. Nadzemni dio mora biti najmanje visine 200 mm, a najmanjeg promjera u bazi 3 mm.

Izdanci nastali iz adventivnih pupova korijena jesu ukorijenjeni, zdravi i neoštećeni, dobro razvijenog korjenovog sistema, nadzemnog dijela najmanje visine 200 mm, a moraju imati najmanje dva dobro razvijena pupa, najmanjeg promjera odmah iznad tla 3 mm.

Sjemenjaci su biljke uzgojene iz sjemena voćke sa matičnih stabala, zdrave, neoštećene dobro razvijenog korjenovog sistema, nadzemnog dijela najmanje visine 300 mm, najmanjeg promjera odmah iznad tla 8 mm.

Podloge ukorijenjene "in vitro" uslovima jesu dobro ukorijenjene, neoštećene i ravne stabljike, najmanje visine 200 mm, najmanjeg promjera nadzemnog dijela odmah iznad korjenovog vrata 2 mm.

Voćna sadnica jeste jednogodišnja ili višegodišnja biljka nastala iz vegetativnih dijelova matične biljke ili spajanjem podloge ili plemke, ili uzgojena iz sjemena matične biljke.

Voćne sadnice moraju imati dobro razvijen i neoštećen korijen. Nadzemni dio sadnica iznad korjenovog vrata najmanje visine za:

1. jabuke, kruške, dunje, šljive, trešnje, nektarine, višnje, kajsije, badem, kaki-1200 mm;
2. masline i breskve-1000 mm;

3. agrume- 800 mm,
4. kivi - 500 mm;
5. sve ostale vrste - 600 mm.

Najmanjeg su promjera 10 mm mjerenog 10 cm iznad cijepljenog mjesta ili korjenovog vrata.

Voćna sadnica jagode, biljka je nastala iz vriježe matične biljke, najmanjeg promjera korjenovog vrata 5 mm, zdrava i dobro razvijenog korijena.

Voćne sadnice (osim jagode) u posudi moraju biti posađene u najmanje 3 l supstrata, a jagode u najmanje 0,2 l supstrata.

Sadni materijal u vinogradarstvu

Član 4.

Reznice plemki jesu dijelovi koji u proizvodnji loznih cijepova i kod drugih standardnih tehnika cijepjenja služe za pravljenje nadzemnog dijela trsa. Reznice plemki za cijepljenje moraju imati najmanju dužinu od baze donjeg nodija i gornjeg internodija za:

1. pet upotrebljivih pupova 500 mm;
 2. jedan upotrebljiv pup 65 mm;
- od čega je 15 mm rez iznad pupa, a 50 mm ispod pupa.

Reznice podloge jesu dijelovi koji u proizvodnji loznih cijepova služe za pravljenje podzemnog dijela trsa. Reznice podloge za cijepljenje jesu promjera mjerenog na sredini internodija (uži promjer) za:

1. Vitis rupestris i njene križance s Vitis viniferom 6-12 mm;
2. sve ostale vrste 6,5-12 mm.

Udio reznice s promjerom od 7 mm, za Vitis rupestris i njene križance s Vitis vinifera te do 7,5 mm za ostale vrste, ne smiju preći 25% od ukupne količine.

Najmanja dužina reznica podloga za cijepljenje od baze donjeg ruba nodija i gornjeg internodija je 1.050 mm, a rez na bazalnom dijelu najmanje 30 mm ispod baze nodija.

Lozne sadnice za korjenjake jesu dijelovi loze koji služe za proizvodnju loznih korjenjaka, a moraju imati na sredini gornjeg internodija reznice (uži promjer) najmanji promjer 3,5 mm, od baze donjeg nodija i gornjeg internodija najmanju dužinu 500 mm, za Vitis viniferu 300 mm, a za rez na bazalnom dijelu najmanje 30 mm ispod baze nodija.

Lozni korjenjak jeste dio loze sa razvijenim korjenovim sistemom, nacijepljen namijenjen za sadnju na stalno mjesto ili za podlogu za cijepljenje; najmanjeg je promjera mjereno na sredini internodija ispod gornjeg izboja 5 mm, od baznog nodija sa korjenovim sistemom od prvog izboja najmanje je dužine 300 mm, a za Vitis viniferu najmanje 200 mm. Svaki korjenjak mora imati najmanje tri dobro razvijena i pravilno raspoređena korijena. Podloga 2420 A mora imati barem dva dobro razvijena i pravilno raspoređena korijena (podloga 420 A mora imati barem dva dobro razvijena i nasuprot raspoređena korijena); spajno mjesto mora biti potpuno sraslo, pravilno formirano i čvrsto, s dobro razvijenim izbojem, u kojem bazalni dio pokazuje zadovoljavajuću dozrelost drveta.

Za lozne cijepove proizvedene kartonažnom tehnikom izboj iz pupa plemke mora imati najmanju dužinu 300 mm te mora biti u potpunosti zdrav, bez vidljivih znakova napada bolesti ili štetočina. Spojeno mjesto loznog cijepa mora biti potpuno sraslo, pravilno formirano i čvrsto, a korjenov sistem mora biti dobro razvijen, s vidljivim prorastanjem kartona.

Najmanja tehnička čistoća loznog sadnog materijala u prometu je 96% nakon pakovanja.

Tehničkom nečistoćom smatra se sav materijal djelomično ili potpuno osušen, materijal koji je iskrivljen te materijal na kojem su vidljiva druga mehanička i fizička oštećenja.

Član 5.

U kategoriju osnovni sadni materijal priznat će se sadni materijal proizveden cijepljenjem osnovnog materijala na osnovnom materijalu, te sadni materijal proizveden cijepljenjem osnovnog materijala na certifikovanom materijalu.

U kategoriju certifikovani sadni materijal priznat će se sadni materijal proizveden cijepljenjem certifikovanog materijala na osnovnom materijalu, te sadni materijal proizveden cijepljenjem certifikovanog materijala na certifikovanom materijalu.

U kategoriju standardni sadni materijal priznat će se ostale kombinacije cijepjenja.

III - NAČIN PAKOVANJA, PLOMBIRANJA I DEKLARISANJA

Član 6.

Za pakovanje sadnog materijala upotrebljava se ambalaža od materijala koju su najprikladniji da zaštite sadni materijal od oštećenja pri prijevozu, rukovanju i skladištenju.

Svako pakovanje mora imati deklaraciju na ambalaži.

Član 7.

Voćne sadnice mogu se pakovati pojedinačno ili u snopove po deset komada.

Sadni materijal, osim jagode, hmelja, loze proizvedene kartonažnom tehnikom i sadnog materijala u posudama mora biti vezan u snopove. U jednom snopu može biti vezano do 500 komada sadnog materijala.

Sadni materijal hmelja pakuje se u vreće. U jednoj vreći može biti do 800 komada reznica hmelja.

