



**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); spojno 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 neparafinirani, 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 parafinisan, 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 doradiivača 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

Pribor koji se koristi je plitica na kojoj se nalazi rešetka

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

1.7.5. Metoda 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) upotrebjavaju 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 klasić nije duži od fertilnog klasića bez rese.

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

2.9.4. 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 ispuhavanja 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 polovice ili dva cijela uzorka	Najveća dozvoljena razlika	Prosječna analiza dvije polovice ili dva cijela uzorka	Najveća dozvoljena razlika	Prosječna analiza dvije polovice ili dva cijela uzorka	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, utvrđeno 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, klijanc 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 klijanaca, 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 klijati 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 pufernoj 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 pripijen uz kotiledone, treba ga isprati raspršivanjem vode. Sjeme iz traka stavlja se između papira i savija u vertikalne smotuljke. Radni uzorak čini 4 x 100 sjemenki s omotačem. Sjeme u omotaču otkida se po slučajnom izboru da bi se u malim dijelovima na traci sastavila četiri ponavljanja po 100 sjemenki. Aparati i 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 vjerojatnoće. 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. Sjemenju 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. Sjemenju 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 otopina, u %	vrijeme (sati)	Priprema za ocjenjivanje	Ocjena maksimalne neobojene zone i dopušteno slaboga i nekrotisanog tkiva
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Corylus avellana	Razbiti košticu i sjeme natapati u vodi 18 h	Odstraniti pokožicu sjemena i uzduž prerezati između kotiledona, potapati dio s kotiledonom i embrionalnom osi	1,0	16-24	Promatranje embrija	Korijenov vrh, 1/3 površine kotiledona, središnji dio u promjeru
Malus spp. Pyrus spp.	Natapati u vodi 18 h	Načiniti uzdužni rez na 1/3 od vrha	1,0	16-24	Promatranje embrija	Korijenov vrh, 1/3 površine kotiledona, a 1/2 površine
Prunus spp.	Razbiti košticu i izvaditi sjeme	Odstraniti pokožicu sjemena, natapati 5 h i svakog sata mijenjati vodu	1,1 ili 0,5	4-8	Raširiti (razmaknuti) kotiledone	Korijenov vrh, 1/3 površine kotiledona

5. VLAGA SJEMENA

5.1. Vлага sjemena jest količina vode u sjemenju 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 samljati, 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).

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



s = 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 gnjiloćom, ali trulež i gnjiloća ne smiju biti uzrokovani Synchytrium endobioticum, Corynebacterium sepedonicum i Pseudomonas solanacearum.

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

9.1.4. Dopušta se 5 % u težinskom omjeru gomolja sa simptomima obične krastavosti, Streptomyces scabies (to su gomolji kojima je više od 1/3 površine pokriveno 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 KLJIVOSTI 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. Granica 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 k	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
 BORTHRIUCHLOA INSCULPTA (A. Rich) A. Camus
 BORTHRIUCHLOA PERTUSA (Willd.)
 BOUDELUA 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

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 sustava, nadzemnog dijela najmanje visine 300 mm, najmanje promjera odmah iznad tla 8 mm.

Podloge ukorijenjene "in vitro" uvjetima 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, kajsija, 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 mjereno 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

Članak 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 upotrjebljivih pupova 500 mm;
 2. jedan upotrjebljiv 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 mjenog 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 0 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 korijenjake 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 sustavom, 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 sustavom 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); spojno 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 sustav mora biti dobro razvijen, s vidljivim prorastanjem kartona.

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

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.

Članak 5.

U kategoriju temeljni sadni materijal priznati će se sadni materijal proizveden cijepljenjem temeljnog materijala na temeljnom materijalu, te sadni materijal proizveden cijepljenjem temeljnog materijala na certificiranom materijalu.

U kategoriju certificirani sadni materijal priznat će se sadni materijal proizveden cijepljenjem certificiranog materijala na temeljnom materijalu te sadni materijal proizveden cijepljenjem certificiranog materijala na certificiranom materijalu.

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

III - NAČIN PAKIRANJA, PLOMBIRANJA I DEKLARIRANJA

Članak 6.

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

Svako pakiranje mora imati deklaraciju na ambalaži.

Članak 7.

Voćne sadnice mogu se pakirati 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 pakira se u vreće. U jednoj vreći može biti do 800 komada reznica hmelja.

Sadni materijal jagode pakira se u snopove, kutije ili letvarice, što je temeljno pakiranje. U jednom snopu, kutiji ili letvarici mora biti 1000 komada jagoda.

Lozni sadni i reproduksijski materijal pakira se pojedinačno ili u snopove, što je temeljno pakiranje, pri čemu je točno definiran broj komada u snopu:

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

Članak 8.

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

Članak 9.

Pakiranje reproduksijskog 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 neobojenog lima ili odgovarajuće plastične sigurnosne vezice s nepovratnim mehanizmom.

Članak 10.

Snopovi temeljnog pakiranja sadnog materijala mogu se dodatno pakirati u odgovarajuću ambalažu (kartonske kutije, PVC vreće ili drugu ambalažu).

Članak 11.

Sadni materijal iz domaće proizvodnje deklarira se na temelju dokumenta:

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

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

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.

Članak 12.

Sadni materijal iz uvoza deklarira se na temelju dokumenta izdanih od ovlaštene institucije zemlje izvoznika:

1. certifikat o podrijetlu 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 stavka 1. ovog članka.

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.

Članak 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 sukladno članku 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.

Članak 14.

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

Članak 15.

O izdanim 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 stavka 1. ovog članka dostaviti svaka tri mjeseca Federalnom ministarstvu poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva.

IV - UVJETI DRŽANJA SADNOG MATERIJALA

Članak 16.

Sadni materijal u prijevozu i prodavaonici drži se u uvjetima (trap, hladnjača i sl.) koji osiguravaju održavanje njegove kakvoće, zaštićuju ga od oštećenja i izdvajaju od drugih roba koje na bilo koji način mogu umanjiti deklariranu kakvoću.

Članak 17.

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

Za tehničku kakvoću sadnog materijala na mjestu prodaje na malo odgovoran je vlasnik prodavaonice.

Članak 18.

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

Članak 19.

U prodavaonici 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 parafiniran, a korijenje mora biti skraćeno na najmanju dužinu 150 - 200 mm. Tako obrađeni cijepovi pakiraju se u odgovarajuću kartonsku ambalažu, unutar ambalaže u plastične vreće ili folije, a korijenje je zasuto vlažnim supstratom.

Članak 20.

U prodavaonici na malo temeljno pakiranje - snop sadnog materijala loze i jagode može se na zahtjev kupca razvezati.

Deklaracija na ambalaži uvijek ostaje uz ostatak temeljnog pakiranja.

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

Članak 21.

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

Članak 22.

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

Članak 23.

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

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

Ministar
Marinko Božić, v. r.

OBRAZAC broj 1.

 (Naziv i sjedište proizvođača - uvoznika podnosioca prijave)

Registarski broj: _____

Datum upisa: _____

ZAHTJEV br. _____

za izdavanje deklaracija

Kantonalnom ministarstvu _____

Na temelju čl. 11. i 12. Pravilnika o TEMELJNIM zahtjevima o kakvoći sadnog materijala, načinu pakiranja, plombiranja, deklariranja i uvjetima držanja sadnog materijala ("Službene novine Federacije BiH", broj ____).

ZA SADNI MATERIJAL

Red. br.	Vrsta	Sorta	Klon	Podloga	Klon	Kategorija	Količina	Podrijetlo*
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 podrijetla:

Kategorija:

Br. uvjerenja:

Br. komada:

Rok do kojeg važi

deklaracija:

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	Podrijetlo*
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Zemlja podrijetla _____

Broj uvjerenja/certifikata o podrijetlu _____

Brojevi deklaracija na pakovanju od _____ do _____

Deklaracija se izdaje na temelju čl. 11. i 12. Pravilnika o temeljnim zahtjevima o kakvoći sadnog materijala, načinu pakiranja, plombiranja, deklariranja i uvjetima držanja sadnog materijala ("Službene novine Federacije BiH", broj _____).

Datum: _____

M.P.

Za proizvođača/ uvoznika _____

(ime i prezime)

PRILOZI

METODE ISPITIVANJA I TEMELJNI ZAHTJEVI O KAKVOĆI SJEMENA

1. UZORKOVANJE - PRIBOR, OPREMA I POSTUPCI

1.1. Cilj

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

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

1.2. Definicije

1.2.1. Partija

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

1.2.2. Primarni uzorak

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

1.2.3. Zbirni uzorak

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

1.2.4. Prosječni uzorak

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

1.2.5. Radni uzorak

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

1.2.6. Pod-uzorak

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

1.2.7. Pečaćenje

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

1.3. Opća načela

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

1.4. Partija

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

1.4.1. Veličina partije

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

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

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

1.4.2. Uniformnost partije

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

1.4.3. Pakiranje

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

1.4.4. Obilježavanje i 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 sukladno "Knjizi evidencije o proizvodnji, doradi i uvozu sjemena, presadnica i micelijija gljiva".

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

1.5. Aparati

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

1.5.1. Šiljasta sonda

Ovo je jedan od najčešće rabljenih instrumenata za uzorkovanje. Sastoji se od šuplje mjedene cijevi koja se nalazi unutar vanjske cijevi sa zašiljenim vrhom. I unutarnja i vanjska cijev imaju u svojim stjenkama otvore. Kada se unutarnja cijev okrene tako da se njeni otvori poklope s otvorima vanjske cijevi, sjeme može ulaziti u unutrašnjost sonde. Nakon toga se unutarnja cijev zakrene za pola okreta, čime se otvori zatvaraju. Sonde se razlikuju po dužini i promjeru, ovisno o vrsti sjemena i veličini kontejnera, a mogu biti sa ili bez pregrada. Za uzorkovanje sjemena u vrećama pogodne su sljedeće dimenzije sondi: 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. Papirnate vreće se uzorkuju bušenjem vreće, a nakon uzorkovanja otvor se zatvara posebnom naljepnicom.

1.5.2. Nobeovo šuplje šilo

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

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

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

1.5.3. Ručno uzimanje uzoraka

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

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

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

1.5.4. Uzorkovanje na liniji dorade

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

1.6. Procedure za uzorkovanje partije

1.6.1. Opći naputci

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

Partija sjemena mora biti složena tako da se može doći do svih pojedinačnih pakovanja ili dijelova partije. Pravila uzorkovanja su predviđena tako da budu pogodna za većinu praktičnih situacija. Ako je smještaj partije ili tip pakovanja takav da onemogućuje primjenu ovih pravila, uzorkovanje se ne provodi, ili se traži drukčije 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 temelju dokumentacije ili fizički vidljivi, uzorkovanje se mora odbiti.

1.6.2. Intenzitet uzorkovanja

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.6.4. Uzimanje primarnih uzoraka

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

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

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

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

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

Sjeme može biti uzorkovano u momentu pakovanja, pod uvjetom da aparat za uzimanje uzorka uzima uzorak ujednačeno

kroz cijeli presjek struje sjemena, te da sjeme koje uđe u aparat ne ispada. Aparat za uzorkovanje može se kontrolirati bilo ručno bilo automatski.

1.6.5. Pravljenje zbirnog uzorka

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

1.6.6. Pravljenje prosječnog uzorka

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

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

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

1.6.7. Slanje prosječnih uzoraka

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

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

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

1.7. Postupak u laboratoriju

1.7.1. Minimalna težina radnog uzorka

Minimalna težina radnog uzorka je propisana za svaku pojedinu analizu.

1.7.2. Priprema radnog uzorka

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

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

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

1.7.2. Metoda mehaničkog razdjeljivanja

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

U nastavku su opisani razdjeljivači podesni za ovaj postupak.

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

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

Prilikom kupovine treba obratiti pažnju na sljedeće osobine: (1) zasun bi se trebao otvarati lako, ali ne smije propuštati sjeme po rubovima dok je zatvoren; (2) treba biti što manje 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 sljedeći uzorak. Loša strana ovog razdjeljivača je što se teško provjerava čistoća.

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

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

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

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

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

Priprema uređaja

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

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

Miješanje uzorka

(iii) Ispod svakog žlijeba postaviti po jednu posudu.

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

(v) 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 uključuje 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

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

1.7.5. Metoda prepolovljavanja žlicom

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

1.7.6. Metoda ručnog prepolovljavanja

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

Agrimonia	Cenchrus	Oryza
Andropogon	Chloris	Pennisetum
		(ne glaucum)
Anthoxanthum	Dichanthium	Scabiosa
Arrhenatherum	Echinochloa	Sorghastrum
Astrebula	Ehrharta	Stylosanthes
		(ne guianensis)
Beckmannia	Elymus	Taeniatherum
Bouteloua	Eragrostis	Trisetum
Brachiaria	Gomphrena	
Briza	Melinis	
te za sljedeće rodove drveća i grmlja:		
Acer	Corylus	Populus
Aesculus	Fraxinus	Quercus
Ailanthus	Juglans	Salix
Castanea	Liriodendron	Tectona

Metoda:

- Sjeme se ravnomjerno rasporedi po glatkoj čistoj površini.
- Sjeme se dobro promiješa koristeći ravnalo i formira u hrpu.
- 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.
- 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.
- 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 kakvoće sjemena.

1.8.2. Poslije ispitivanja

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

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

2. ČISTOĆA SJEMENA

2.1. Čistoća sjemena jest u 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 prokljalo sjeme iznad polovice normalne veličine;
- dijelovi sjemena i plodova veći od polovice njegove normalne veličine;
- sjeme kojem nedostaje ljuska - sjemenjača (*Leguminosae* i *Cruciferae*), a i golo sjeme suncokreta do 1 %;
- sjeme (botanički plodovi), bez obzira na to sadrži li pravo sjeme (*Beta*, *Tetragonia*), te jednosjemeni plodovi (*Valerianella*, *Cichorium*, *Lactuca*, *Helianthus* i *Fagopyrum*) i mahune ili dijelovi mahuna s jednim sjemenom;
- jednosjemeni ili dvosjemeni plodovi veći od polovice normalne veličine (*Umbeliferae*), bez obzira na to imaju li pravo sjeme;
- plodovi sjemena koje bez ispuhavanja, stereoskopa, 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, separirane primjenom posebnih metoda;
- klupka ili dijelovi klubaka *Beta* vrsta s pravim sjemenom ili bez pravog sjemena koji ostanu na situ veličine 200 x 300 mm, s pravokutnim otvorima veličine 20 x 1,5 mm nakon jedne minute prosijavanja. Klupko ili dijelovi klubaka monogermnih vrsta, uključujući peteljku koja nije duža od debljine klupka, bez vidljivo prisutnog sjemena, djelomično ili sasvim golo sjeme, veće od polovice normalne veličine.