Sadni materijal jagode pakuje se u snopove, kutije ili letvarice, što je osnovno pakovanje. U jednom snopu, kutiji ili letvarici mora biti 1000 komada jagoda.

Lozni sadni i reprodukcioni materijal pakuje se pojedinačno ili u snopove, što je osnovno pakovanje, pri čemu je tačno definisan broj komada u snopu:

1. lozni cijepovi: 25 komada,
2. lozni korjenjaci: 25 ili 50 komada;
3. reznice plemki (s pet upotrebljivih pupova): 100 ili 200 komada;
4. reznice plemki (s jednim upotrebljivim pupom): 500 komada
5. reznice podloga za cijepljenje: 200 komada,
6. reznice za korjenjak: 200 ili 500 komada.

Član 8.

U jedan snop odnosno vreću, kutiju ili sanduk smije se pakovati samo sadni materijal iste vrste, podloge, sorte, starosti i kategorije.

Član 9.

Pakovanje reprodukcionog voćnog i loznog sadnog materijala (plemki i podloga), te bezvirusnog sadnog materijala plombira se tako da se ne može materijal izvući iz snopa ni skinuti deklaracija na ambalaži bez oštećenja, ni vratiti u prvobitno stanje.

Za plombiranje se mogu koristiti plombe od nebojenog lima ili odgovarajuće plastične sigurnosne vezice s nepovratnim mehanizmom.

Član 10.

Snopovi osnovnog pakovanja sadnog materijala mogu se dodatno pakovati u odgovarajuću ambalažu (kartonske kutije, PVC vreće ili drugu ambalažu).

Član 11.

Sadni materijal iz domaće proizvodnje deklarira se na osnovu dokumenta:

1. uvjerenje o porijeklu, kvalitetu i autentičnosti stručno pregledanog sadnog materijala;
2. uvjerenja o zdravstvenom stanju.

Proizvođači sadnog materijala dužni su podnijeti zahtjev za izdavanje deklaracije kantonalnom ministarstvu nadležnom za poslove poljoprivrede (u daljem tekstu: kantonalno ministarstvo) nakon izvršenog drugog stručnog pregleda, a uz zahtjev se prilažu dokumenti iz stava 1. ovog člana.

Kantonalno ministarstvo dužno je izdati deklaracije najkasnije 15 dana od dana prijema zahtjeva.

Zahtjev za izdavanje deklaracije podnosi se na obrascu broj 1. koji se nalazi u prilogu ovog pravilnika i čini njegov sastavni dio.

Član 12.

Sadni materijal iz uvoza deklarira se na osnovu dokumenta izdatih od ovlaštene institucije zemlje izvoznika:

1. certifikat o porijeklu i autentičnosti vrste, sorte i podloge;
2. uvjerenja o zdravstvenom stanju.

Uvoznici sadnog materijala dužni su podnijeti zahtjev za izdavanje deklaracije kantonalnom ministarstvu, a uz zahtjev se prilažu dokumenti iz stava 1. ovog člana.

Kantonalno ministarstvo je dužno izdati deklaraciju najkasnije za sedam dana od dana prijema zahtjeva.

Zahtjev za izdavanje deklaracije podnosi se na obrascu broj 1., koji se nalazi u prilogu ovog pravilnika i čini njegov sastavni dio.

Član 13.

Deklaracija na ambalaži mora biti od vodootpornog materijala i odgovarajuće boje. Svaka deklaracija koju izdaje kantonalno ministarstvo ima redni broj.

Deklaracije na ambalaži, prema kategorijama, izdaju se u bojama u skladu sa članom 39. Zakona o sjemenu i sadnom materijalu poljoprivrednog bilja.

Deklaracije na ambalaži izdaju se prema obrascu broj 2., koji se nalazi u prilogu ovog pravilnika i čini njegov sastavni dio.

Član 14.

Deklaracija uz otpremnicu izdaje se prema obrascu broj 3., koji se nalazi u prilogu ovog pravilnika i čini njegov sastavni dio.

Član 15.

O izdatim deklaracijama kantonalno ministarstvo vodi evidenciju po obrascu broj 4., koji se nalazi u prilogu ovog pravilnika i čini njegov sastavni dio.

Kantonalno ministarstvo dužno je ovjerenu kopiju evidencije iz stava 1. ovog člana dostaviti svaka tri mjeseca Federalnom ministarstvu poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva.

IV - USLOVI DRŽANJA SADNOG MATERIJALA

Član 16.

Sadni materijal u prijevozu i prodavnici drži se u uslovima (trap, hladnjača i sl.) koji obezbjeđuju održavanje njegovog kvaliteta, zaštićuju ga od oštećenja i izdvajaju od drugih roba koje na bilo koji način mogu umanjiti deklarirani kvalitet.

Član 17.

Sadni materijal koji se u prodavnici na malo pojavljuje s golim korijenjem mora biti utrapljen u odgovarajući supstrat najmanje do visine korjenova vrata. Pri trapljenju moraju vidno biti razdvojene i označene vrste, sorte i kategorije sadnog materijala.

Sadni materijal koji se u prodavnici na malo pojavljuje u posudama mora, također biti vidno odvojen i označen po vrstama, sortama i kategorijama.

Za tehnički kvalitet sadnog materijala na mjestu prodaje na malo odgovoran je vlasnik prodavnice.

Član 18.

Lozni cijepovi i lozni korjenjaci u prodavnici na veliko mogu doći s golim korijenjem i neparafinisani, pri čemu izboji iz plemke cijepa ili vršnog pupa korjenjaka moraju biti najmanje dužine 150 mm, a korijenje najmanje dužine 200 mm.

Član 19.

U prodavnici na malo lozni cijepovi i korjenjaci moraju biti prethodno obrađeni, to jest izboji prikraćeni na 2 - 3 pupa, vršni dio cijepa ili korjenjaka mora biti najmanje dužine 50 mm ispod spojnog mjesta ili baze izboja kvalitetno parafinisani, a korijenje mora biti skraćeno na najmanju dužinu 150 - 200 mm. Tako obrađeni cijepovi pakuju se u odgovarajuću kartonsku ambalažu, unutar ambalaže u plastične vreće ili folije, a korijenje je zasuto vlažnim supstratom.

Član 20.

U prodavnici na malo osnovno pakovanje - snop sadnog materijala loze i jagode može se na zahtjev kupca razvezati.

Deklaracija na ambalaži uvijek ostaje uz ostatak osnovnog pakovanja.

Na mjestu prodaje na malo može se naći razvezano samo jedno osnovno pakovanje određene sorte, klona, podloge ili njihove kombinacije.

Član 21.

Proizvođač sadnog materijala može prodavati sadni materijal na mjestu gdje je dovršena njegova proizvodnja.

Član 22.

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine prestaje primjena Pravilnika o normama kvaliteta, pakovanja, plombiranju i deklarisanju sadnog materijala poljoprivrednog bilja ("Službeni list SFRJ", br. 45/75 i 26/79).

Član 23.

Ovaj pravilnik stupa na snagu narednog dana od dana objavljivanja u "Službenim novinama Federacije BiH".

Broj 04-24-310-1/03
11. septembra 2003. godine
Sarajevo

Ministar
Marinko Božić, s. r.

OBRAZAC broj 1.

 (Naziv i sjedište proizvođača - uvoznika podnosioca prijave)

Registarski broj: _____

Datum upisa: _____

ZAHTJEV br. _____

za izdavanje deklaracija

Kantonalnom ministarstvu _____

Na osnovu čl. 11. i 12. Pravilnika o OSNOVNIM zahtjevima o kvalitetu sadnog materijala, načinu pakovanja, plombiranja, deklarisanja i uslovima držanja sadnog materijala ("Službene novine Federacije BiH", broj __).

ZA SADNI MATERIJAL

Red. br.	Vrsta	Sorta	Klon	Podloga	Klon	Kategorija	Količina	Porijeklo*
1	2	3	4	5	6	7	8	9

* Obavezno upisati brojeve dokumenata iz čl. 11. i 12. Pravilnika.

Za proizvođača/uvoznika _____
 (ime i prezime)

Datum: _____

OBRAZAC broj 2.

Redni broj
deklaracije _____

Naziv i adresa proizvođača/ uvoznika:

Vrsta:

Sorta: (klon)

Registarski broj proizvođača/ uvoznika:

Podloga: (klon)

Zemlja porijekla:

Kategorija:

Br. uvjerenja:

Br. komada:

deklaracija:

Rok do kojeg važi

OBRAZAC broj 3.

Kantonalno ministarstvo _____

Redni broj deklaracije: _____

DEKLARACIJA broj _____

UZ OTPREMNICU

(Naziv i sjedište proizvođača - uvoznika)

Registarski broj: _____

Datum upisa: _____

Red. br.	Vrsta	Sorta	Klon	Podloga	Klon	Kategorija	Količina	Porijeklo*
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Zemlja porijekla _____

Broj uvjerenja/certifikata o porijeklu _____

Brojevi deklaracija na pakovanju od _____ do _____

Deklaracija se izdaje na osnovu čl. 11. i 12. Pravilnika o osnovnim zahtjevima o kvalitetu sadnog materijala, načinu pakovanja, plombiranja, deklarisanja i uslovima držanja sadnog materijala ("Službene novine Federacije BiH", broj _____).

Datum: _____

M.P.

Za proizvođača/ uvoznika _____

(ime i prezime)

PRILOZI

METODE ISPITIVANJA I OSNOVNI ZAHTJEVI O KVALITETU 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 poređenju s veličinom partije sjemena koju taj uzorak predstavlja. Da bi se postigli ujednačeni i tačni rezultati u ispitivanju sjemena, neophodno je da primarni, zbirni i prosječni uzorci budu uzeti i pripremljeni pažljivo i u skladu s propisanim pravilima za uzorkovanje. Bez obzira koliko se pažljivo rade laboratorijske analize, njihov rezultat pokazuje samo kvalitet uzorka dostavljenog na analizu. Zbog toga, mora se maksimalno nastojati da uzorak koji se dostavlja laboratoriju tačno 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 identifikovati 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 osnovnih zahtjeva o kvalitetu 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 osnovnih zahtjeva o kvalitetu sjemena".

1.2.6. Pod-uzorak

Pod-uzorak je dio uzorka dobiven smanjivanjem uzorka upotrebom jedne od metoda uzorkovanja propisanih u tačkama 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 zastopno dijeljenje ili izdvajanje malih dijelova uzorka s različitih mjesta i njihovo spajanje.

1.4. Partija

Da bi se mogao izdati izvještaj o kvalitetu 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 osnovnih zahtjeva o kvalitetu sjemena" s tolerancijom od 5%. Izuzetak je sjeme krmnih i ukrasnih kultura koje se transportuje 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 osnovnih zahtjeva o kvalitetu 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. Pakovanje

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

1.4.4. Obilježavanje i pečaćenje 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 u skladu sa "Knjigom evidencije o proizvodnji, doradi i uvozu sjemena, presadnica i micelija gljiva".

Lice koje uzima uzorak samo 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 korištenih instrumenata za uzorkovanje. Sastoji se od šuplje mjedene cijevi koja se nalazi unutar vanjske cijevi sa zašiljenim vrhom. I unutrašnja i vanjska cijev imaju u svojim stjenkama otvore. Kada se unutrašnja cijev okrene tako da se njeni otvori poklope s otvorima vanjske cijevi, sjeme može ulaziti u unutrašnost sonde. Nakon toga se unutrašnja cijev zakrene za pola okreta, čime se otvori zatvaraju. Sonde se razlikuju po dužini i promjeru, zavisno 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 jutelih 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. Papirnatu vreću 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 unutrašnji promjer cijevi treba biti oko 14 mm, a za djeteline i slično sjeme dovoljno je 10 mm.

Nobbeovo šuplje šilo pogodno je za uzorkovanje sjemena u vrećama, ali nije pogodno 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 postepeno 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 unutrašnja 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, posebno pljevičastog sjemena koje nije sipko, ručno uzimanje uzoraka ponekad najbolja metoda. Primjer su rodovi:

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 izuzimama uzoraka. Na taj se način dobije zbirni uzorak iz kojega se, po propisanom postupku formiraju prosječni uzorak i uzorak za vlagu.

1.6. Procedure za uzorkovanje partije

1.6.1. Opća uputstva

Uzorkovanje za izdavanje izvještaja o kvalitetu sjemena i post-kontrolu mogu provoditi jedino lica koja su obučena i iskusna u uzorkovanju sjemena i koja su određena od strane rukovodioca ovlaštenog laboratorija ili rukovodioca dorade sjemena upisana u registar doradivača sjemena. Uzorkivač mora imati certifikat o stručnosti za uzorkovanje sjemena. Uputstva za uzorkovanje propisane u ovim pravilima moraju se slijediti kada se uzorkovanje vrši u svrhu izdavanja izvještaja o kvalitetu sjemena potrebnog za deklarisanje 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 razmještanje 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 osnovu 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 pakovano u mala pakovanja kao što su limenke, papirnatu vrećicu ili paketići za maloprodaju, preporučuje se slijedeći postupak:

Kao osnovna 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 "pakovanjem", te se primjenjuje intenzitet uzorkovanja opisan u predhodnom stavu.

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	Potreban 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 kg sjemena, ali ne manje od 10 uzoraka,
više od 20 000 kg	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 slijedeće:

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 uslovom da se ne traži utvrđivanje broja drugih sjemenki u uzorku.