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

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

- dijelove polomljenoga ili oštećenog sjemena manje od polovice normalne veličine;
- sjeme bez sjemene ljuske (*Leguminosae* i *Cruciferae*) i golo sjeme suncokreta iznad 1 %;
- prazne pljevice i slobodne prazne cvjetice;
- cvjetice trava s kariopsom manjom od propisane;
- odlomljene sterilne cvjetice, osim za trave (*Arrhenatherum*, *Avena*, *Chloris*, *Dactylis*, *Festuca*, *Holcus*, *Poa* i *Sorghum*), za koje sterilni cvjetići ostaju;
- klupka i dijelovi klubaka *Beta* vrsta koji su prošli kroz sito s pravokutnim otvorima veličine 20 x 1,5 mm nakon 1 minute prosijavanja (trešenja, vibriranja), osim genetički monogermnih vrsta; mahune i čahure sa sjemenom treba otvoriti, sjeme izvaditi i grupirati ga u čisto sjeme, a ostale dijelove svrstati u inertne tvari;

- oštećeno sjeme bez embrija: sterilne cvjetice, prazne pljeve, peteljke, listiće, šturo i lako lomljivo sjeme, "crno sjeme" (*Plantago lanceolata*), bez obzira na to da li je deformirano, grudice zemlje, pijesak, kamenčiće, pljevu, dijelove stabljika, komadiće drugih dijelova biljaka i ostale primjese što nisu sjeme;
- otpadni materijal, lake frakcije dobivene primjenom metode ispuhivanja.

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

2.6. Načela postupka

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

- 2.6.1.1. čisto sjeme temeljne kulture;
- 2.6.1.2. sjeme drugih vrsta;
- 2.6.1.3. sjeme korova;
- 2.6.1.4. inertne tvari.

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

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

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

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

Tabela 1.

MASA RADNOG UZORKA I BROJ DECIMALNIH MJESTA PRI VAGANJU

Masa radnog uzorka u g	Broj decimalnih mjesta
1.	2.
manje od 1,000	4
1,000 - 9,999	3
10,00 - 99,99	2
100,0 - 999,9	1
1000 i više	0

2.9. Separiranje

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

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

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

2.9.4. 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, separira uzorak, količinski determinira i prema tački 2.10. izračunava konačni rezultat. Frakcije se navode prema broju sjemenki, a ova se metoda primjenjuje ako je pošiljalac naveo vrste Agrostis, Brassica, Lolium, Poa, Festuca ili u slučajevima što ih izabere analitičar.

2.9.5. Metoda 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 regulira prema upustvima 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 pretpljeve i površinske pljeve, cvjetni klasovi i kariopse što su ih oštetile štetočine ili su oboljeli (uključujući prazne naborane, izbljedjele ili smrvljene kariopse) i slomljeni klasovi ili kariopse veći od polovice normalne veličine. Cvjetni klasovi s vidljivim sklerocijama, slomljeni klasovi i kariopse te sve ostale primjese organskoga i anorganskog podrijetla mrtve su primjese odnosno sjeme drugog bilja.

2.9.7. Podjela lakše frakcije: svi cvjetni klasovi i kariopse u lakšoj frakciji mrtve su primjese. Drugo sjeme (i Poa spp. u Poa pratensis), 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 procenat veći, postupa se prema alternativnoj metodi.

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

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

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:

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

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

2.12. Tolerancije

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

Tabela 2.

DOPUŠTENA ODSUPANJA ZA ISPITIVANJE ČISTOĆE SJEMENA DVA RADNA UZORKA, DOBIVENA IZ ISTOGA PROSJEČNOG UZORKA (ZA PLJEVIČASTO I NEPLJEVIČASTO SJEME), S VJEROVATNOĆOM OD 0,05

Prosječna analiza dvije polovice ili dva cijela uzorka		Dopušteno odstupanje između	
		polovica radnih uzoraka	cijeloga radnog uzorka
1.	2.	3.	4.
99,95 - 100,00	0,00 - 0,04	0,23	0,16
99,90 - 99,94	0,05 - 0,09	0,34	0,24
99,85 - 99,89	0,10 - 0,14	0,42	0,30
99,80 - 99,84	0,15 - 0,19	0,49	0,35
99,75 - 99,79	0,20 - 0,24	0,55	0,39
99,70 - 99,74	0,25 - 0,29	0,59	0,42
99,65 - 99,69	0,30 - 0,34	0,65	0,46
99,60 - 00,64	0,35 - 0,39	0,69	0,49
99,55 - 99,59	0,40 - 0,44	0,74	0,52
99,50 - 99,54	0,45 - 0,49	0,76	0,54
99,40 - 99,49	0,50 - 0,59	0,82	0,58
99,30 - 99,39	0,60 - 0,69	0,89	0,63
99,20 - 99,29	0,70 - 0,70	0,95	0,67
99,10 - 99,19	0,80 - 0,89	1,00	0,71
99,00 - 99,09	0,90 - 0,99	1,06	0,75
98,75 - 98,99	1,00 - 1,24	1,15	0,81
98,50 - 98,74	1,25 - 1,49	1,26	0,89
98,25 - 98,49	1,50 - 1,74	1,37	0,97
98,00 - 98,24	1,75 - 1,99	1,47	1,04
97,75 - 97,99	2,00 - 2,24	1,54	1,09
97,50 - 97,74	2,25 - 2,49	1,63	1,15
97,25 - 97,49	2,50 - 2,74	1,70	1,20
97,00 - 97,24	2,75 - 2,99	1,78	1,26
96,50 - 96,99	3,00 - 3,49	1,88	1,33
96,00 - 96,49	3,50 - 3,99	1,99	1,41
95,50 - 95,99	4,00 - 4,49	2,12	1,50
95,00 - 95,49	4,50 - 4,99	2,22	1,57
94,00 - 94,99	5,00 - 5,99	2,38	1,68
93,00 - 93,99	6,00 - 6,99	2,56	1,81
92,00 - 92,99	7,00 - 7,99	2,73	1,93
91,00 - 91,99	8,00 - 8,99	2,90	2,05
90,00 - 90,99	9,00 - 9,99	3,04	2,15
88,00 - 89,99	10,00 - 11,99	3,25	2,30
86,00 - 87,99	12,00 - 13,99	3,49	2,47
84,00 - 85,99	14,00 - 15,99	3,70	2,62
82,00 - 83,99	16,00 - 17,99	3,90	2,76
80,00 - 81,00	18,00 - 19,99	4,07	2,88
78,00 - 79,99	20,00 - 21,99	4,23	2,99
76,00 - 77,99	22,00 - 23,99	4,37	3,09
74,00 - 75,99	24,00 - 25,99	4,50	3,18
72,00 - 73,99	26,00 - 27,99	4,61	3,26
70,00 - 71,99	28,00 - 29,99	4,71	3,33
65,00 - 69,99	30,00 - 34,99	4,86	3,44
60,00 - 64,99	35,00 - 39,99	5,02	3,55
50,00 - 59,99	40,00 - 49,99	5,16	3,65

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

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

2.13.2. Ispitivanje se prekida kad se pronade vrsta od koje se ni jedno 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 procentu. Razlika rezultata ispitivanja dva uzoraka ne smije biti veća od dopuštenog odstupanja (tolerancije iz tabele 4.).

Tabela 3.

TOLERANCIJE ZA REZULTATE DVA ISPITIVANJA S VJEROJATNOŠĆU OD 0,05

Tolerancije za rezultate dva ispitivanja s vjerovatnoćom od 0,05

Prosjeck dvije ocjene	Najveća dozvoljena razlika	Prosjeck dvije ocjene	Najveća dozvoljena razlika	Prosjeck 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 uvjetima 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 priopćuju u izvještaju.

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

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

3.2. U kategoriju normalno razvijenih klijanaca pripadaju:

- neoštećeni, zdravi klijanci, u kojih su temeljne strukture dobro razvijene;

- klijanci sa slabim mehaničkim oštećenjem temeljne strukture koji razvojem ne zaostaju za neoštećenim klijancima;
- klijanci sa sekundarnim neparazitim infekcijama uzrokovanim gljivama i bakterijama.

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

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

Dobro razvijen izdanak i vršni pupoljak:

- uspravno izdužen i vitak hipokotil u vrsta s epigealnim tipom 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 prethodi nekoliko izmjeničnih slojeva listova u klijancu;
- dva primarna lista jedan nasuprot drugome u klijancu.

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

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

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

- primarni korijen s ograničenim oštećenjem ili neznatno zaostalim, retardiranim porastom;
- primarni korijen oštećen, ali s dobro razvijenim, sekundarnim korijenjem u nekih rodova Leguminosae (krupno sjeme rodova Phaseolus, Pisum, Vicia) i Gramineae (npr. Zea) i u svih rodova Cucurbitaceae i Malvaceae;
- samo dva dobro razvijena seminalna korijena u rodova Avena, Hordeum, Secale, Triticum, Triticosecale;
- hipokotil, epikotil i mezokotil s ograničenim oštećenjem;
- kotiledoni sa slabim i ograničenim oštećenjem (ako je polovica ili više od polovice ukupne površine tkiva normalna i ako nije vidljivo oštećenje ili trulež oko vršnog dijela izdanka ili okolnog tkiva, prouzročeni saprofitnim mikroorganizmima);
- samo jedan normalni kotiledon kod dikotila (ako nije vidljivo oštećenje ili trulež oko vršnog dijela izdanka ili okolnog tkiva, prouzročeni saprofitnim mikroorganizmima);
- tri kotiledona umjesto dva kotiledona (ako je polovica ili više od polovice normalne veličine);
- primarni listovi s ograničenim oštećenjem (ako je polovica ili više od polovice ukupnog tkiva sposobno za normalne funkcije);
- samo jedan primarni list (rod Phaseolus, ako nema vidnih oštećenja ili truleži prema vršnom pupoljku);
- primarni listovi (Phaseolus) pravilnog oblika, smanjene veličine, ali širi od četvrtine normalne veličine;

- tri primarna lista umjesto dvaju primarnih listova (npr. Phaseolus), ako je najmanje polovica normalne veličine;
- koleoptila s ograničenim oštećenjem;
- koleoptila napukla od vrha naniže, ali ne više od trećine svoje duljine;
- koleoptila povijena ili omčasta (zbog toga što je dugo bila u pljevi ili 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 temeljne strukture.

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

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

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

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

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, deformirani, polomljeni ili drukčije oštećeni, odvojeni ili nedostaju, obezbojeni, nekrotirani, staklasti i truli od primarne infekcije.

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

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

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

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

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

3.3.6. Koleoptila i prvi list (Gramineae):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.5.4. Ostalo neklijavo sjeme čini:

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

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

3.7. Podloge za ispitivanje klijavosti

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

Nepoznata kakvoća papirne podloge provjerava se biološkim testom tako što se upotrijebe 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 kljanaca.

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

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

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

3.8. Oprema za postavljanje sjemena na klijanje

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

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

3.9. Kljalistišta

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

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

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

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

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

3.11. Metode korištenja podloga za klijanje

3.11.1. Papirne podloge:

- Na papiru: sjeme klija na jednoj ili više papirnih podloga u Jacobsenovu aparatu, u posebnim posudama ili Petrijevim zdjelicama ili izravno na pločama u komorama za klijanje (ako je 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 izravno na pločama komora za klijanje ako je vlažnost zraka blizu granice zasićenja.
- Naborani papir: sjeme klija između bora papira u posudama ili u "vlažnoj" komori za klijanje.

3.11.2. Pijesak

Na pijesku: sjeme se sije na površinu pijeska.

U pijesku: sjeme se stavlja na sloj vlažnog pijeska i pokrije slojem istog pijeska debljine od 10 do 20 mm, ali tako da se postigne provjetranje. Umjesto papirne podloge, zbog razvoja bolesti, može se rabiti pijesak. Pijesak se ponekad rabi i pri istraživanju razvoja sumnjivih kljanaca, 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 rabi za komparativno ispitivanje ili u istraživačke svrhe, pri čemu se preporučuje samo jednokratna uporaba.

3.12. Vlažnost i dotok zraka

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

3.13. Temperatura

Na propisanu temperaturu tolerancija može iznositi najviše, $\pm 1^{\circ}\text{C}$. 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 potpunoj tami etioliraju i mogu biti napadnuti mikroorganizmima, što otežava ocjenjivanje klijavosti. U trava, na primjer, svjetlost ubrzava klijavost, a u drugim slučajevima (npr. *Phacelia tanacetifolia*) ometa klijavost te se daju posebne preporuke za osvjetljavanje ili tamu.

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

3.15.1. Metode za prekidanje mirovanja sjemena:

- suho čuvanje: sjeme koje po prirodi zahtijeva duže vrijeme mirovanja produženo se čuva u suhoj prostoriji;
- prethodno hlađenje: sjeme poljoprivrednog bilja, povrća i cvijeća obično se prethodno hladi na podlogama za klijanje, na temperaturi od 5°C do 10°C , sedam i više dana prije nego što se stavi na propisanu temperaturu. Ponekad prethodno hlađenje treba produžiti ili ponoviti, ali to vrijeme ne ubraja se u vrijeme potrebno za klijanje;
- u nekim slučajevima potrebno je prethodno grijati sjeme na podlogama za klijanje na temperaturi od 30°C do 35°C , sedam ili više dana prije nego se stavi u propisane uvjete za klijanje. To se vrijeme ne ubraja u vrijeme potrebno za klijanje. Za neke tropske i 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 posebice 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, rabi se voda;
- giberelinska kiselina (GA_3): preporučuje se za vrste *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Triticosecale* i *Triticum aestivum*. Podloga za klijanje vlaži se 0,05%-tnom otopinom GA_3 . Ako je mirovanje sjemena oslabilo, dovoljno je 0,02 %-tna otopina, a ako je jako, rabi se 0,1 %-tna otopina. Ako je koncentracija veća od 0,08 %, preporučuje se otapanje GA_3 u fosfatno pufernoj otopini (1.7799 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ i 1.3799 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ otapa se u litri destilirane vode);
- zatvoreni polietilenski omoti rabe se kad na kraju testiranja ostane još dovoljno svježeg sjemena. Ponovno testiranje u zatvorenim polietilenskim omotima

odgovarajuće veličine za test preporučuje se za poticanje klijanja svježeg sjemena.

3.15.2. Metoda omekšavanja tvrdog sjemena

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

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

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

Obrada sjemena kiselinom: primjenjuje se kad se za omekšavanje tvrde ljuske rabi 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 uvjetima. Sjeme vrste *Oryza sativa* natapa se u normalnoj dušičnoj kiselini (HNO_3) 24 h (nakon prethodnog grijanja na temperaturi od 50°C).

3.15.3. Metode otklanjanja inhibitornih supstanci:

- ispiranje: prirodne supstance u perikarpu ili u sjemenskoj epidermi, koji su inhibitori klijavosti, mogu se otkloniti ispiranjem tekućom vodom pri temperaturi 25°C prije nego se sjeme stavi na klijanje; nakon ispiranja sjeme treba osušiti na temperaturi od najviše 25°C (npr. *Beta vulgaris*);
- otklanjanje struktura oko sjemena: klijavost se može ubrzati ako se otklone razne strukture oko sjemena, kao što su dlačice ili 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 dano je približno, ali mora odgovarati vremenu kad su klice dostigle razvojnu fazu u kojoj se mogu ocijeniti njihova bitna svojstva. Vrijeme za ocjenjivanje dano je za najviše temperature, a pri nižim temperaturama prvo ocjenjivanje pomiče se za kasnije. Za ispitivanje u pijesku, koje traje od 7 do 10 dana, prvo ocjenjivanje može se izostaviti. Ako je potrebno, ocjenjivanje se može obaviti u međuvremenu, a mogu se otkloniti dobro razvijeni klijanci. Datume ocjenjivanja određuje analitičar, imajući na umu najmanji rizik oštećenja nedovoljno razvijenih klijanaca.