U slučaju kada je uzorak manji od propisanog treba obavijestiti 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 izvjava:

"Prosječni uzorak je bio težine _____ samo što nije u skladu sa odredbama ovog pravilnika."

1.6.4. Uzimanje primarnih uzoraka

Primarni uzorci, približno iste veličine, uzimaju se iz svakog pakovanja ili svakog mjesta u pakovanju 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 obavezno 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 različitim mjesta i dubina.

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

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

Sjeme može biti uzorkovano u momentu pakovanja, pod uslovom 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 kontrolisati 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 smanjenjem zbirnog uzorka na odgovarajuću veličinu upotrebom jedne od metoda opisane pod 2.7.2. koristeći po potrebi veću opremu. Ako je teško miješati i smanjiti uzorak na odgovarajući način u uslovima skladišta, treba cijeli dobiveni zbirni uzorak prosljediti u laboratorij gdje će biti smanjen.

Ako je zbirni uzorak odgovarajuće veličine, može se bez smanjenja 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 uzorka

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

Uzorci trebaju biti upakovani tako da se onemogući njihovo oštećivanje tokom transporta. Uzorci smiju biti upakovani u vodonepropusnu ambalažu samo za određivanje sadržaja vlage ili ako je i sama partija bila osušena na nižu vlagu i pakovana 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 pakovan u vodonepropusnu ambalažu.

Uzorci trebaju biti bez odlaganja otpremljeni u laboratorij i ne smiju biti ostavljeni u rukama neovlašćenih lica. Kada je sjeme hemijski 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 smanjen 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 nezavisno. 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 puta 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). Osnovni 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 raspoređi u kanale i razmake, te kroz žljebove dolazi u prijemne posude.

Slijedeće 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 visina i 152,4 mm promjer.

Prilikom kupovine treba obratiti pažnju na slijedeće osobine: (1) zasun bi se trebao otvarati lako, ali ne smije propuštati sjeme po rubovima dok je zatvoren; (2) treba biti što manje oštrih 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 slijedeći 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.

Slijedeće 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 upotrebi 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 upotrebom 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) Uključiti 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. Uključiti 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. Uključiti 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 uključiti 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 začepljuje 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.

1.7.4. Prilagođena metoda prepolovljavanja

Pribrator 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 prepolovljavanja žlicom

Ovu je metodu dozvoljeno koristiti samo za sitnozrne vrste. Za rad je potrebna plitka posuda, lenjir i laboratorijska kašika s ravnim rubom. Nakon predhodnog miješanja sjeme se ravnomjerno sipa na plitku posudu, nakon čega se plitka posuda ne smije potresati. Pomoću lenjira u jednoj ruci i kašike 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 prepolovljavanja

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

Agrimonia	Cenchrus	Oryza
Andropogon	Chloris	Pennisetum (ne glaucum)
Anthoxanthum	Dichanthium	Scabiosa
Arrhenatherum	Echinochloa	Sorghastrum
Astrebala	Ehrharta	Stylosanthes (ne guianensis)
Beckmannia	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 raspoređi po glatkoj čistoj površini.
2. Sjeme se dobro promiješa koristeći lenjir 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 umanjeње kvaliteta sjemena.

1.8.2. Poslije ispitivanja

Radi moguće potrebe za ponovnim ispitivanjem prosječni uzorci, na temelju kojih su izdati izvještaji o kvaliteti sjemena, moraju se čuvati u uslovima 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 kvalitete 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 postocima 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 proklijalo 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, diafanoskopa 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, separisane 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 pravougaonim 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 uslove za čisto sjeme iz tačke 2.2.

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

- 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 deformisano, grudice zemlje, pijesak, kamenčiće, pljevu, dijelove stabljika, komadiće drugih dijelova biljaka i ostale primjese što nisu sjeme;

- otpadni materijal, lake frakcije dobivene primjenom metode ispuhivanja.

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 osnovne skupine:

- 2.6.1.1. čisto sjeme osnovne 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 osnovu mjerenja dobivene mase za svaku od izdvojenih skupina.

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

2.8. Radni uzorak: analiza čistoće obavlja se na radnom uzorku koji je formiran iz prosječnog uzorka jednom od metoda iz tačke 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 osnovne 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. Separisanje

2.9.1. Za sve familije, osim familije Graminea, sjeme i plodovi ispituju se površinski bez upotrebe 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 klasići nisu duži od fertilnog klasića bez rese.

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

2.9.4. Neodređene 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, separiše 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 ispuhivanja obavezna 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 reguliše prema uputstvima za tu vrstu aparata) i ispuhuje tri minute.

2.9.6. Podjela teže frakcije: iz ostatka u cijevi nakon ispuhivanja 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 prepljeve 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 porijekla 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*), stalbca, 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 postotak 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 postotak svake od tih vrsta.

2.9.9. Višesjemenske jedinice: za vrste *Dactylis* i *Festuca* posebno 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 posebno se mjere i izračunavaju prema postupku iz tačke 2.11.

2.10. Obrada rezultata za neodređene 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:

$$\text{postotak vrste} = \frac{m^3 \times m^1 \times 100}{m^2 \times m}$$

pri čemu je:

- m - masa čitavog uzorka;
- m^1 - masa sličnog sjemena iz radnog uzorka;
- m^2 - masa frakcije 400 ili 1000 sličnih sjemenki uzetih za konačnu separaciju;
- m^3 - masa tražene vrste u m^2 .

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 nađenih 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 posebno navodi postotak.

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 ODSUPANJA ZA ISPITIVANJE ČISTOĆE SJEMENA DVA RADNA UZORKA, DOBIVENA IZ ISTOG 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	cijelog 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 zrno ne smije naći u uzorku (npr. Cuscuta, Orobanche i dr.).

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

Tabela 3.

TOLERANCIJE ZA REZULTATE DVA ISPITIVANJA S VJEROVATNOĆOM OD 0,05

Tolerancije za rezultate dva ispitivanja s vjerovatnoćom od 0,05

Prosječna analiza dvije ocjene	Najveća dozvoljena razlika	Prosječna analiza dvije ocjene	Najveća dozvoljena razlika	Prosječna analiza 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. Kljavost sjemena jest ispitana i utvrđena energija klijanja u laboratorijskim uslovima i kljavost 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. Kljavost 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 kljavost sjemena iskazuju se u postocima i saopćavaju u izvještaju.