3.17. Ocjenjivanje

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

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

3.17.3. Neklijavo sjeme:

- tvrdo sjeme: na kraju vremena propisanog za klijanje, tvrdo se sjeme broji, a njegov procenat upisuje se u rubriku izvještaja "tvrdo sjeme";
- svježije sjeme: koriste se preporuke za ubrzavanje klijavosti, osobito ako je veliki broj svježih sjemenki.

Vitalnost svježeg sjemena može se utvrditi i biokemijskom metodom ili presijecanjem, a upisuje se u izvješću kao "svježe sjeme";

- mrtvo sjeme: ne klija, a nije tvrdo ni svježe, nego mekano i pljesnivo; obvezatno se utvrđuje uzročnik 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 posebice natapa u vodi 24 h na sobnoj temperaturi, a svako sjeme presiječe po uzdužnoj osi i ocjenjuje; (2) nakon ispitivanja klijavosti, svježe sjeme, koje nije proklijalo, presijeca se i ocjenjuje. Ako se primijeni tetrazol-test (biokemijska metoda), u pripremi se ocjenjuje i procenat praznog sjemena i sjemena što su ga ozlijedile štetočine.

3.18. Ponavljanje ispitivanja

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

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

3.19. Ispitivanje klijavosti sjemena s omotačem

Sjeme s omotačem iz temeljne skupine "čistog sjemena" ispituje se tako što se omotač ne uklanja. Za podlogu klijanja rabi se papir, pijesak te zemlja u nekim slučajevima. Za sjeme s omotačem rabi se naborani papir (preporuka: naborani papir težine od 100 do 120 g na 1m² i naborani filter u težini 70 g na 1 m², uz sposobnost apsorpcije vode od 220 do 240 %). Sadržaj vode varira ovisno o sjemenom omotaču i vrsti bilja. Ako je omotač sjemena pripijen uz kotiledone, treba ga isprati raspršivanjem vode. Sjeme iz traka stavlja se između papira i savija u vertikalne smotuljke. Radni uzorak čini 4 x 100 sjemenki s omotačem. Sjeme u omotaču otkida se po slučajnom izboru da bi se u malim dijelovima na traci sastavila četiri ponavljanja po 100 sjemenki. Aparati i uvjeti ispitivanja jednaki su kao za sjeme bez omotača, a isti su i uvjeti za prekidanje mirovanja. Usporavanje klijavosti može biti posljedica neodgovarajućih uvjeta za klijanje ili čvrstog omotača sjemena. Razvoj klijanaca, a i višesjemenkih jedinica, ocjenjuje se isto kao klijavost sjemena bez omotača. U izvješću se iskazuje procenat normalnih i nenormalnih klijanaca i mrtvog sjemena. Za sjeme u trakama iskazuje se broj normalnih klijanaca na metru trake.

3.20. Izračunavanje i iskazivanje rezultata

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

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

Ako su odstupanja veća, ispitivanje je potrebno ponoviti.

Tabela 4.

NAJVEĆA MOGUĆA DOZVOLJENA ODSUPANJA MEĐU PONAVALJANJIMA

Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja	Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja
1.	2.	3.	1.	2.	3.
99	2	5	87 do 88	13 do 14	13
98	3	6	84 do 86	15 do 17	14
97	4	o	82 do 83	18 do 20	15
96	5	8	78 do 80	21 do 23	16

Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja	Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja
95	6	9	73 do 77	24 do 28	17
93 do 94	7 do 8	10	67 do 72	29 do 34	18
91 do 92	9 do 10	11	56 do 66	35 do 45	19
89 do 90	11 do 12	12	51 do 55	46 do 50	20

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

Tabela 5.

PODUDARNOST ISPITIVANJA

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

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

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

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

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

4.2. U topografskom tetrazol-testu rabi se bezbojna otopina 2-,3-,5-trifenil-tetrazol klorida ili bromida kao indikator 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 mrtvog tkiva.

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

A otopinu čini 9,078 g 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 temeljne skupine "čisto sjeme" ili pojedinačne sjemenke koje su ocijenjene da na kraju ispitivanja klijavosti još miruju.

4.4. Priprema sjemena i postupci

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

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

4.4.2. Priprema sjemena prije bojenja: priprema sjemena mora biti precizna da se ne bi oštetili životno značajni dijelovi tkiva. Za otvaranje ili otklanjanje sjemenske kožice primjenjuju se različite tehnike. Tako pripremljeno sjeme mora biti natopljeno do kraja priprema svih ponavljanja. U vrijeme prethodnog natapanja sjeme nekih vrsta bilja postaje sluzavo. Sluz se otklanja površinskim sušenjem ili se sjeme obriše krpom ili papirnim peškirim ili natapa pet minuta u 1%-tnoj do 2%-tnoj otopini aluminij-kalijeva sulfata - $AlK(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$.

Sjeme koje je prethodno 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 nezasiječen;
- 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 prethodni postupci ne odgovaraju. Ako je koštica sjemena tvrda (oraščići i drvenasti plodovi), treba je pažljivo otvoriti ili smrviti kad je sjeme suho ili nakon natapanja da se ne bi povrijedio embrij. Unutarnja pokožica uklanja se nakon natapanja.

4.5. Bojenje

Sjeme mora biti potpuno pokriveno otopinom tetrazola, a da nije izloženo izravnoj svjetlosti koja uzrokuje redukciju soli tetrazola. Vrijeme bojenja može se produžiti ako se sjeme dovoljno ne oboji u propisano vrijeme. Svjetlija boja može biti posljedica oštećenja nakon mraza, slabog sjemena itd. 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 prethodno navlažiti na papiru koji se smota ili nabora i zatim stavi u otopinu tetrazola.

4.6. Ocjenjivanje: ocjenjuje se živo i neživo sjeme. Potrebno je pažljivo ocijeniti karakteristike koje određuju skupinu života ili neživoga sjemena. Živo će sjeme biti sposobno razvijati normalne klice pri testiranju klijavosti u povoljnim uvjetima kad je mirovanje (dormantnost) prekinuto i, nakon odgovarajuće dezinfekcije, zdravo. Živo je ono sjeme ili embrij koji je potpuno ili samo djelomično obojen na karakterističnim dijelovima tkiva. Neživo sjeme jest sjeme koje nema te karakteristike ili koje je

nekarakteristično obojeno, odnosno koje ima mutno obojeno životno značajne dijelove ćelija. Sjeme s vidljivo nenormalno razvijenim embrijem ili nenormalnim životno značajnim dijelovima ocjenjuje se neživim ako je obojeno ili neobojeno. Sjeme s malim nekrozama na životno beznačajnim dijelovima ocjenjuje se živim.

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

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

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

Tabela 6.

POSTUPCI 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.
<i>Corylus avellana</i>	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
<i>Malus</i> spp. <i>Pyrus</i> 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
<i>Prunus</i> spp.	Razbiti košticu i izvaditi sjeme	Odstraniti pokožicu sjemena, natapati 5 h i svakog sata mijenjati vodu	1,1 ili 0,5	4-8	Raširiti (razmaknuti) kotiledone	Korijenov vrh, 1/3 površine kotiledona

5. VLAGA SJEMENA

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

5.2. Aparati

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

5.2.2. 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 prethodnog zagrijavanja otvori da bi se u nju stavile posude.

5.2.3. Posude moraju biti od nekoroziivnog metala ili stakla debljine oko 0,5 mm, moraju imati poklopce koji sprječavaju gubitak vlage iz usitnjenog materijala te biti okrugle, ravnoga dna i glatko brušene. Prije uporabe posude se suše 1 h na temperaturi od 130 °C i hlade u eksikatoru. Usitnjeni materijal

raspoređuje se tako da ga ima najviše 3 g na 1 cm², a eksikator mora omogućiti brzo hlađenje i biti napunjen eksikantnim materijalom.

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

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

5.3. Postupci

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

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

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

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

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

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

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

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

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

gdje je:

M1 - masa posude i poklopca u gramima;

M2 - masa posude, poklopca i sadržaja prije sušenja;

M3 - masa posude, poklopca i sadržaja nakon sušenja.

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

Tabela 7

VRSTE ZA KOJE SE UZORAK ZA ISPITIVANJE VLAGI 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>

Festuca spp.	
Holcus lanatus	
Hordeum vulgare (svi var.)	
Lactuca sativa	
Lathyrus spp.	
Lepidium sativum	
Lolium spp.	
Lotus spp.	
Lupinus spp.	
Lycopersicon lycopersicum	

5.5. Dozvoljena odstupanja pri utvrđivanju udjela vlage u sjemenu

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

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

Tabela 10.

DOPUŠTENE RAZLIKE IZMEĐU DVA ODREĐIVANJA UDJELA VLAGE SJEMENA VOĆA

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

6. Masa 1000 sjemenki

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

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

6.2. Postupci brojenja

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

6.2.2. Brojenje ponavljanja: iz radnog uzorka, prema načelu slučajnosti (ručno) ili brojičkom 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:

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

x - masa svakog ponavljanja, u gramima;

n - broj ponavljanja;

\bar{a} - zbroj (suma).

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



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

6.3. Izračunavanje i iskazivanje rezultata

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

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

7. ISPITIVANJE ZDRAVSTVENOG STANJA SJEMENA

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

Ispitivanje zdravstvenog stanja sjemena važno je zbog tri razloga:

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

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

8. IDENTIFICIRANJE GENOTIPA

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

9. OSTALI TEMELJNI ZAHTEJEVI O KAKVOĆI I METODE ISPITIVANJA SJEMENA

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

Veličina partije iznosi najviše 25 t.

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

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

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

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

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

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

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

mm nakon 15. ožujka. Partije sjemena ne smiju se tretirati sredstvima za sprječavanje ili kontrolu klijanja.

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

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

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

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

Veličina partije iznosi najviše 20 t.

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

- prva: promjera glavice od 6 do 22 mm (sitne lukovice), s tolerancijama \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 češnjevi s mehaničkim oštećenjima, prokljali češnjevi bez ovojne ljuske i stranih primjesa najviše do 3 %.

Češnjak namijenjen sadnji može se pakirati i u glavicama.

9.4. Norme za kategorije sjemena strnih žita

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

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

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

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

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

9.6. Dopušta 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 (multigermino) sjeme jest sjeme koje klijanjem daje više klica (najčešće 2-3).

9.7.3. Prema broju hromosoma može biti:

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

9.7.4. Prema stupnju dorade sjeme šećerne repe može biti:

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

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

9.8. Temeljni zahtjevi za kakvoću za kalibriranje sjemena kukuruza

9.8.1. Sjeme kukuruza može se kalibrirati, i to:

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

9.8.2. Kalibriranje sjemena obavlja se unutar ovih dimenzija:

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

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

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

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

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

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

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

10.2. Granice dopuštenih odstupanja za čistoću sjemena

Tabela 11.

DOZVOLJENA ODSUPANJA ZA SVE KOMPONENTE ČISTOĆE

Ako je procenat između deklarirane i ispitivanjem utvrđene kavkoće (procenata) u granicama:		Dozvoljena odstupanja za procent deklarirane kavkoće	
50 % do	manji od	za nepljevasto sjeme u %	za pljevasto sjeme u %
100%	50%		
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 temeljne kulture, sjeme drugih vrsta poljoprivrednog bilja, korova i mrtve primjese).

Dozvoljena odstupanja za procent čistoće sjemena temeljne kulture, sadržaj sjemena drugih vrsta kulturnog poljoprivrednog bilja, sadržaj korova i sadržaj inertnih (mrtvih) primjese, odnose se na razliku između deklarirane kakvoće i kakvoće utvrđene

ispitivanjem. Ako razlika između deklarirane kakvoće i kakvoće utvrđene ispitivanjem prelazi izračunati iznos dozvoljenih odstupanja, smatrat će se da sjeme ne odgovara deklariranoj kakvoći.

10.3. Granica dozvoljenih odstupanja za klijavost sjemena

Tabela 12.

DOZVOLJENA ODSUPANJA (TOLERANCIJE) ZA PROCENT KLJAVOSTI SJEMENA

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

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

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

Tabela 13.

DOZVOLJENA ODSUPANJA (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. Temeljni zahtjevi za kakvoću i uvjete za klijanje sjemena

Temeljni zahtjevi za kakvoću
TUMAČ ZNAKOVA temeljnih zahtjeva za kakvoću i uvjete za klijanje sjemena

Tablica 14. Tumač znakova

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

Objašnjenje oznaka za čitanje tabela:

1) Podloge za klijanje:

IF - između filtrirnog papira odnosno bugačice;

NF - na filtrirnom papiru odnosno bugačici;

P - pijesak.

2) Temperatura:

– jedan broj označava konstantnu temperaturu (npr. "20; 15");

– dva broja razdvojena crticom označavaju izmjenične temperature (npr. "20 - 30").

3) Svjetlost:

S - biljne vrste koje se ispituju pri svjetlu;

T - biljne vrste koje se ispituju u tami.

4) Postupak za prekidanje mirovanja i druge preporuke:

Ph - prethodno hlađenje;

PS - prethodno sušenje;

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

GA₃ - otopina gibberelinske kiseline;

TT-tetrazolij-test

PRILOZI:

1. METODE ISPITIVANJA I TEMELJNI ZAHTJEVI ZA KAKVOĆU SJEMENA

2. OBRASCI

Obrazac br. 1. Prijava za uzimanje uzoraka

Obrazac br. 2. Izvještaj o kakvoći sjemena

Obrazac br. 3. Zapisnik o uzorkovanju poljoprivrednog sjemena

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

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

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

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

1. KRMNO I INDUSTRIJSKO BILJE

CRUCIFERAE

BRASSICA JUNCEA L. Czernj. et Cosson

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

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

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

BRASSICA NIGRA (L.) 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

BORTHROCHLOA INSCULPTA (A. Rich) A. Camus

BORHROCHLOA 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 Poiret
 PASPALUM NOTATUM Flugge
 PASPALUM PLICATULUM Michaux
 PENNISETUM CLANDESTINUM Hochst. ex Chiov.
 PENNISETUM GLAUCUM (L) R. Br. emend Stantz
 PHALARIS AQUATICA L. (incl. P. stenoptera Hackel, P.
 tuberosa L.)
 PHALARIS ARUNDINACEA L.
 PHLEUM BERTOLONII DC.
 PHLEUM PRATENSE L.
 POA AMPLA Merr.
 POA ANNUA L.
 POA COMPRESSA L.
 POA NEMORALIS L.
 LUPINUS ALBUS L.
 LUPINUS ANGUSTIFOLIUS L.
 LUPINUS LUTEUS L.
 MACROPTILIUM ATROPURPUREUM (DC.) Urban
 MEDICAGO LUPULINA L.
 MEDICAGO SATIVA L.
 MEDICAGO Y VARIA T. Martyn
 MELILOTUS ALBA Medikus
 MELILOTUS OFFICINALIS (L.) Pallas
 ONOBRYCHIS VECIFOLIA Scop. (O.sativa Lam.)
 ORNITHOPUS SATIVUS Brot.
 PHASEOLUS ANGULARIS (Willd.) W. Wight
 PHASEOLUS MUNGO L.
 PHASEOLUS RADIATUS L.
 PHASEOLUS VULGARIS L.
 PISUM SATIVUM L.
 STYLOSANTHES GUIANENSIS (Aublet) Sw.
 STYLOSANTHES HAMATA (L.) Taubert
 STYLOSANTHES HUMILIS H.B.K.
 STYLOSANTHES SCABRA J. Vogel
 TRIFOLIUM ALEXANDRINUM L.
 TRIFOLIUM BALANSAE Boiss
 TRIFOLIUM FRAGIFERUM L.
 TRIFOLIUM HYBRIDUM L.
 TRIFOLIUM INCARNATUM L.
 TRIFOLIUM PRATENSE L.
 TRIFOLIUM REPENS L.
 TRIFOLIUM RESUPINATUM L.
 TRIFOLIUM SEMIPILOSUM Fresn.
 TRIFOLIUM VESICULOSUM Savi
 TRIGONELLA FOENUM-GRÆCUM 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 SUDANENESE
 SORGHUM SSP. HYBRID HYBRID
 SORGHUM SUDANENSE Stapf
 ZEA MAYS (L.)

Na osnovu čl. 49. stav 2., 52. stav 4., 53. stav 4. и 54. stav 4. Закона о сјемени и садном материјалу пољопривредног биља ("Службене новине Федерације БиХ", број 55/01) уз сагласност Завода за мјеритељство, федерални министар пољопривреде, водопривреде и шумарства доноси

ПРАВИЛНИК

О ОСНОВНИМ ЗАХТЈЕВИМА О КВАЛИТЕТУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ САДНОГ МАТЕРИЈАЛА, НАЧИНУ ПАКОВАЊА, ПЛОМБИРАЊА, ДЕКЛАРИСАЊА И УСЛОВИМА ЧУВАЊА САДНОГ МАТЕРИЈАЛА ПОЉОПРИВРЕДНОГ БИЉА

I - ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Овим правилником прописују се основни захтјеви о квалитету пољопривредног садног материјала, начин паковања, пломбирања и декларисања, образац и боја декларације према категорији садног материјала, начин вођења евиденције о издатим декларацијама, те услови који обезбеђују одржавање квалитета садног материјала.

Члан 2.

Пољопривредни садни материјал у воћарству, виноградарству (у даљем тексту: садни материјал) мора одговарати основним захтјевима о квалитету садног материјала утврђеним овим правилником, те мора бити здравствено прегледан на основу одредби Закона о заштити биља од болести и штеточина који угрожавају цијелу земљу ("Службени лист РБиХ", број 2/92).

II - ОСНОВНИ ЗАХТЈЕВИ О КВАЛИТЕТУ САДНОГ МАТЕРИЈАЛА

Садни материјал у воћарству

Члан 3.

Племке за цијепљење јесу дијелови младика, једногодишњих избојака, здраве и неоштећене, с добро развијеним и здравим пуповима, најмање дебљине 5 мм.

Резнице су здрави и неоштећени дијелови младика једногодишњих избојака или коријена најмање дебљине:

1. зелене резнице: 3 мм,
2. зреле резнице: 5 мм;
3. резнице коријена: 5 мм.

Укоријењене резнице јесу биљке настале укоријењавањем резнице, здраве и неоштећене, с добро развијеним корјеновим системом.

Укоријењени издаци из адвентивних пупова главе матичног грма здрави су и неоштећени, с развијеним корјеновим системом. Надземни дио мора бити најмање висине 200 мм, а најмањег промјера у бази 3 мм.

Издаци настали из адвентивних пупова коријена јесу укоријењени, здрави и неоштећени, добро развијеног корјеновог система, надземног дијела најмање висине 200 мм, а морају имати најмање два добро развијена пупа, најмањег промјера одмах изнад тла 3 мм.

Сјемена су су биљке узгојене из сјемена воћке са матичних стабала, здраве, неоштећене добро развијеног корјеновог система, надземног дијела најмање висине 300 мм, најмање промјера одмах изнад тла 8 мм.

Подлоге укоријењене "in vitro" условима јесу добро укоријењене, неоштећене и равне стабљике, најмање висине 200 мм, најмањег промјера надземног дијела одмах изнад корјеновог врата 2 мм.

Воћна садница јесте једногодишња или вишегодишња биљка настала из вегетативних дијелова матичне биљке или спајањем подлоге или племке, или узгојена из сјемена матичне биљке.

Воћне саднице морају имати добро развијен и неоштећен коријен. Надземни дио садница изнад корјеновог врата најмање висине за:

1. јабуке, крушке, дуње, шљиве, трешње, нектарине, вишње, кајсија, бадем, каки-1200 мм;
2. маслине и брескве-1000 мм;
3. агруме- 800 мм,
4. киви - 500 мм;
5. све остале врсте - 600 мм.

Најмањег су промјера 10 мм мјереног 10 цм изнад цијепљеног мјеста или корјеновог врата.

Воћна садница јагоде, биљка је настала из вријеже матичне биљке, најмањег промјера корјеновог врата 5 мм, здрава и добро развијеног коријена.

Воћне саднице (осим јагоде) у посуди морају бити посађене у најмање 3 л супстрата, а јагоде у најмање 0,2 л супстрата.

Садни материјал у виноградарству

Члан 4.

Резнице племки јесу дијелови који у производњи лозних цијепова и код других стандардних техника цијепљења служе за прављење надземног дијела трса. Резнице племки за цијепљење морају имати најмању дужину од базе доњег нођија и горњег интернођија за:

1. пет употребљивих пупова 500 мм;
 2. један употребљив пуп 65 мм;
- од чега је 15 мм рез изнад пупа, а 50 мм испод пупа.

Резнице подлоге јесу дијелови који у производњи лозних цијепова служе за прављење подземног дијела трса. Резнице подлоге за цијепљење јесу промјера мјереног на средини интернођија (ужи промјер) за:

1. *Vitis rupestris* и њене крижанце с *Vitis vinifera* 6-12 мм;
2. све остале врсте 6,5-12 мм.

Удио резнице с промјером од 7 мм, за *Vitis rupestris* и њене крижанце с *Vitis vinifera* те до 7,5 мм за остале врсте, не смију прећи 25% од укупне количине.

Најмања дужина резница подлога за цијепљење од базе доњег руба нођија и горњег интернођија је 1.050 мм, а рез на базалном дијелу најмање 30 мм испод базе нођија.

Лозне саднице за корјењаке јесу дијелови лозе који служе за производњу лозних корјењака, а морају имати на средини горњег интернођија резнице (ужи промјер) најмањи промјер 3,5 мм, од базе доњег нођија и горњег интернођија најмању дужину 500 мм, за *Vitis vinifera* 300 мм, а за рез на базалном дијелу најмање 30 мм испод базе нођија.

Лозни коријењак јесте дио лозе са развијеним корјеновим системом, нацијепљен намијењен за садњу на стално мјесто или за подлогу за цијепљење; најмањег је промјера мјерено на средини интернођија испод горњег избоја 5 мм, од базног нођија са корјеновим системом од првог избоја најмање је дужине 300 мм, а за *Vitis vinifera* најмање 200 мм. Сваки коријењак мора имати најмање три добро развијена и правилно распоређена коријена. Подлога 2420 А мора имати барем два добро развијена и правилно распоређена коријена (подлога 420 А мора имати барем два добро развијена и насупрот распоређена коријена); спојно мјесто мора бити потпуно срасло, правилно формирано и чврсто, с добро развијеним избојем, у којем базални дио показује задовољавајућу дозрелост дрвета.

За лозне цијепове произведене картонажном техником избој из пупа племке мора имати најмању дужину 300 мм те мора бити у потпуности здрав, без видљивих знакова напада болести или штеточина. Спојено мјесто лозног цијепова мора бити потпуно срасло, правилно формирано и чврсто, а корјенов систем мора бити добро развијен, с видљивим прорастањем картона.

Најмања техничка чистоћа лозног садног материјала у промету је 96% након паковања.

Техничком нечистоћом сматра се сав материјал дјеломично или потпуно осушен, материјал који је искривљен те материјал на којем су видљива друга механичка и физичка оштећења.

Члан 5.

У категорију основни садни материјал признат ће се садни материјал произведен цијепљењем основног материјала на основном материјалу, те садни материјал произведен цијепљењем основног материјала на сертификованом материјалу.

У категорију сертификовани садни материјал признат ће се садни материјал произведен цијепљењем сертификованог материјала на основном материјалу, те садни материјал произведен цијепљењем сертификованог материјала на сертификованом материјалу.

У категорију стандардни садни материјал признат ће се остале комбинације цијепљења.

III - НАЧИН ПАКОВАЊА, ПЛОМБИРАЊА И ДЕКЛАРИСАЊА

Члан 6.

За паковање садног материјала употребљава се амбалажа од материјала коју су најприкладнији да заштите садни материјал од оштећења при пријевозу, руковању и складиштењу.

Свако паковање мора имати декларацију на амбалажи.

Члан 7.

Воћне саднице могу се паковати појединачно или у снопове по десет комада.

Садни материјал, осим јагоде, хмеља, лозе произведене картонажном техником и садног материјала у посудама мора бити везан у снопове. У једном снопу може бити везано до 500 комада садног материјала.

Садни материјал хмеља пакује се у вреће. У једној врећи може бити до 800 комада резница хмеља.

Садни материјал јагоде пакује се у снопове, кутије или летварице, што је основно паковање. У једном снопу, кутији или летварици мора бити 1000 комада јагода.

Лозни садни и репродукциони материјал пакује се појединачно или у снопове, што је основно паковање, при чему је тачно дефинисан број комада у снопу:

1. лозни цијепови: 25 комада,
2. лозни корјењаци: 25 или 50 комада;
3. резнице племки (с пет употребљивих пупова): 100 или 200 комада;
4. резнице племки (с једним употребљивим пупом): 500 комада

5. резнице подлога за цијељење: 200 комада,
6. резнице за корјењак: 200 или 500 комада.

Члан 8.

У један сноп односно врећу, кутију или сандук смије се паковати само садни материјал исте врсте, подлоге, сорте, старости и категорије.

Члан 9.

Паковање репродукционог воћног и лозног садног материјала (племки и подлога), те безвирусног садног материјала пломбира се тако да се не може материјал извући из снопа ни скинути декларација на амбалажи без оштећења, ни вратити у првобитно стање.

За пломбирање се могу користити пломбе од необојеног лима или одговарајуће пластичне сигурносне везице с неповратним механизмом.

Члан 10.

Снопови основног паковања садног материјала могу се додатно паковати у одговарајућу амбалажу (картонске кутије, ПВЦ вреће или другу амбалажу).

Члан 11.

Садни материјал из домаће производње декларише се на основу документа:

1. увјерење о поријеклу, квалитету и аутентичности стручно прегледаног садног материјала;
2. увјерења о здравственом стању.

Произвођачи садног материјала дужни су поднијети захтјев за издавање декларације кантоналном министарству надлежном за послове пољопривреде (у даљем тексту: кантонално министарство) након извршеног другог стручног прегледа, а уз захтјев се прилажу документи из става 1. овог члана.

Кантонално министарство дужно је издати декларације најкасније 15 дана од дана пријема захтјева.

Захтјев за издавање декларације подноси се на образцу број 1. који се налази у прилогу овог правилника и чини његов саставни дио.

Члан 12.

Садни материјал из увоза декларише се на основу документа издатих од овлаштене институције земље извозника:

1. сертификат о поријеклу и аутентичности врсте, сорте и подлоге;
2. увјерења о здравственом стању.

Увозници садног материјала дужни су поднијети захтјев за издавање декларације кантоналном министарству, а уз захтјев се прилажу документи из става 1. овог члана.

Кантонално министарство је дужно издати декларацију најкасније за седам дана од дана пријема захтјева.

Захтјев за издавање декларације подноси се на образцу број 1., који се налази у прилогу овог правилника и чини његов саставни дио.

Члан 13.

Декларација на амбалажи мора бити од водоотпорног материјала и одговарајуће боје. Свака декларација коју издаје кантонално министарство има редни број.

Декларације на амбалажи, према категоријама, издају се у бојама у складу са чланом 39. Закона о сјемени и садном материјалу пољопривредног биља

Декларације на амбалажи издају се према образцу број 2., који се налази у прилогу овог правилника и чини његов саставни дио.

Члан 14.

Декларација уз отпремницу издаје се према образцу број 3., који се налази у прилогу овог правилника и чини његов саставни дио.

Члан 15.

О издатим декларацијама кантонално министарство води евиденцију по образцу број 4., који се налази у прилогу овог правилника и чини његов саставни дио.

Кантонално министарство дужно је овјерену копију евиденције из става 1. овог члана доставити свака три мјесеца Федералном министарству пољопривреде, водопривреде и шумарства.

IV - УСЛОВИ ДРЖАЊА САДНОГ МАТЕРИЈАЛА

Члан 16.

Садни материјал у превозу и продавници држи се у условима (трап, хладњача и сл.) који обезбјеђују одржавање његовог квалитета, заштићују га од оштећења и издвајају од других роба које на било који начин могу умањити декларисани квалитет.

Члан 17.

Садни материјал који се у продавници на мало појављује с голим коријењем мора бити утрапљен у одговарајући супстрат најмање до висине корјенова врата. При трапљењу морају видно бити раздвојене и означене врсте, сорте и категорије садног материјала.

Садни материјал који се у продавници на мало појављује у посудама мора, такођер бити видно одвојен и означен по врстама, сортама и категоријама.

За технички квалитет садног материјала на мјесту продаје на мало одговоран је власник продавнице.

Члан 18.

Лозни цијепови и лозни корјењаци у продавници на велико могу доћи с голим коријењем и непарафинисани, при чему избоји из племке цијепи или вршног гупа корјењака морају бити најмање дужине 150 мм, а коријење најмање дужине 200 мм.

Члан 19.

У продавници на мало лозни цијепови и корјењаци морају бити претходно обрађени, то јест избоји прикраћени на 2 - 3 пупа, вршни дио цијепи или корјењака мора бити најмање дужине 50 мм испод спојног мјеста или базе избоја квалитетно парафинисан, а коријење мора бити скраћено на најмању дужину 150 - 200 мм. Тако обрађени цијепови пакују се у одговарајућу картонску амбалажу, унутар амбалаже у пластичне вреће или фолије, а коријење је засуто влажним супстратом.

Члан 20.

У продавници на мало основно паковање - сноп садног материјала лозе и јагоде може се на захтјев купца развезати.

Декларација на амбалажи увијек остаје уз остатак основног паковања.