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

- korijenov sistem (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 osnovne strukture dobro razvijene;

- klijanci sa slabim mehaničkim oštećenjem osnovne strukture koji razvojem ne zaostaju za neoštećenim klijancima;
 - klijanci sa sekundarnim neparazitim infekcijama uzrokovanim gljivama i bakterijama.
- 3.2.1. Neoštećeni, zdravi klijanci, s dobro razvijenim korijenovim sistemom imaju:
- dugačak i vitak primarni korijen, obično pokriven mnogobrojnim korijenovim dlačicama, a završava se tankim vrhom;
 - sekundarno korijenje koje se razvilo u toku 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 iskljavanja;
 - dobro razvijen epikotil u vrsta s hipogealnim tipom iskljavanja;
 - dobro razvijen hipokotil i epikotil u pojedinih rodova s epigealnim tipom iskljavanja;
 - 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 iskljavanja oni su hemisferični, mesnati (zadebljali) i ostaju djelomično u sjemenoj ovojnici.
- Primarni listovi:
- zeleni i dobro razvijeni;
 - jedan primarni list, kojem ponekad predhodi nekoliko izmjeničnih slojeva listova u klijancu;
 - dva primarna lista jedan nasuprot drugome u klijancu.
- Vršni pupoljak ili izdanak: razvoj varira zavisno 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 vidljivih 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 sjemenoj 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 osnovne strukture.
- 3.3. Nenormalni klijanci jesu oni klijanci za koje se ocijeni da nemaju sposobnost da se razvijaju u normalnu biljku u povoljnim poljskim uslovima jer je jedna osnovna struktura ili više osnovnih struktura nepovratno oštećeno. Nenormalni se klijanci ne uračunavaju u postotak klijavosti. U nenormalne klijance ubrajaju se tri glavne skupine:
- oštećeni (nedostaje ili je oštećena bilo koja osnovna struktura);
 - deformisani i neizbalansirani (defektna, nerazvijena, fiziološki poremećena, neproporcionalna bilo koja od bitnih struktura);
 - istruli (truli klijanci odnosno oboljeli ili trule neke od osnovnih struktura zbog primarne infekcije sjemena nesposobnog za razvoj).
- 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, truhlo 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.
- Ocijenjuju 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, deformisani, polomljeni ili drukčije oštećeni, odvojeni ili nedostaju, obezbojeni, nekrotisani, 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): deformisani, oštećeni, nedostaju, bezbojni, nekrotisani, truhli od primarne infekcije, normalnog oblika ali manji od četvrtine normalne veličine.
- 3.3.5. Vršni pupoljak i okolna tkiva: deformisani, oštećeni, nedostaju, truhli 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: deformisana, 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 deformisan.

3.3.7. Klijanac u cijelosti: deformisan, 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 protoka 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 datim uslovima 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 datim uslovima, 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 uticati na sposobnost klijanja.

3.6. Klijavost se ispituje iz sjemena osnovne skupine "čisto sjeme" u propisanim uslovima.

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 uticati 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.

Nepoznat kvalitet 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 uticati 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 sterilizovati i prati, a takav se može upotrebljavati više puta, ako sjeme koje se ispituje nije hemijski tretirano.

3.7.3. Zemlja mora biti dobrog kvaliteta, bez primjese krupnih čestica, gljivica, bakterija, nematoda ili toksičnih i hemijskih tvari koje mogu uticati 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 upotrebljava, mora se sterilizovati na isti način kao pijesak.

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

3.8. Oprema za postavljanje sjemena na klijanje

3.8.1. Ploča za brojanje: upotrebljava 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. Vakuum brojila: upotrebljavaju 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.

3.9. Klijališta

3.9.1. Jacobsenov aparat (Copenhagenski tip klijališta) sastoji se od ploče za klijanje na koju se stavlja filterni papir sa sjemenom. Filter se neprekidno vlaži s pomoću vrpce koja kroz otvore dopire u posudu s vodom. Filter sa sjemenom pokriva zvono, a na njegovu se vrhu nalazi otvor za zračenje. Temperatura se najčešće reguliše 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 sistem za hlađenje i grijanje, kojim se automatski reguliše 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 regulišu i kontrolišu.

3.9.4. Radni uzorak čini 4 x 100 sjemenki, koje se uzimaju nasumce iz osnovne 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. Uslovi za ispitivanje klijavosti sjemena prema biljnim vrstama navedeni su u tabeli 12., u sklopu normi kvaliteta i uslova 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 neposredno na pločama u komorama za klijanje (ako je vлага 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 klijeti u plastičnim posudama ili neposredno 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 upotrijebiti pijesak. Pijesak se ponekad upotrebljava 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 klijanci pokazuju fitotoksične znakove ili ako je njihov razvoj na papiru sumnjiv. Zemlja se najčešće upotrebljava za komparativno ispitivanje ili u istraživačke svrhe, pri čemu se preporučuje samo jednokratna upotreba.

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, $\pm 1^{\circ}\text{C}$. 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 potpunosti 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;
- predhodno hlađenje: sjeme poljoprivrednog bilja, povrća i cvijeća obično se predhodno 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 predhodno hlađenje treba produžiti ili ponoviti, ali to vrijeme ne ubraja se u vrijeme potrebno za klijanje;
- u nekim slučajevima potrebno je predhodno grijati sjeme na podlogama za klijanje na temperaturi od 30°C do 35°C , sedam ili više dana prije nego se stavi u propisane uslove za klijanje. To se vrijeme ne ubraja u vrijeme potrebno za klijanje. Za neke tropske i subtropske 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 posebno za tropske i subtropske 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, upotrebljava 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, upotrebljava se 0,1%-tna otopina. Ako je koncentracija veća od 0,08 %, preporučuje se otapanje GA_3 u fosfatno pufarnoj otopini (1.7799 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 - 2\text{H}_2\text{O}$ i 1.3799 g $\text{NaH}_2\text{PO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ otapa se u litri destilirane vode);
- zatvoreni polietilenski omoti upotrebljavaju se kad na kraju testiranja ostane još dovoljno svježeg sjemena. Ponovno testiranje u zatvorenim polietilenskim omotima odgovarajuće veličine za test preporučuje se za podsticanje 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 uticati na sniženje postotka tvrdog sjemena u korist proklijalog sjemena.