На мјесту продаје на мало може се наћи развезано само једно основно паковање одређене сорте, клона, подлоге или њихове комбинације.

Члан 21.

Произвођач садног материјала може продавати садни материјал на мјесту гдје је довршена његова производња.

Члан 22.

Даном ступања на снагу овог правилника на територији Федерације Босне и Херцеговине престаје примјена Правилника о нормама квалитета, паковања, пломбирања и декларисања садног материјала пољопривредног биља ("Службени лист СФРЈ", бр. 45/75 и 26/79).

Члан 23.

Овај правилник ступа на снагу наредног дана од дана објављивања у "Службеним новинама Федерације БиХ".

Број 04-24-310-1/03
11. септембра 2003. године
Сарајево

Министар
Маринко Божих, с. р.

ОБРАЗАЦ број 1.

(Назив и сједиште произвођача - увозника подносиоца пријаве)

Регистарски број: _____

Датум уписа: _____

ЗАХТЈЕВ бр. _____

за издавање декларација

Кантоналном министарству _____

На основу чл. 11. и 12. Правилника о ОСНОВНИМ захтјевима о квалитету садног материјала, начину паковања, пломбирања, декларисања и условима држања садног материјала ("Службене новине Федерације БиХ", број __).

ЗА САДНИ МАТЕРИЈАЛ

Ред. бр.	Врста	Сорта	Клон	Подлога	Клон	Категорија	Количина	Поријекло*
1	2	3	4	5	6	7	8	9

* Обавезно уписати бројеве докумената из чл. 11. и 12. Правилника.

За произвођача/увозника _____

(име и презиме)

Датум: _____

ОБРАЗАЦ број 2.

Редни број
декларације _____

Назив и адреса произвођача/ увозника:

Врста:

Сорта: (клон)

Регистарски број произвођача/ увозника:

Подлога: (клон)

Земља поријекла:

Категорија:
Бр. увјерења:

Бр. комада:

декларација:

Рок до којег важи

ОБРАЗАЦ број 3.

Кантонално министарство _____

Редни број декларације: _____

ДЕКЛАРАЦИЈА број _____

УЗ ОТПРЕМНИЦУ

(Назив и сједиште произвођача - увозника)

Регистарски број: _____

Датум уписа: _____

Ред. бр.	Врста	Сорта	Клон	Подлога	Клон	Категорија	Количина	Поријекло*
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Земља поријекла _____

Број увјерења/сертификата о поријеклу _____

Бројеви декларација на паковању од _____ до _____

Декларација се издаје на основу чл. 11. и 12. Правилника о основним захтјевима о квалитету садног материјала, начину паковања, пломбирања, декларисања и условима држања садног материјала ("Службене новине Федерације БиХ", број _____).

Датум: _____

М.П.

За произвођача/ увозника _____

(име и презиме)

ПРИЛОЗИ

МЕТОДЕ ИСПИТИВАЊА И ОСНОВНИ ЗАХТЈЕВИ О КВАЛИТЕТУ СЈЕМЕНА

1. УЗОРКОВАЊЕ - ПРИБОР, ОПРЕМА И ПОСТУПЦИ

1.1. Циљ

Циљ узорковања је добити узорак одговарајуће величине за испитивање, а у којем су садржани сви саставни дијелови који се појављују у партији сјемена.

Количина сјемена која се испитује у лабораторију врло је мала у поређењу с величином партије сјемена коју тај узорак представља. Да би се постигли уједначени и тачни резултати у испитивању сјемена, неопходно је да примарни, збирни и просјечни узорци буду узети и припремљени пажљиво и у складу с прописаним правилима за узорковање. Без обзира колико се пажљиво раде лабораторијске анализе, њихов резултат показује само квалитет узорка достављеног на анализу. Због тога, мора се максимално настојати да узорак који се доставља лабораторију тачно представља састав дотичне партије сјемена. Једнако тако, код раздјеливања узорка у лабораторију, мора се максимално настојати да се добије радни узорак који представља достављени просјечни узорак.

1.2. Дефиниције

1.2.1. Партија

Партија је одређена количина сјемена која се може физички идентификовати и за коју се може издати декларација.

1.2.2. Примарни узорак

Примарни узорак је мала количина сјемена узета са једног мјеста у партији.

1.2.3. Збирни узорак

Збирни узорак се добије спајањем и мијешањем свих примарних узорка који су узети из једне партије.

1.2.4. Просјечни узорак

Просјечни узорак је узорак који се доставља у лабораторију за испитивање сјемена. Он мора имати масу једнаку или већу од масе одређене у поглављу 11. овим "Методама испитивања и основних захтјева о квалитету сјемена" а може бити цијели збирни узорак или његов дио.

1.2.5. Радни узорак

Радни узорак је под-узорак узет из просјечног узорка у лабораторију, а на којем се врши једно од испитивања описаних у овим "Методама испитивања и основних захтјева о квалитету сјемена".

1.2.6. Под-узорак

Под-узорак је дио узорка добивен смањивањем узорка употребом једне од метода узорковања прописаних у тачкама 1.6.6. и 1.7.2.

1.2.7. Печаћење

Печаћење подразумијева да су контејнер или појединачна паковања сјемена затворени на такав начин да се не могу отворити, а да се при томе не оштети печат или не остави видљив траг. Ова дефиниција се односи како на партију тако и на узорке.

1.3. Општа начела

Узорак се добива узимањем малих количина сјемена из различитих дијелова партије, те њиховим спајањем. Из овог узорка добијају се мањи узорци кроз неколико етапа. У свакој етапи након мијешања слиједи или узастопно дијељење или издвајање малих дијелова узорка с различитих мјеста и њихово спајање.

1.4. Партија

Да би се могао издати извјештај о квалитету сјемена, партија мора задовољавати слиједеће захтјеве:

1.4.1. Величина партије

Партија не смије прелазити величину одређену у колони 3., табеле 14., поглавља 11. ових "Методама испитивања и основних захтјева о квалитету сјемена" с толеранцијом од 5%. Изузетак је сјеме крмних и украсних култура које се транспортује у ринфузи.

Количина сјемена која прелази прописану величину мора се подијелити у партије чија маса не прелази прописану величину. Свака ова партија мора бити обиљежена посебним бројем партије. Када су партије сјемена за посебне сорте или хибридне цвијећа, дрвећа и грмова, поврћа и пољопривредних култура мале,

допуштају се мање величине просјечног узорка (погледати Правило 1.6.3).

Мале партије сјемена су оне чија је маса једнака или мања од 1% максималне тежине партије наведене колони 3. табела 14. поглавља 11. ових "Методама испитивања и основних захтјева о квалитету сјемена".

1.4.2. Униформност партије

У вријеме узимања узорка сјеме у партији треба бити хомогенизирано и дорађено, тако да је што је више могуће уједначено. Не смије постојати никаквих знакова хетерогености. У случају сумње, хетерогеност се може утврдити као што је описано у додатку Д "Тест хетерогености за партије сјемена у већем броју паковања" изворног документа "Сеед сциенце анд технологу".

1.4.3. Паковање

Партија треба бити у паковањима која се могу запечатити или имају пломбе, и која су означена јединственим бројем партије. Извјештај о квалитету се не може издати за сјеме које није паковано или које је у паковањима која се не могу запечатити.

1.4.4. Обиљежавање и печатење партије

У вријеме узорковања сва паковања морају бити обиљежена јединственим бројем партије, који одговара броју партије који ће бити на декларацији. Јединствени број партије даје дорађивач, односно увозник у складу са "Књигом евиденције о производњи, дораци и увозу сјемена, пресадица и мицелија гљива".

Лице које узима узорак само мора провјерити да ли су сва паковања сјемена запечаћена. Ниједна узоркована партија, или дио партије не смије остати незапечаћена.

1.5. Апарати

Свака фаза у узорковању партије треба бити изведена примјеном одговарајућих помагала и технике. Технике и помагала за узимање узорка те прављење одговарајућих просјечних и радних узорка описане су у наставку и под 1.6. и 1.7.

1.5.1. Шиљаста сонда

Ово је један од најчешће коришћених инструмената за узорковање. Састоји се од шупље мједене цијеве која се налази унутар вањске цијеве са зашиљеним врхом. И унутрашња и вањска цијев имају у својим стјенкама отворе. Када се унутрашња цијев окрене тако да се њени отвори поклопе с отворима вањске цијеве, сјеме може улазити у унутрашњост сонде. Након тога се унутрашња цијев закрене за пола окрета, чиме се отвори затварају. Сонде се разликују по дужини и промјеру, зависно о врсти сјемена и величини контејнера, а могу бити са или без преграда. За узорковање сјемена у врећама погодне су слиједеће димензије сонди: за дјетелине и слично ситно, сипко сјеме: сонда од 762 мм с вањским промјером 12.7 мм и 9 отвора; за житарице: 762 мм с вањским промјером 25.4 мм и 6 отвора.

Сонде за узорковање из контејнера једнаке су конструкције као и оне за узорковање из врећа, али су знатно веће, до 1600 мм дужине и промјера до 38 мм, са 6 или 9 отвора.

Оваква сонда може се користити за узорковање у вертикалном или хоризонталном положају. Међутим, да би се могла користити вертикално, сонда мора имати попречне преграде које инструмент дијеле у одређени број одјељака. Без тих преграда, сјеме из горњих слојева прије ће пасти у цијев, тако да у узорку неће бити равномерно заступљено сјеме из свих слојева. Код вертикалног кориштења сонде не може се избјећи да нешто сјемена буде потиснуто од горе према доље. Да се то потискивање смањи, површина сонде треба бити што глаткија.

Без обзира да ли се сонда користи хоризонтално или вертикално, треба је убити дијагонално у врећу или контејнер. За сјеме у ринфузи практичније је вертикално узорковање. Сонда се гурне у врећу у затвореној позицији, затим се отвори и неколико пута окрене или лагано потресе како би се потпуно напунила. Затим се затвори, извуче и испразни у одговарајућу посуду, или на комад воштањог папира или сличног материјала. Сонда се треба затварати пажљиво, како не би дошло до оштећења сјемена.

Шиљаста сонда може се користити за већину врста сјемена, осим јако пљевичастих сјемена. Сонде с мањим промјером цијеве могу се користити убушивањем кроз ткање јутених или сличних врећа. Након што се сонда извуче, неколико се пута пријеђе њеним врхом дијагонално преко начињеног отвора, како би се нити вреће вратиле и затвориле отвор. Папирнате вреће се узоркује бушењем вреће, а након узорковања отвор се затвара посебном наљепницом.

1.5.2. Ноббеово шупље шило

Овај тип шила израђује се у различитим димензијама, које одговарају различитим врстама сјемена. То је цијев са зашиљеним

врхом, дугачка довољно да се њоме досегне средина вреће, а близу зашиљеног краја има овални отвор. Укупна дужина инструмента треба бити приближно 500 мм, укључујући ручку око 100 мм и шиљак од око 60 мм. Остаје око 340 мм за улаз у врећу, што је довољно да се досегне средина код свих типова врећа. За житарице унутрашњи промјер цијеви треба бити око 14 мм, а за дјетелине и слично сјеме довољно је 10 мм.

Ноббеово шупље шило погодније је за узорковање сјемена у врећама, али није погодније за ринфузу. Приликом узорковања, шило се лагано убада у врећу, с отвором окренутим према доле. Шило се усмјерава према горе, под кутом од око 30° и гура до средине вреће. Тада се шило закрене за 180°, тако да отвор дође горе, те се извлачи. Брзина извлачења се постепено смањује, тако да се узета количина сјемена повећава од средине према периферији вреће. Ако је шило довољно дугачко да досегне до супротне стране вреће, тада је брзина извлачења стално једнака. Док се шило извлачи, треба га лагано потресати како би сјеме уједначено текло. Сјеме ће боље тећи ако је унутрашња површина шила глаткија.

Узорци се узимају с врха, средине и дна врећа. Да би се узео узорак с дна врећа које стоје, потребно их је подићи с пода и ставити на друге вреће. Рупе на врећама направљене шилом, затварају се као што је описано код шиљасте сонде.

1.5.3. Ручно узимање узорака

У одређеним случајевима и за одређене врсте, посебно плевичастог сјемена које није сипко, ручно узимање узорака је понекад најбоља метода. Примјер су родови:

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

Овом методом тешко је узорковати дубље од 400 мм. То значи да је немогуће узети узорке из дубљих слојева у врећама и контејнерима. У таквим случајевима узоркивач може тражити да неке вреће буду потпуно или дјеломично испражњене да се омогући узорковање, након чега се сјеме врати у вреће. Када се ручно узоркује, мора се пазити да шака буде чврсто стиснута, како сјеме не би испало.

1.5.4. Узорковање на линији дораде

Узорци сјемена на линији дораде могу се узимати посебним у ту сврху уграђеним, аутоматским изузимачима узорака. На тај се начин добије збирни узорак из којег се, по прописаном поступку формирају просјечни узорак и узорак за влагу.

1.6. Процедуре за узорковање партије

1.6.1. Општа упутства

Узорковање за издавање извјештаја о квалитету сјемена и пост-контролу могу водити једино лица која су обучена и искусна у узорковању сјемена и која су одређена од стране руководиоца овлашћеног лабораторија или руководиоца дораде сјемена уписана у регистар дорађивача сјемена. Узоркивач мора имати сертификат о стручности за узорковање сјемена. Упутства за узорковање прописане у овим правилима морају се слиједити када се узорковање врши у сврху издавања извјештаја о квалитету сјемена потребног за декларисање сјемена.

Партија сјемена мора бити сложена тако да се може доћи до свих појединачних паковања или дијелова партије. Правила узорковања су предвиђена тако да буду погодна за већину практичних ситуација. Ако је смјештај партије или тип паковања такав да онемогућује примјену ових правила, узорковање се не проводи, или се тражи друкчије размјештање партије. На захтјев узоркивача власник сјемена мора дати све информације које се односе на формирање партије и мијешање. Ако постоје докази о хетерогености партије, било на основу документације или физички видљиви, узорковање се мора одбити.

1.6.2. Интензитет узорковања

За партију сјемена у паковањима капацитета до 100 кг, узима се овај најмањи број појединачних узорака:

1 - 4 паковања	3 примарна узорка из сваког паковања
5 - 8 паковања	2 примарна узорка из сваког паковања
9 - 15 паковања	1 примарни узорак из сваког паковања
16 - 30 паковања	укупно 15 примарних узорака
31 - 59 паковања	укупно 20 примарних узорака
60 и више	укупно 30 примарних узорака

Ако је сјеме паковано у мала паковања као што су лименке, папирнате врећице или пакетићи за малопродају, препоручује се слиједећи поступак:

Као основна јединица узима се 100 кг, те се мала паковања групирају тако да чине јединице за узорковање које не премашују ту масу, нпр. 20 паковања од 5 кг, 33 паковања од 3 кг или 100 паковања од 1 кг. У сврху узорковања, свака ова јединица сматра се једним "паковањем", те се примјењује интензитет узорковања описан у предходном ставу.

Када се узоркује сјеме у паковањима капацитета већег од 100 кг, или из струје сјемена при пуњењу амбалаже, узима се овај најмањи број узорака:

Величина партије	Потребан број примарних узорака
до 500 кг	најмање пет појединачних узорака,
од 501 до 3 000 кг	један појединачни узорак на сваких 300 кг сјемена, али не мање од пет узорака,
од 3001 до 20 000 кг	један појединачни узорак на сваких 500 кг сјемена, али не мање од 10 узорака,
више од 20 000 кг	један појединачни узорак на сваких 700 кг сјемена, али не мање од 40 узорака.

У свим случајевима, када се узоркује партија која има до 15 паковања, из сваког паковања изабраног за узорковање узима се једнак број примарних узорака.

1.6.3. Тежина просјечног узорака

Минималне тежине просјечних узорака су слиједеће:

За одређивање влаге - 100 г за врсте које се морају мљети и 50 г за све остале врсте.

За потврђивање врсте и сорте - како је прописано у Поглављу 8.

За сва друга испитивања - најмање тежина која је прописана у колони 4 табеле 14. поглавља 11., осим за мале партије сјемена (видјети 1.4.1.) гдје просјечни узорак мора имати масу барем као радни узорак за анализу чистоће, прописану у колони 5 табела 14. Поглавља 11., под условом да се не тражи утврђивање броја других сјеменики у узорку.

У случају када је узорак мањи од прописаног треба обавијестити узоркивача, а анализе се не врше док не буде достављен узорак довољне тежине. Изузетно, у случају када се ради о врло скупом сјемени, анализе могу бити завршене колико је могуће с обзиром на величину узорака, а на увјерење се мора додати изјава:

"Просјечни узорак је био тежине _____ само што није у складу са одредбама овог правилника."

1.6.4. Узимање примарних узорака

Примарни узорци, приближно исте величине, узимају се из сваког паковања или сваког мјеста у паковању или са сваког мјеста из хрпе.

Када је партија у паковњима (укључујући вреће), паковања из којих ће се узети узорак одабирају се случајним одабиром широм партије, а примарни узорци узимају се с врха, средине и дна паковања, али не обавезно с више мјеста из појединог паковања, осим ако је тако прописано у Табелама за интензитет узорковања.

Када је сјеме у ринфузи или у великим контејнерима, примарни узорци узимају се с различитих мјеста и дубина.

У случају пљевастог сјемена које не цури, примарни узорци се могу узети руком.

Ако ће сјеме бити паковано у мала или водонепропусна паковања (нпр. фолије или пластичне врећице) треба, ако је могуће, узорковати прије паковања. Ако то није учињено, потребан број паковања ће бити отворен или пробушен за узимање примарног узорака. Узоркована паковања се након тога затворе или се сјеме премјести у ново паковање.

Сјеме може бити узорковано у моменту паковања, под условом да апарат за узимање узорака узима узорак уједначено кроз цијели пресјек струје сјемена те да сјеме које уђе у апарат не испада. Апарат за узорковање може се контролисати било ручно било аутоматски.

1.6.5. Прављење збирног узорака

Ако су примарни узорци уједначени, могу бити помијешани у збирни узорак.

1.6.6. Прављење просјечног узорака

Просјечни узорак добива се смањењем збирног узорака на одговарајућу величину употребом једне од метода описане под 2.7.2. користећи по потреби већу опрему. Ако је тешко мијешати и смањити узорак на одговарајући начин у условима складишта,

треба цијели добивени збирни узорак прослиједити у лабораторију гдје ће бити смањен.

Ако је збирни узорак одговарајуће величине, може се без смањења узети као просјечни узорак.

Додатни узорци који се траже, али не послје извршеног узорковања, бит ће припремљени на исти начин као и просјечни узорак и означени као дупликати.

1.6.7. Слање просјечних узорака

Сваки просјечни узорак мора бити обиљежен истим бројем као и партија тако да се одреди његова веза с партијом. Узорак узет у сврху издавања извјештаја о квалитету сјемена за декларисање и за пост-контролу мора бити запечаћен. Узорак мора пратити записник чији образац је штампан у прилогу (образац број 3).

Узорци требају бити упаковани тако да се онемогући њихово оштећивање током транспорта. Узорци смију бити упаковани у водонепропусну амбалажу само за одређивање садржаја влаге или ако је и сама партија била осушена на нижу влагу и пакована у водонепропусну амбалажу. У оба случаја треба истиснути што је могуће више зрака из узорка. У свим другим случајевима узорак за утврђивање клијавости не смије бити пакован у водонепропусну амбалажу.

Узорци требају бити без одлагања отпремљени у лабораторију и не смију бити остављани у рукама неовлашћених лица. Када је сјемене хемијски третирано, назив препарата треба такођер бити назначен на узорку.

1.7. Поступак у лабораторију

1.7.1. Минимална тежина радног узорка

Минимална тежина радног узорка је прописана за сваку поједину анализу.

1.7.2. Припрема радног узорка

Просјечни узорак достављен у лабораторију за испитивање сјемена, обично треба бити смањен на радни узорак једнак или већи него је прописано за поједину анализу.

Просјечни узорак треба прво добро промијешати. Радни узорак добије се или поновљеним дијељењем или изузимањем и поновним спајањем малих дијелова просјечног узорка узетих широм из масе. Методе су описане у наставку.

Два радна узорка из истог просјечног узорка праве се независно. Након што је узет први радни узорак или пола радног узорка, остатак просјечног узорка поново се измијеша, те се истим поступком узима други радни узорак или пола радног узорка.

1.7.2. Метода механичког раздјељивања

Ова метода је подесна за све врсте сјемена осим изразито пљевастих. Апарат дијели узорак који кроз њега пролази на два приближно једнака дијела. Просјечни узорак се може промијешати тако да га се пропусти кроз раздјељивач, два добивена дијела се споје те пропусти још једном кроз раздјељивач. Ако је потребно, овај се поступак још једном понови. Смањивање узорка се проводи тако што се сјемене узастопно пропушта кроз раздјељивач и сваки пута се уклони половица. Процес узастопног преполовавања се понавља док се не добије радни узорак масе приближно једнаке, али не мање, од прописане масе.

У наставку су описани раздјељивачи подесни за овај поступак.

(а) Раздјељивач стожастог типа (Боернер тип) се производи у двије величине, мањи за врсте ситнијег сјемена и већи за врсте крупнијег сјемена (пшеница и крупније). Основни дијелови су улазни лијевак, конус и серија преграда која усмјерава сјемене у два жлијеба. Преграде чине наизмјеничне канале и размаке једнаке ширине. На врху су поредане у круг и усмјерене према унутра и доље. Канали воде у један жлијоб, а размаци у насупротни жлијоб. Засун на дну улазног лијевка задржава сјемене. Када се засун отвори, сјемене пада на конус гдје се равномерно распореди у канале и размаке, те кроз жљебове долази у пријемне посуде.

Слиједеће димензије раздјељивача сматрају се подесним. Код великог раздјељивача, обликованог за крупно сјемене, има 19 канала и 19 размака, сваки ширине 25,4 мм. Код малог раздјељивача који је обликован за ситно сјемене које лако цури, има 22 канала и 22 размака, сваки ширине 7,9 мм. Укупне димензије раздјељивача су како слиједи: велики раздјељивач 812,8 мм висина и 368,3 мм промјер; мали раздјељивач 406,4 мм висина и 152,4 мм промјер.

Приликом куповине треба обратити пажњу на слиједеће особине: (1) засун би се требао отворити лако, али не смије пропуштати сјемене по рубовима док је затворен; (2) треба бити што мање оштрих ивица, те не смије бити ситних отвора и неравнина на површинама преко којих клизи сјемене, јер се на таквим мјестима

може задржати сјемене и тако пренијети у слиједећи узорак. Лоша страна овог раздјељивача је што се тешко провјерава чистоћа.

(б) Соил дивидер (раздјељивач за земљу) је једноставнији раздјељивач грађен на истом принципу као и стожаста раздјељивач. Канали су овдје поредани у равном низу умјесто у круг као код стожастог раздјељивача. Раздјељивач за земљу се састоји од улазног лијевка с каналима, оквира који држи лијевак, двије пријемне посуде и посуде за сипање.

Слиједеће димензије се сматрају подесним. Канали ширине 12,7 мм који воде од улазног лијевка у пријемне посуде. Треба бити 18 канала, који наизмјенично воде у једну од двију посуда. Максималне димензије су 355,6 мм дужина, 254 мм ширина и 279,4 мм висина.

При употреби раздјељивача сјемене се сипа из посуде за сипање уједначеним млазом по читавој дужини раздјељивача. Овај раздјељивач је погодан за крупно као и за пљевичасто сјемене. Могу се произвести и типови за ситно сјемене.

(ц) Центрифугални раздјељивач. Овај раздјељивач (Гамет тип) користи центрифугалну силу за мијешање и распршивање сјемена преко површине за раздјељивање. Код овог раздјељивача сјемене цури према доље кроз улазни лијевак на плитку гумену ротацијску посуду. Због ротације посуде, која се постиже употребом електромотора, сјемене буде избачено центрифугалном силом и пада према доље. Круг, односно простор у који пада сјемене подијељен је на два једнака дијела сталним преградама тако да пола сјемена пада у један жлијоб, а друга половица у други.

Центрифугални раздјељивач даје промјенљиве резултате када се непажљиво користи. Ипак, задовољавајући резултати добивају се када се овај раздјељивач користи како је описано.

Припрема уређаја

(i) Поставити раздјељивач у водораван положај помоћу подесивих ножица.

(ii) Провјерити да су раздјељивач и четири посуде чисти.

Мијешање узорка

(iii) Испод сваког жлијеба поставити по једну посуду.

(iv) Сипати читав узорак у улазни лијевак; када се лијевак пуни, сјемене се увијек мора сипати у средину.

(v) Укључи се центрифуга, те сјемене пролази у пријемне посуде.

(vi) Пуне посуде замијене се празним. Садржај двију пуних посуда се заједно сипа у улазни лијевак, тако да се у паду помијеша. Укључи се центрифуга.

(vii) Описани поступак (vi) се понови још једном.

Смањивање узорка

(viii) Пуне посуде замијенити празним. Садржај једне пуне посуде се уклони, а садржај друге се сипа у улазни лијевак. Укључи се центрифуга.

(ix) Поступак се понавља док се не постигне одговарајућа величина радног узорка.

(д) Ротацијски раздјељивач. Ротацијски раздјељивач има ротирајућу главу са 6 до 10 причвршћених посуда за под-узорке, вибрирајући жлијоб и улазни лијевак. Приликом кориштења раздјељивача, количина сјемена до приближно 4 л сипа се у улазни лијевак. Ротацијски раздјељивач се укључи тако да се ротирајућа глава с посудама врти на приближно 100 окр/мин. Вибрирајући жлијоб почиње доводити сјемене у улазни цилиндар ротирајуће главе. Брзина пуњења и према томе трајање процеса раздјељивања може се подешавати промјеном размака између отвора лијевка и жлијеба, те јачином вибрирања жлијеба. Улазни цилиндар може водити сјемене на два начина. Сјемене може ићи централно на дистрибутер унутар ротацијске главе који распоређује сјемене у све пријемне посуде истовремено. Други је начин да сјемене иде широм на улазе за посуде које ротирају испод улазног цилиндра тако да се струја сјемена подијели у под-узорке. На оба ова начина постиже се прецизност довољна за потребе испитивања сјемена. Раздјељивач је подесан за ситно сјемене, а такођер и за већину врста пљевичастих сјемена, нпр. траве, цвијеће или зачинско биље. Овим типом раздјељивача не може се дијелити једино изразито пљевичасто сјемене (нпр. *Trisetum flavescens*), које зачепљује улазни лијевак. Раздјељивач даје поуздане резултате када је трајање процеса раздјељивања барем 1 минуту, тако да се постигне најмање 100 под-узорака у свакој посуди. Као радни узорак узима се садржај једне или више посуда, најбоље насупротних. Такођер, садржај посуда може се користити за понављање поступка раздјељивања.

1.7.4. Прилагођена метода преполовавања

Прибор који се користи је плитица на којој се налази решетка.

Прилагођена метода половљења примјењује се тако што се сјеме сипа изнад посебне плитке посуде која има парни број четворокутних коморица (свака друга је без дна). Кад се посуда подигне половица узорка остаје у посуду постављеној испод ње и на тај се начин узорак садржан у посуду смањује све док се не добије одређена количина радног узорка.

1.7.5. Метода преполовљавања жлицом

Ову је методу дозвољено користити само за ситнозрне врсте. За рад је потребна плитка посуда, лењир и лабораторијска кашика с равним рубом. Након предходног мијешања сјеме се равномјерно сипа на плитку посуду, након чега се плитка посуда не смије потресати. Помоћу лењира у једној руци и кашике у другој, узимају се мале количине сјемена с барем пет случајно одабраних мјеста на плиткој посуду. Узима се довољна количина сјемена да радни узорак има масу приближно једнаку, али не мању од прописане масе.

1.7.6. Метода ручног преполовљавања

Ова метода користи се само за слиједеће родове који имају плевичасто сјеме:

Agrimonia	Cenchrus	Oryza
Andropogon	Chloris	Pennisetum (ne glaucum)
Anthoxanthum	Dichanthium	Scabiosa
Arrhenatherum	Echinochloa	Sorghastrum
Astrebala	Ehrharta	Stylosanthes (ne guianensis)
Beckamnia	Elymus	Taeniatherum
Bouteloua	Eragrostis	Trisetum
Brachiaria	Gomphrena	
Briza	Melinis	
те за слиједеће родове дрвећа и грмља:		
Acer	Corylus	Populus
Aesculus	Fraxinus	Quercus
Ailanthus	Juglans	Salix
Castanea	Liriodendron	Tectona

Метода:

- Сјеме се равномјерно распореди по глаткој чистој површини.
- Сјеме се добро промијеша користећи лењир и формира у хрпу.
- Хрпа се подијели на два дијела, те сваки добивени дио још једном, чиме се добију четири дијела. Сваки од четири добивена дијела још се једном подијели, тако да се добије укупно осам дијелова који се сложе у два реда по четири хрпице.
- Споје се наизмјеничне хрпице, нпр. спојити прву и трећу хрпичу у првом реду са другом и четвртном хрпичом у другом реду. Преостале четири хрпице одстранити.
- Понављати кораке 2, 3 и 4 користећи дио узорка који је задржан у кораку 4, док се узорак не смањи на прописану тежину радног узорка.

1.8. Складиштење узорка

1.8.1. Прије испитивања

Ако је икако могуће, испитивање треба започети исти дан када узорак пристигне у лабораторију. Уколико то није могуће, узорак треба складиштити у хладној, зрачној просторији тако да се избјегне умањење квалитета сјемена.

1.8.2. Послије испитивања

Ради могуће потребе за поновним испитивањем просјечни узорци, на темељу којих су издати извјештаји о квалитету сјемена, морају се чувати у условима у којима су могућности промјене квалитете сведене на минимум, најмање колико траје важност декларације за чије исхођење се врши испитивање. Ипак, лабораторију за испитивање сјемена није одговоран за погоршање квалитете које се може догодити.