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

Mehaničko oštećenje epiderme: prekidanje uslova 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 upotrebljava koncentrirana sumporna kiselina (H_2SO_4). 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 uslovima. Sjeme vrste *Oryza sativa* natapa se u normalnoj dušičnoj kiselini (HNO_3) 24 h (nakon predhodnog 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 pretpljeva 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 klijati, 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 dato je približno, ali mora odgovarati vremenu kad su klice dostigle razvojnu fazu u kojoj se mogu ocijeniti njihova bitna svojstva. Vrijeme za ocjenjivanje dato 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 potrebne strukture dobro razvijene. Oboljeli klijanci se, uz obavezno 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 klijancem ili s više klijanaca računa se kao jedan postotak 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 postotak upisuje se u rubriku izvještaja "tvrdo sjeme";
- svježije sjeme: koriste se preporuke za ubrzavanje klijavosti, posebno ako je veliki broj svježih sjemenki. Vitalnost svježeg sjemena može se utvrditi i biohemijskom metodom ili presijecanjem, a upisuje se u izvještaju kao "svježije sjeme";

- mrtvo sjeme: ne klija, a nije tvrdo ni svježije, nego mekano i pljesnivo; obavezno se utvrđuje uzročnik neklijanja;
- 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 posebno natapa u vodi 24 h na sobnoj temperaturi, a svako sjeme presiječe po uzdužnoj osi i ocjenjuje; (2) nakon ispitivanja klijavosti, svježije sjeme, koje nije proklijalo, presijeca se i ocjenjuje. Ako se primijeni tetrazol-test (biohemijska metoda), u pripremi se ocjenjuje i postotak 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 (svježije sjeme);
- utvrđene (nađene) ekonomske bezopasne biljne bolesti i štetočine;
- pogreške u odnosu na propisane uslove za razvoj klica ili pogreške u ocjenjivanju.

3.19. Ispitivanje klijavosti sjemena s omotačem

Sjeme s omotačem iz osnovne skupine "čistog sjemena" ispituje se tako što se omotač ne uklanja. Za podlogu klijanja upotrebljava se papir, pijesak te zemlja u nekim slučajevima. Za sjeme s omotačem upotrebljava se naborani papir (preporuka: naborani papir težine od 100 do 120 g na 1 m² i naborani filter u težini 70 g na 1 m², uz sposobnost apsorpcije vode od 220 do 240 %). Sadržaj vode varira zavisno o sjemenom omotaču i vrsti bilja. Ako je omotač sjemena pripriježen 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 uslovi ispitivanja jednaki su kao za sjeme bez omotača, a isti su i uslovi za prekidanje mirovanja. Usporevanje klijavosti može biti posljedica neodgovarajućih uslova za klijanje ili čvrstog omotača sjemena. Razvoj klijanaca, a i višesjemenkih jedinica, ocjenjuje se isto kao klijavost sjemena bez omotača. U izvještaju se iskazuje postotak 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 postotak broja normalnih i nenormalnih klijanaca, tvrdoga, svježeg i mrtvog sjemena, a koji ukupno iznosi 100. Svako ponavljanje izračunava se posebno (ako ima 25 ili 50 sjemenki, u rezultatu se zbrajaju ponavljanja 4 x 25 ili 2 x 50 sjemenki). Prosječni postotak 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.

Tabela 4.

NAJVEĆA MOGUĆA DOZVOLJENA ODSTUPANJA MEĐU PONAVALJANJIMA

Prosječni postotak klijavosti		Najveća granica odstupanja	Prosječni postotak 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	7	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 postotku klijanja koja se dopušta između ponavljanja. Dopušteno odstupanje između vrijednosti uzoraka dopušta se s 0,025 vjerojatnosti. Da bi se odredila najveća moguća dopuštenost, izračuna se prosječni postotak za sva četiri ponavljanja, za najbliži cijeli broj. Odredi se prosjek postotaka klijavosti u kolonama 1. i 2. ove tabele i u koloni 3. pročita se najveća moguća dozvoljenost odstupanja.

Tabela 5.

PODUDARNOST ISPITIVANJA

Prosječni postotak klijavosti		Najveća granica odstupanja	Prosječni postotak 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 vjerovatnoće. Da bi se utvrdilo jesu li dva ispitivanja podudarna, izračunava se prosjek postotaka klijanja od dva ispitivanja, za najbliži cijeli broj i odredi se u kolonama 1. i 2. ove tabele. Testovi su podudarni ako razlika između postotaka klijanja dva ispitivanja ne premašuje dopušteno odstupanje navedeno u koloni 3.

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

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

- ako je na kraju ispitivanja klijavosti ostalo dosta neprokljalog 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 upotrebljava se bezbojna otopina 2-,3-,5-trifenil-tetrazol klorida ili bromida kao indikator redukcijских 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.

Upotrebljava 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 KH₂PO₄ u 1000 ml vode,

B otopinu čini 9,472 g Na₂HPO₄ u 1000 ml vode ili 11,876 g Na₂HPO₄ · 2H₂O 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 osnovne 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 izjednačenje. (Vrijeme natapanja navedeno je u tabeli.) Ako sjemenska kožica ne dopušta bubenje 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. Postotak 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 pripreme svih ponavljanja. U vrijeme predhodnog 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 (SO₄)₂ 12 H₂O.

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

Uzdužni rez - raspolovljavanje:

- 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 nezasječen;
- vrstama kojima je embrij pokrivenim endospermom ili gametofitnim tkivom treba oprezno prerezati embrij po dužini.

Sjeme se poprečno reže na životno beznačajnim dijelovima tkiva:

- sjeme trava reže se iznad embrija, a embrionalni se dio boji. Sjemeni 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 skutelomom iz endosperma i stavljaju u otopinu tetrazola;
- otklanjanje sjemenske epiderme jest metoda koja se primjenjuje ako predhodni 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. Unutrašnja pokožica uklanja se nakon natapanja.

4.5. Bojenje

Sjeme mora biti potpuno pokriveno otopinom tetrazola, a da nije izloženo direktnoj 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. Sjemeni 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 predhodno 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 živog ili neživog sjemena. Živo će sjeme biti sposobno razvijati normalne klice pri testiranju klijavosti u povoljnim uslovima kad je mirovanje (dormantnost) prekinuto i, nakon odgovarajuće dezinfekcije, zdravo. Živo je ono sjeme ili embrij koji je potpuno ili samo djelomično obojeno 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 postotku, izračunava se zajedničkim postotkom najbližem broju. Dozvoljena odstupanja između ponavljanja jednaka su kao pri ispitivanju klijavosti.

U izvještaje, odnosno deklaracije unosi se "Tetrazol-test... postotak živog sjemena". Za porodice Leguminosae može se unijeti i postotak tvrdog sjemena naden pri testiranju. Ako se testira pojedinačno sjeme, na kraju testa klijavosti rezultat se uključuje u postotak 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 nekrotisanim dijelovima (kao što je prikazano u koloni 7.) sposobno je za život.

Tabela 6.

POSTUPCI TETRAZOL-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 maksimalne neobojene zone i dopušteno slaboga i nekrotisanog tkiva
			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. Vlaga sjemena jest količina vode u sjemeni iskazana u postotku. 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 neapsorbirajućeg i nekoroziivnog materijala tako da za vrijeme mljevenja sjeme ili mljeveni materijal budu do najveće moguće mjere zaštićeni od zraka iz okoline, da ravnomjerno usitnjavaju 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. Peč 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 predhodnog 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 upotrebe 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 cm², a eksikator mora omogućiti brzo hlađenje i biti napunjen eksikantnim materijalom.

5.2.4. Analitička vaga koristi se za brzo vaganje do tačnosti 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 nepropustivu 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 leguminosae grublje su, tako da na mreži s otvorima od 4,00 mm ostane najmanje 50 %. Kad se mlin za mljevenje reguliše na poželjnu veličinu čestica, najprije se usitni mala pokusna količina uzorka koja se odbaci, a zatim se usitni masa uzorka veća od mase potrebne za ispitivanje vlage.

5.3.5. Predhodno 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*, obavezno je predhodno sušenje. Primjenom dva ponavljanja od po 25 g (vagane do tačnosti 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, zavisno 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 predhodno suši 5 do 10 min u peći i na konstantnoj temperaturi od 130 °C. Dосушено sjeme ostavlja se u laboratorijskim uslovima 2 h. Nakon predhodnog 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 protoka propisana vremena posude se pokriju i prenesu u eksikator, u kojem se hlade 30 do 45 min te važu, s poklopcima, u uslovima relativne vlage ispod 70 %;
- metoda s visokom konstantnom temperaturom: s radnim uzorkom postupa se kao i u predhodnoj 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 postotku, 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 predhodno sušeno, uvažavaju se oba rezultata (iz predhodnog 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. Postotak stvarne vlage izračunava se prema obrascu:

Tabela 7.

VRSTE ZA KOJE SE UZORAK ZA ISPITIVANJE VLAGE MELJE

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

Tabela 8.

VRSTE KOJE SE SUŠE NA NISKOJ STALNOJ TEMPERATURI

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

Tabela 9.

VRSTE KOJE SE SUŠE NA VISOKOJ STALNOJ TEMPERATURI

<i>Agrostis</i> spp.	<i>Medicago</i> spp.
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Melilotus</i> spp.
<i>Anethum graveolens</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>onobrychis viciifolia</i>
<i>Anthriscus</i> spp.	<i>ornithopus sativus</i>
<i>Apium graveolens</i>	<i>Oryza sativa</i>
<i>Arrhenatherum</i> spp.	<i>Panicum</i> spp.
<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Papayer somniferum</i>
<i>Avena</i> spp.	<i>Paspalum dilatatum</i>
<i>Beta vulgaris</i> (svi var.)	<i>Pastinaca sativa</i>
<i>Bromus</i> spp.	<i>Petroselinum crispum</i>
<i>Cannabis sativa</i>	<i>Phalaris</i> spp.
<i>Carum carvi</i>	<i>phaseolus</i> spp.
<i>Chloris gayana</i>	<i>Phleum</i> spp.
<i>Cicer arietinum</i>	<i>Pisum sativum</i> (svi var.)
<i>Cichorium</i> spp.	<i>Poa</i> spp.
<i>Citrullus lanatus</i>	<i>Scorzonera hispanica</i>
<i>Cucumis</i> spp.	<i>Secale cereale</i>
<i>Cucurbita</i> spp.	<i>Sorghum</i> spp.
<i>Cuminum cyminum</i>	<i>Spinacia oleracea</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Trifolium</i> spp.
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Trisetum flavescens</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Triticum</i> spp.
<i>Daucus carota</i>	<i>Valerianella locusta</i>
<i>Deschampsia</i> spp.	<i>Vicia</i> spp.
<i>Fagopyrum esculentum</i>	<i>Zea mayus</i>
<i>Festuca</i> 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 %, zavisno 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 upotrebljava 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:

$$\text{Varijanca} = \frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

x - masa svakog ponavljanja, u gramima;

n - broj ponavljanja;

\sum - zbroj (suma).

$$\text{Standardna devijacija (s)} = \sqrt{\text{varijance}}$$

\bar{x} = prosječna masa 100 sjemenki

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 upotrebljavaju 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 umanjena 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 obaveznom zdravstvenom pregledu usjeva i objekata, sjemena i sadnog materijala poljoprivrednog i šumskog bilja ("Službeni list SFRJ" ", broj 52/86)

8. IDENTIFIKACIJA GENOTIPA

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

9. OSTALI OSNOVNI ZAHTEVI O KVALITETU I METODE ISPITIVANJA SJEMENA

9.1. Osnovni zahtjevi za kvalitet 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 krompiru 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 gnjilom, 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 krastavoću).

9.1.5. Dopušta se 5 % u težinskom omjeru gomolja oboljelih od srebnaste 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. januara 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. februara do 15. mart) te do 15 mm nakon 15. marta. Partije sjemena ne smiju se tretirati sredstvima za sprječavanje ili kontrolu klijanja.

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

9.1.8. Ukupna tolerantnost za suhu i mokru gnjiloću (tačka 9.1.2.) i nepravilne gomolje (tačka 9.1.3.), krstave gomolje (tačka 9.1.4.) i srebroliku krstavost (tačka 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 $\pm 3\%$;
- 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 $\pm 3\%$

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 češnjevci s mehaničkim oštećenjima, prokljali češnjevci bez ovojne ljuske i stranih primjesa najviše do 3 %.

Češnjak namijenjen sadnji može se pakovati i u glavicama.

9.4. Norme za kategorije sjemena strnih žita

9.4.1. U certifikovanom 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 certifikovanom 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 pravougaonim 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 (*Orobanche* spp.) u uzorku lana, grahorice, stočnog graška, smjese grahorica, zobi, grahorice sa stacnim graškom te u smjesama trava;
- divlje zobi (*Avena fatua*) u uzorku zobi i strnih žita;
- bunike (*Hyokscyamus niger*) u uzorku maka;
- *Ambrosia* spp. i *Orobanche* spp. u uzorku konoplje.

9.6. Dopusšta 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 stepenu 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, boje 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. Osnovni zahtjevi za kvalitet 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 povrtarskih 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 smiljkotom, čistoća mora iznositi najmanje 90 %, a u ostalim smjesama - najmanje 95 %. Klijavost smjese sjemena ocjenjuje se posebno 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 tačke.

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 KVALITETI SJEMENA IZMEĐU DEKLARISANOG KVALITETA I KVALITETA UTVRĐENOG PONOVNIM ISPITIVANJEM

10.1. Ispitivanjem kvaliteta sjemena može se dobiti rezultat odnosno kvalitet drugačiji od deklarisanog kvaliteta. Dozvoljena su odstupanja (tolerancije) između deklarisanog kvaliteta i kvaliteta što je ponovnim ispitivanjem utvrde ovlaštena pravna lica u granicama do kojih je razlika odnosno odstupanje dopušteno.

10.2. Granice dopuštenih odstupanja za čistoću sjemena

Tabela 11.