Када се затражи поновљено тестирање, из просјечног узорка узима се један дио према процедури описаној у Правилу 1.7.2., тај се дио печати и предаје лабораторију одређеном за поновљено испитивање. Остатак просјечног узорка остаје на чувању.

2. ЧИСТОЋА СЈЕМЕНА

2.1. Чистоћа сјемена јест у постоцима изражен однос количине чистог сјемена врсте која се испитује и заједно количина сјемена других врста пољопривредног биља, корова и инертних твари.

2.2. Чисто сјеме јест сјеме које припада декларисаној врсти или које је као такво идентифицирано у лабораторију за испитивање сјемена:

- зрело и неоштећено сјеме и плодови нормалне величине;
- незрело, шуто или проклијало сјеме изнад половице нормалне величине;
- дијелови сјемена и плодова већи од половице његове нормалне величине;
- сјеме којем недостаје љуска - сјеменећа (Leguminosae i Cruciferae), а и голо сјеме сунцокрета до 1 %;
- сјеме (ботанички плодови), без обзира на то садржи ли право сјеме (Beta, Tetragonia), те једносјемени плодови (Valerianella, Cichorium, Lactuca, Helianthus и Fagopyrum) и махуне или дијелови махуна с једним сјеменом;
- једносјемени или двосјемени плодови већи од половице нормалне величине (Umbeliferae), без обзира на то имају ли право сјеме;
- плодови сјемена које без испухавања, стереоскопа, диафаноскопа или других апарата одредимо у чисто сјеме, ако клица није видљива;
- цвјетићи трава и житарица с видљивом кариопсом, укључујући и ендосперму са стерилним цвјетићима или без стерилних цвјетића;
- голе кариопсе трава и житарица изнад половице нормалне величине;
- фракције чистог сјемена трава, сепаришене примјеном посебних метода;
- клупка или дијелови клубака Бета врста с правим сјеменом или без правог сјемена који остану на сити величине 200 x 300 мм, с правоугаоним отворима величине 20 x 1,5 мм након једне минуте просијавања. Клупко или дијелови клубака моногермних врста, укључујући петелку која није дужа од дебљине клупка, без видљиво присутног сјемена, деломично или сасвим голо сјеме, веће од половице нормалне величине.

2.3. Сјеме других врста и сјеме корова чине све врсте сјемена, осим чистог сјемена које испуњава услове за чисто сјеме из тачке 2.2.

2.4. Инертне твари обухватају дијелове сјемена (зрна) пољопривредног биља и корова те стране примјесе које не потичу од сјемена, и то:

- дијелове поломљеног или оштећеног сјемена мање од половице нормалне величине;
- сјеме без сјемене љуске (Leguminosae и Cruciferae) и голо сјеме сунцокрета изнад 1 %;
- празне пљевике и слободне празне цвјетиће;
- цвјетиће трава с кариопсом мањом од прописане;
- одломљене стерилне цвјетиће, осим за траве (Arrhenatherum, Avena, Chloris, Dactylis, Festuca, Holcus, Poa i Sorghum), за које стерилни цвјетићи остају;
- клупка и дијелови клубака Бета врста који су прошли кроз сито с правокутним отворима величине 20 x 1,5 мм након 1 минуте просијавања (трешења, вибрирања), осим генетички моногермних врста; махуне и чакуре са сјеменом треба отворити, сјеме извадити и групуирати га у чисто сјеме, а остале дијелове сврстати у инертне твари;
- оштећено сјеме без ембрија: стерилне цвјетиће, празне пљеве, петелке, листиће, шуто и лако ломљиво сјеме, "црно сјеме" (Plantago lanceolata), без обзира на то да ли је деформисано, грудце земље, пијесак, каменчиће, пљеву, дијелове стабљика, комадиће других дијелова биљака и остале примјесе што нису сјеме;
- отпадни материјал, лаке фракције добивене примјеном методе испухивања.

2.5. Испитивање чистоће сјемена са омотачем: омотач сјемена мора бити испран или уклоњен у сухом стању. Сјеме у тракама уклања се са траке тако да се за испитивање добије 100 сјеменки (љуштење, натапање). Ако је и то сјеме обложено, примијенит ће се поступак предвиђен за такво сјеме. Радни узорак мора садржавати најмање 2500 сјеменки, које се потапају у воду на малом сити и тресу. Препоручује се сито димензија отвора 0,5 до 1,0 мм. Омотач сјемена испире вода, сјеме се преко ноћи суши на филтрирном папиру, а

затим у пећи, према методи прописаној за испитивање влаге за поједину врсту. Чистоћа се испитује на начин који је наведен за испитивање чистоће сјемена (чисто сјеме, примјесе другога пољопривредног биља, корова и мртве примјесе). Количина сјеменних омотача утврђује се само ако се то изричито захтијева.

2.6. Начела поступка

2.6.1. Испитивањем чистоће сјемена утврђују се саставни дијелови радног узорка сјемена, а и идентичност различитих врста сјемена и инертних твари. При испитивању чистоће сјемена узорци се раздвајају на четири основне групе:

- 2.6.1.1. чисто сјеме основне културе;
- 2.6.1.2. сјеме других врста;
- 2.6.1.3. сјеме корова;
- 2.6.1.4. инертне твари.

2.6.2. Чистоћа сјемена исказује се у постоцима, на основу мјерења добивене масе за сваку од издвојених скупина.

2.7. Апарати: помоћна средства (повећала, рефлексна свјетла, сита и пухалке) употребљавају се за дијељење сјемена у фракције, а и за одвајање примјеса из сјемена.

2.8. Радни узорак: анализа чистоће обавља се на радном узорку који је формиран из просјечног узорка једном од метода из тачке 1.3. Радни узорак мора имати најмање 2500 сјеменки. Анализа се ради на једном радном узорку или на два радна узорка којима је маса једнака најмање половици масе цијелог радног узорка.

Резултати сваке од четири издвојене основне групе исказују се у грамама и с више децималних мјеста. Број децималних мјеста овиси о маси прописаној за радни узорак.

Табела 1.

МАСА РАДНОГ УЗОРКА И БРОЈ ДЕЦИМАЛНИХ МЈЕСТА ПРИ ВАГАЊУ

Маса радног узорка у г	Број децималних мјеста
1.	2.
мање од 1,000	4
1,000 - 9,999	3
10,00 - 99,99	2
100,0 - 999,9	1
1000 и више	0

2.9. Сепарисање

2.9.1. За све фамилије, осим фамилије Graminea, сјеме и плодови испитују се површински без употребе притиска, повећала, диафаноскопа или других посебних апарата. Ако се запази да је плод без сјемена, сматра се инертном твари.

2.9.2. Gramineae: сматрају се чистим сјеменом кариопсе врста Lolium, Festuca i Agropyron герена ако су дуге једну трећину или дуже од горње пљеве (палеа), мјерене од базе. Ако је кариопса краћа, одваја се у инертне твари. За друге родове или врсте цвјетних с ендоспермом и кариопсом убраја се у чисто сјеме. Ако стерилни класићи врста Arrhenatherum, Avena, Dactylis, Festuca, Holcus, Poa и Sorghum нису одломљени и одвојени од фертилних класића, сврставају се у чисто сјеме, а исто тако и за Lolium ако стерилни класићи није дужи од фертилног класића без ресе.

2.9.3. Оштећено сјеме одређује се према тачки 2.2. (правило половице сјемена).

2.9.4. Неодређене врсте. Ако се нека биљна врста не може идентифицирати, наводи се само име рода (нпр. Lolium с ресама или без реса) као чисто сјеме, а слично сјеме одузме се из осталих фракција и мјери заједно. Из мјешавине се случајном методом одузме 400 до 1000 сјеменки, сепарише узорак, количински детерминира и према тачки 2.10. израчунава коначни резултат. Фракције се наводе према броју сјеменки, а ова се метода примјењује ако је пошиљалац навео врсте Agrostis, Brassica, Lolium, Poa, Festuca или у случајевима што их изабере аналитичар.

2.9.5. Метода испушавања обавезатна је за врсте Poa pratensis и Dactylis glomerata. Маса радног узорка износи 1 г за Poa pratensis и 3 г за Dactylis glomerata. Прије калибрања сјеме мора бити на собној температури. Радни се узорак ставља у цијев пухалке (испушивање се регулише према упутствима за ту врсту апарата) и испухује три минуте.

2.9.6. Подјела теже фракције: из остатка у цијеви након испушавања у чисто сјеме убрајају се неоштећени једноцвјетни класови, сви неоштећени вишецвјетни класови за Poa pratensis и

вишесјеменске јединице Dactylis glomerata, цвјетни класови с гљивичним плодиштима (као склеродије и Цлавицелс) затворени између претпљеве и површинске пљеве, цвјетни класови и кариопсе што су их оштетиле штеточине или су обојели (укључујући празне наборане, изблиједјеле или смрвљене кариопсе) и сломљени класови или кариопсе већи од половице нормалне величине. Цвјетни класови с видљивим склеродијама, сломљени класови и кариопсе те све остале примјесе органскога и анорганског поријекла мртве су примјесе, односно сјеме другог биља.

2.9.7. Подјела лакше фракције: сви цвјетни класови и кариопсе у лакшој фракцији мртве су примјесе. Друго сјеме (и Poa spp. у Poa pratensis), стабала, листићи, пијесак и сл. сврставају се у друге врсте сјемена и мртве примјесе, у складу с методама за испитивање чистоће. Ако фертилних класова Poa spp. има од 1 до 3 % у Poa pratensis, лакше је одабрати све класове из теже и лакше фракције и означити их заједно као примјесе осталог пољопривредног биља, а ако је тај постотак већи, поступа се према алтернативној методи.

2.9.8. Алтернативна метода за утврђивање Poa spp. у Poa pratensis: случајним избором одабере се 400 до 1000 фертилних цвјетних класића издвојених из обију фракција, утврде се поједине Poa spp. под стереоскопом и детерминира се постотак сваке од тих врста.

2.9.9. Вишесјеменске јединице: за врсте Dactylis и Festuca посебно се мјере вишесјеменске јединице, и то: фертилни класић с једним припојеним стерилним класићем не дужим од врха фертилног класића без ресе; фертилни класић с више фертилних или стерилних класића дужине фертилног класића; фертилни класић са стерилним класићем припојеним на рахилу (цвјетну петелку), без обзира на дуљину. Класићи с једним фертилним и стерилним класићем краћим од врха фертилног класића без ресе сматрају се једносјеменским скупинама. Стерилни класићи није одломљен од фертилног класића. Вишесјеменске јединице посебно се мјере и израчунавају према поступку из тачке 2.11.

2.10. Обрада резултата за неодређене врсте

Количински просјек компоненте јест збир маса те компоненте из свих узорака подијељен збиром маса свих компонената из свих узорака и помножен са 100 X Формула:

$$\text{постотак врсте} = \frac{m^3 \times m^1 \times 100}{m^2 \times m}$$

при чему је:

- m - маса читавог узорка;
- m¹ - маса сличног сјемена из радног узорка;
- m² - маса фракције 400 или 1000 сличних сјеменки узетих за коначну сепарацију;
- m³ - маса тражене врсте у m².

2.11. Добивање резултата

Резултат чистоће израчунава се на једну децималу, а све компоненте морају износити 100 %. За компоненте мање од 0,05% наводи се "у траговима".

У извјештају се мора навести латински назив нађених других врста и корова, а могу се набројати и инертне твари. Ако је једна врста у фракцији више од 1% или ако подносилац пријаве за испитивање сјемена захтијева појединачне резултате изнад 0,1%, онда се за те случајеве посебно наводи постотак.

2.12. Толеранције

Ако се чистоћа сјемена испитује на двије половице једнога радног узорка или на два радна узорка, провјерава се јесу ли резултати испитивања у границама допуштених одступања. Ако резултати испитивања чистоће сјемена нису у границама допуштених одступања, одређивање чистоће понавља се на исти начин још једном или више пута. Као коначни резултат испитивања узимају се просјечне вриједности чистоће добивене након свих испитивања.

Табела 2.

ДОПУШТЕНА ОДСТУПАЊА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ЧИСТОЋЕ СЈЕМЕНА ДВА РАДНА УЗОРКА, ДОБИВЕНА ИЗ ИСТОГ ПРОСЈЕЧНОГ УЗОРКА

(ЗА ПЉЕВИЧАСТО И НЕПЉЕВИЧАСТО СЈЕМЕ),
С ВЈЕРОВАТНОЋОМ ОД 0,05

Табела 3.

ТОЛЕРАНЦИЈЕ ЗА РЕЗУЛТАТЕ ДВА ИСПИТИВАЊА
С ВЈЕРОВАТНОЋОМ ОД 0,05Толеранције за резултате два испитивања с
вјероватноћом од 0,05 .

Просјечна анализа двје половине или два цијела узорка	2 .	Допуштено одступање између	
		половица радних узорака	цијелог радног узорка
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. Присутност свих других врста биља које не припадају партији сјемена за коју се узорак испитује утврђује се из узорка за одређивање присутности других врста, узетог из просјечног узорка те партије сјемена.

2.13.1. Ако није могуће утврдити врсту, наводи се род.

2.13.2. Испитивање се прекида кад се пронађе врста од које се ни једно зрно не смије наћи у узорку (нпр. *Cuscuta*, *Orobanche* и др.).

2.13.3. Резултат испитивања наводи се бројем нађених зрна других врста и у постотку. Разлика резултата испитивања два узорака не смије бити већа од допуштеног одступања (толеранције из табеле 4.).

Просјек двје оцјене	Највећа дозвољена разлика	Просјек двје оцјене	Највећа дозвољена разлика	Просјек двје оцјене	Највећа дозвољена разлика
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. КЛИЈАВОСТ СЈЕМЕНА

3.1. Клијавост сјемена јест испитана и утврђена енергија клијања у лабораторијским условима и клијавост сјемена из узорка једне партије сјемена.

3.1.1. Енергија клијања јест број нормалних клијанаца према броју сјеменки стављених на клијање, утврђен након протока времена предвиђеног за ово оцјењивање односно за утврђивање енергије клијања.

3.1.2. Клијавост сјемена представља број нормалних клијанаца према укупном броју сјеменки стављених на клијање, утврђено након протока времена предвиђеног за завршно оцјењивање.

3.1.3. Енергија клијања и клијавост сјемена исказују се у постоцима и саопштавају у извјештају.

3.1.4. Нормални клијанци, зависно о биљној врсти, садрже специфичну комбинацију одређених структура пријекно потребних за раст и развој, и то:

- коријенов систем (примарни коријен, секундарни и семинални коријен);
- изданак (хипокотил, епикотил, мезокотил, вршни - вршни пупољак);
- котиледоне;
- колеоптил (све Gramineae).

3.2. У категорију нормално развијених клијанаца припадају:

- неоштећени, здрави клијанци, у којих су основне структуре добро развијене;
- клијанци са slabим механичким оштећењем основне структуре који развојем не заостају за неоштећеним клијанцима;
- клијанци са секундарним непаразитним инфекцијама узрокованим гљивама и бактеријама.