DOZVOLJENA ODSTUPANJA ZA SVE KOMPONENTE ČISTOĆE

Ako je prosjek između deklarisanog i ispitivanjem utvrđenog kvaliteta (postotka) u granicama:		Dozvoljena odstupanja za procenat deklarisanog kvaliteta	
50 % do 100%	manji od 50%	za nepljevasto sjeme u %	za pljevasto 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 - 73,79	26,00 - 27,99	3,76	4,42
70,00 - 71,99	28,00 - 29,00	3,84	4,51
65,00 - 69,99	30,00 - 34,99	3,97	4,66
60,00 - 64,00	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 osnovne kulture, sjeme drugih vrsta poljoprivrednog bilja, korova i mrtve primjese).

Dozvoljena odstupanja za postotak čistoće sjemena osnovne kulture, sadržaj sjemena drugih vrsta kulturnog poljoprivrednog bilja, sadržaj korova i sadržaj inertnih (mrtvih) primjese, odnose se na razliku između deklarisanog kvaliteta i kvaliteta utvrđenog ispitivanjem. Ako razlika između deklarisanog kvaliteta i kvaliteta utvrđenog ispitivanjem prelazi izračunati iznos dozvoljenih odstupanja, smatrat će se da sjeme ne odgovara deklarisanom kvalitetu.

10.3. Granica dozvoljenih odstupanja za klijavost sjemena

Tabela 12.

DOZVOLJENA ODSTUPANJA (TOLERANCIJE) ZA POSTOTAK KLIJAVOSTI SJEMENA

Ako je prosjek između deklarisanog i ispitivanjem utvrđenog kvaliteta (postotka) klijavosti u granicama		Dozvoljeno odstupanje od deklarisanog kvaliteta, u postotku	Ako je prosjek između deklarisanog i ispitivanjem utvrđenog kvaliteta (postotka) klijavosti u granicama		Dopušteno odstupanje od deklarisanog kvaliteta, u postotku
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 postotak klijavosti sjemena odnose se na razliku između deklarisanog kvaliteta i kvaliteta što ponovnim ispitivanjem utvrde ovlaštena pravna lica. Ako razlika između deklarisanog kvaliteta i kvaliteta utvrđenog ispitivanjem prelazi dozvoljena odstupanja, smatrat će se da sjeme ne odgovara deklarisanom kvalitetu.

10.4. Granice dozvoljenih odstupanja za broj drugih vrsta za deklarisan i naknadno utvrđen kvalitet

Tabela 13.

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

Izbrojani prosjek	Dozvoljeno odstupanje	Izbrojani prosjek	Dozvoljeno odstupanje	Izbrojani prosjek	Dozvoljeno odstupanje	Izbrojani prosjek	Dozvoljeno odstupanje
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. Osnovni zahtjevi za kvalitet i uslove za klijanje sjemena

Osnovni zahtjevi za kvalitet
TUMAČ ZNAKOVA osnovnih zahtjeva za kvalitet i uslova za klijanje sjemena

Tablica 14. Tumač znakova
Veličina partije, masa uzorka, norme kvaliteta i uslovi 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 - predhodno hlađenje;

PS - predhodno sušenje;

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

GA₃ - otopina giberelinske kiseline;

TT-tetrazolij-test

PRILOZI:**1. METODE ISPITIVANJA I OSNOVNI ZAHTJEVI ZA KVALITET SJEMENA****2. OBRASCI**

- Obrazac br. 1. Prijava za uzimanje uzoraka
 Obrazac br. 2. Izvještaj o kvalitetu 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 SISTEMU 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
 BORTHRIOCHLOA 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 ROTONDIFFOLIA 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.
 FESTUCA OVINA (INCL. F TENUIFOLIA, F DURUISCULA) 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 Hausskn.)
 PANICUM COLORATUM L.
 PANICUM MAXIMUM Jacq.
 PANICUM MILIACEUM L.
 PANICUM VIRGATUM L.
 PASPALUM DILATATUM Poirer
 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 SEMIPIOSUM 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 ŽITARICA

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 SUDANESE
 SORGHUM SSP. HYBRID HYBRID
 SORGHUM SUDANENSE Stapf
 ZEA MAYS (L.)

Na temelju čl. 49. stavak 2., 52. stavak 4., 53. stavak 4. i 54. stavak 4. Zakona o sjemenu i sadnom materijalu poljoprivrednog bilja ("Službene novine Federacije BiH", broj 55/01) uz suglasnost Zavoda za mjeriteljstvo, federalni ministar poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva donosi

PRAVILNIK

O TEMELJNIM ZAHTJEVIMA, O KAKVOĆI POLJOPRIVREDNOG SADNOG MATERIJALA, NAČINU PAKIRANJA, PLOMBIRANJA, DEKLARIRANJA I UVJETIMA ČUVANJA SADNOG MATERIJALA POLJOPRIVREDNOG BILJA

I - TEMELJNE ODREDBE

Članak 1.

Ovim pravilnikom propisuju se temeljni zahtjevi o kakvoći poljoprivrednog sadnog materijala, način pakiranja, plombiranja i deklariranja, obrazac i boja deklaracije prema kategoriji sadnog materijala, način vođenja evidencije o izdanim deklaracijama, te uvjeti koji osiguravaju održavanje kakvoće sadnog materijala.

Članak 2.

Poljoprivredni sadni materijal u voćarstvu, vinogradarstvu (u daljnjem tekstu: sadni materijal) mora odgovarati temeljnim zahtjevima o kakvoći sadnog materijala utvrđenim ovim pravilnikom te mora biti zdravstveno pregledan na temelju odredbi Zakona o zaštiti bilja od bolesti i štetočina koji ugrožavaju cijelu zemlju ("Službeni list RBiH", broj 2/92).

II - TEMELJNI ZAHTJEVI O KAKVOĆI SADNOG MATERIJALA

Sadni materijal u voćarstvu

Članak 3.

Plemke za cijepljenje jesu dijelovi mladica, jednogodišnjih izbojaka, zdrave i neoštećene, s dobro razvijenim i zdravim pupovima, najmanje debljine 5 mm.

Reznice su zdravi i neoštećeni dijelovi mladica jednogodišnjih izbojaka ili korijena najmanje debljine:

1. zelene reznice: 3 mm,
2. zrele reznice: 5 mm;
3. reznice korijena: 5 mm.

Ukorijenjene reznice jesu biljke nastale ukorjenjivanjem reznice, zdrave i neoštećene, s dobro razvijenim korjenovim sustavom.

Ukorijenjeni izdanci iz adventivnih pupova glave matičnog grma zdravi su i neoštećeni, s razvijenim korjenovim sustavom. Nadzemni dio mora biti najmanje visine 200 mm, a najmanjeg promjera u bazi 3 mm.

Izdanci nastali iz adventivnih pupova korijena jesu ukorijenjeni, zdravi i neoštećeni, dobro razvijenog korjenovog sustava, nadzemnog dijela najmanje visine 200 mm, a moraju