3.2.1. Неоштећени, здрави клијанци, с добро развијеним коријеновим системом имају:

- дугачак и витак примарни коријен, обично покривен многобројним коријеновим длачицама, а завршава се танким врхом;
- секундарно коријење које се развило у току прописаног раздобља испитивања;

- неколико семиналних корјенова, умјесто једнога примарног коријена у неких родова, укључујући родове: *Avena*, *Hordeum*, *secale*, *Triticum*, *Triticosecale*, *Cyclamen*.

Добро развијен изданак и вршни пупољак:

- усправно издужен и витак хипокотил у врста с епигеалним типом исклијавања;
- добро развијен епикотил у врста с хипогеалним типом исклијавања;
- добро развијен хипокотил и епикотил у појединих родова с епигеалним типом исклијавања;
- издужен, добро развијен мезокотил у појединих родова *Gramineae*.

Котиледони:

- један котиледон монокотила или изнимно дикотила (ако је зелене боје сличне листу или промијењен, али читав или дјеломично у сјемени);
- два котиледона дикотила с епигелном клијавошћу, ако су зелени и слични листу, величине и облика који варирају унутар врста које се испитују. У клијанцима који показују хипогеални тип исклијавања они су хемисферични, меснати (задебљали) и остају дјеломично у сјеменој овојници.

Примарни листови:

- зелени и добро развијени;
- један примарни лист, којем понекад предходи неколико измјеничних слојева листова у клијанцу;
- два примарна листа један насупрот другом у клијанцу.

Вршни пупољак или изданак: развој варира зависно о врсти која се испитује.

Добро развијена и издужена колеоптила у *Gramineae* обухваћа зелени лист који досеже изнад половине дужине колеоптиле или је понекад већ изашао из ње.

3.2.2. Клијанци са slabим (благим) оштећењима, а slabим се сматрају ова оштећења:

- примарни коријен с ограниченим оштећењем или незнатно заосталим, ретардираним порастом;
- примарни коријен оштећен, али с добро развијеним, секундарним коријењем у неких родова *Leguminosae* (крупно сјеме родова *Phaseolus*, *Pisum*, *Vicia*) и *Gramineae* (нпр. *Zea*) и у свих родова *Cucurbitaceae* и *Malvaceae*;
- само два добро развијена семинална коријена у родова *Avena*, *Hordeum*, *Secale*, *Triticum*, *Triticosecale*;
- хипокотил, епикотил и мезокотил с ограниченим оштећењем;
- котиледони са slabим и ограниченим оштећењем (ако је половина или више од половине укупне површине ткива нормална и ако није видљиво оштећење или трулеж око вршног дијела изданка или околног ткива, проузрочени сапрофитним микроорганизмима);
- само један нормални котиледон код дикотила (ако није видљиво оштећење или трулеж око вршног дијела изданка или околног ткива, проузрочени сапрофитним микроорганизмима);
- три котиледона умјесто два котиледона (ако је половина или више од половине нормалне величине);
- примарни листови с ограниченим оштећењем (ако је половина или више од половине укупног ткива способно за нормалне функције);
- само један примарни лист (род *Phaseolus*, ако нема видљивих оштећења или трулежи према вршном пупољку);
- примарни листови (*Phaseolus*) правилног облика, смањене величине, али шири од четвртине нормалне величине;
- три примарна листа умјесто двају примарних листова (нпр. *Phaseolus*), ако је најмање половина нормалне величине;
- колеоптила с ограниченим оштећењем;
- колеоптила напукла од врха наниже, али не више од трећине своје дужине;
- колеоптила повијена или омчаста (због тога што је дуго била у пљиви или сјеменој овојници);

- колеоптила са зеленим листом који досеже најмање до половине њезине дужине.

3.2.3. Клијанци са секундарном инфекцијом, трули клијанци, нападнути гљивама или бактеријама, убрајају се у нормалне, ако је видљиво да сјеме није разлог инфекције и ако се оцијени да су биле присутне све основне структуре.

3.3. Ненормални клијанци јесу они клијанци за које се оцијени да немају способност да се развију у нормалну биљку у повољним пољским условима јер је једна основна структура или више основних структура неповратно оштећено. Ненормални се клијанци не урачунавају у постотак клијавости. У ненормалне клијанце убрајају се три главне skupине:

- оштећени (недостаје или је оштећена било која основна структура);
- деформисани и неизбалансирани (дефектна, неразвијена, физиолошки поремећена, непропорционална било која од битних структура);
- иструли (трули клијанци односно обољели или труле неке од основних структура због примарне инфекције сјемена неспособног за развој).

Клијанци с једним од наведених оштећења или комбинацијом тих оштећења убрајају се у ненормалне клијанце:

3.3.1. Примарни коријен: закржљао, задебљан, неразвијен, недостаје, сломљен, напукао од врха, вретенаст, сужен, затворен сјеменим омотачем, с негативном геотропијом, стакласт, трухо као резултат примарне инфекције, с једним секундарним коријењем или без секундарног коријења. Семинални коријен: само један или ниједан. Клијанци са секундарним или семиналним коријењем који показују један или више наведених недостатака не могу замијенити примарни коријен.

Оцјењују се нормалним клијанци с неколико секундарних коријења (нпр. *Cucumis*) или најмање два семинална коријена (нпр. *Triticum*).

3.3.2. Хипокотил, епикотил, мезокотил: кратак и задебљао (осим у *Suclame*, гдје мора формирати задебљање - гомољ), дубоко напукнут или поломљен, сасвим расцијепљен, ако недостаје, ако је сужен, врло увијен и усукан, превијен, формира омчице или спирале, вретенаст, стакласт и труо од примарне инфекције.

3.3.3. Котиледони (обично 50 % и више): задебљани и коврчави, деформисани, поломљени или друкчије оштећени, одвојени или недостају, обезбојени, некротисани, стакласти и трули од примарне инфекције.

Клијанци којима су котиледони оштећени или трули на мјесту на којем су срасли с оси клијанца или око вршног изданка оцјењују се ненормалнима, без обзира на величину оштећења.

Посебна оштећења котиледона у *Allium* spp.: кратки и задебљали, сужени, превијени, формирају омчице или спирале, без израженог "кољена", вретенасти.

3.3.4. Примарни листови (обично 50 % или више): деформисани, оштећени, недостају, безбојни, некротисани, трухли од примарне инфекције, нормалног облика али мањи од четвртине нормалне величине.

3.3.5. Вршни пупољак и околна ткива: деформисани, оштећени, недостају, трухли од примарне инфекције.

Ако је вршни пупољак оштећен или недостаје, клијанца је ненормалан чак и кад су један или два пазушна пупољка (*Phaseolus*) или изданка (*Pisum*) неразвијена.

3.3.6. Колеоптила и први лист (*Gramineae*):

Колеоптила: деформисана, оштећена, недостаје, с оштећењем врха или без врха, знатно савијена обликује омчу или спиралу, чврсто увијена, напукла више од трећине дужине од врха, напукла у бази, издужена и вретенаста, трула од примарне инфекције.

Први лист: заостао у развоју (досеже испод половине нормалне дужине колеоптиле), недостаје, оштећен, раскинут, коврчав или друкчије деформисан.

3.3.7. Клијанца у цијелости: деформисан, одломљен и оштећен, појава котиледона прије коријена, спојена два клијанца, жути или бијели, издужен и вретенаст, стакласт, трухо од примарне инфекције.

3.4. Вишеклично сјеме посједују неке биљне врсте. Из њега се може добити више од једног клијанца кад:

- сјеме садржи више од једнога правога сјемена (вишесјемenske јединице *Dactylis* и *Festuca*, неодвојене шизокарпије *Umbelliferae*, клупка *Beta vulgaris* и др.);

- право сјеме садржи више од једног ембрија (јавља се обично у полиембријских врста) или изнимно у другим врстама (близанци), кад је један од клијанаца слаб или вретенаст, а понекад су оба нормалне величине;
- сједињени ембриј (понекад два клијанца спојена, а настала из једног сјемеа).

3.5. Неклијаво сјеме које не клија до протекла времена предвиђеног за трајање испитивања:

3.5.1. Тврдо сјеме облик је дормантности заједнички многим врстама Leguminosae, али може се јавити и у других породица. То сјеме не може упити воду у датим условима и зато остаје тврдо.

3.5.2. Свјеже сјеме, које није тврдо, а није ни исклијало до краја испитивања, резултат је физиолошке дормантности. Оно може упити воду у датим условима, али му је развој блокиран, иако је очито способно за живот.

3.5.3. Мртво сјеме: меко, безбојно или промијењене боје, плесниво, често нападнуто микроорганизмима и не показује знакове развоја клице.

3.5.4. Остало неклијаво сјеме чини:

- празно сјеме које садржи свјежи ендосперм или гаметофитно ткиво у којем не постоје ембрионална шупљина и ембриј;
- сасвим празно сјеме (које је сасвим празно или садржи мали остатак ткива);
- сјеме оштећено кукцима (сјеме које садржи личинке - ларве кукаца или показује друге облике напада штетника), што може утицати на способност клијања.

3.6. Клијавост се испитује из сјемеа основне скупине "чисто сјеме" у прописаним условима.

3.7. Подлоге за испитивање клијавости

3.7.1. Папирна подлога може бити филтар, бугачица или папир који добро упија влагу (папирни ручник). Ова врста подлоге мора бити од сто посто чистог дрвета, памука или чишћенога целулозног влакна, без присутности гљива, бактерија или токсичних додатака који би могли утицати на клијавост. Папирна подлога мора бити порозна, али толико збијена да коријен расте на површини и не продире у подлогу, при чему се папир не смије дерати. Подлога мора упијати довољно воде да остане влажна све вријеме испитивања клијавости, с pH вриједношћу између 6,0 и 7,5. Папирна подлога чува се у хладном, стерилном и сухом простору, заштићена од могућих оштећења.

Непознат квалитет папирне подлоге провјерава се биолошким тестом тако што се употреби за испитивање клијавости врста осјетљивих на токсичне спојеве (нпр. *Phleum pratense*, *Agrostis gigantea*, *Eragrostis curvula*, *Festuca rubra* var. *commutata* и *Lepidium sativum*). Тада се успоређује развијеност коријена на познатој и непознатој подлози при првом оцјењивању клијанаца.

3.7.2. Пијесак мора бити изједначен, а величина зрна таква да пропадају кроз сито промјера отвора 0,8 мм и остају на сити којему су отвори промјера 0,05 мм. Не смије садржавати стране примјесе, сјеме, гљивице, бактерије те органске или токсичне твари које би могле утицати на клијавост. Влага навлаженог пијеска мора бити оптимална за све вријеме трајања клијавости, а не смије бити толико воде да онемогући кружење зрака кроз подлогу. Вриједност pH мора бити између 6,0 и 7,5. Пијесак треба према потреби стерилизовати и прати, а такав се може употребљавати више пута, ако сјеме које се испитује није хемијски третирано.

3.7.3. Земља мора бити доброг квалитета, без примјеса крупних честица, гљивица, бактерија, нематода или токсичних и хемијских твари које могу утицати на клијавост. Влажност мора омогућити доступ зрака до коријена који се развија. Вриједност pH мора бити између 6,0 и 7,5. Ако земља садржи споменуте непожељне примјесе или твари или се више пута употребљава, мора се стерилизовати на исти начин као пијесак.

3.7.4. Вода не смије садржавати органске и анорганске примјесе, а може се користити дестилирана или деионизована вода с pH вриједношћу између 6,0 и 7,5.

3.8. Опрема за постављање сјемеа на клијање

3.8.1. Плоча за бројање: употребљава се обично при распоређивању крупнозрног сјемеа на клијаву подлогу. На горњој плочи има 50 или 100 равномерно распоређених отвора, а кад се они напуне сјемеом доња се плоча или дно измакне и сјеме пада на подлогу.

3.8.2. Вакуум бројила: употребљавају се за правилно обликовано и глатко сјеме (жита, Brassica, Trifolium). На отворе главе за бројање усиса се 50 или 100 сјеменики које се прекидом усисавања спуштају на подлогу за клијање. Главе су различите величине, а отвори се налазе обично у кругу и различитог су промјера да би одговарали врсти сјемеа. У сваком отвору мора бити само једно сјеме. Главе за бројање не смију се потопити у сјеме јер се тако усисава само лакше сјеме.

3.9. Клијалишта

3.9.1. Јацобсенов апарат (Copenhagenov тип клијалишта) састоји се од плоче за клијање на коју се ставља филтрирни-папир са сјемеом. Филтар се непрекидно влажи с помоћу врпце која кроз отворе допире у посуду с водом. Филтар са сјемеом покрива звоно, а на његову се врху налази отвор за зрачење. Температура се најчешће регулише аутоматски. Апарат је употребљив за све константне или измјенљиве температуре.

3.9.2. Комора за клијање јест затворен простор за клијање сјемеа у таму или на свјетлу. Савремене коморе имају систем за хлађење и гријање, којим се аутоматски регулише одговарајућа температура (која се мијења или је изједначена), свјетлост и влажност зрака (ако је "влажна" комора). Ако је температура у комори изједначена, а тражи се температура која се мијења, тестове треба преносити из једне коморе у другу комору с одговарајућом температуром. У сухој комори тестови морају бити у затвореним посудама које су препоручљиве и за влажне коморе.

3.9.3. Соба за клијање ради на исти начин као и комора за клијање, само што је већа и проходна за човјека. Свјетлост, температура и влажност зрака аутоматски се регулишу и контролишу.

3.9.4. Радни узорак чини 4 x 100 сјеменики, које се узимају насумце из основне скупине "чисто сјеме" и изједначено распоређују на одговарајућу подлогу за клијање. Понављања овисе о врсти сјемеа и посуди за клијање, а могу се подијелити на потпонављање од 8 x 50 или 16 x 25 сјеменики. Ако је сјеме јако инфицирано, при поновном бројењу може се премјестити на нову папирну подлогу.

3.10. Услови за испитивање клијавости сјемеа према биљним врстама наведени су у табели 12., у склопу норми квалитета и услова за клијање сјемеа.

3.11. Методе кориштења подлога за клијање

3.11.1. Папирне подлоге:

- На папирну: сјеме клија на једној или више папирних подлога у Јацобсенову апарату, у посебним посудама или Петријевим здјелицама или непосредно на плочама у коморама за клијање (ако је влага у њима довољно висока).
- Између папира: сјеме клија између два слоја папирне подлоге, и то тако да се покрије слојем папира или се ставља између набораног папира или између папира који се савија у свитке и ставља водоравно или усправно у комору. Сјеме може клијати у пластичним посудама или непосредно на плочама комора за клијање ако је влажност зрака близу границе засићења.
- Наборани папир: сјеме клија између бора папира у посудама или у "влажној" комори за клијање.

3.11.2. Пијесак

На пијеску: сјеме се сије на површину пијеска.

У пијеску: сјеме се ставља на слој влажног пијеска и покрије слојем истог пијеска дебљине од 10 до 20 мм, али тако да се постигне провјетравање. Умјесто папирне подлоге, због развоја болести, може се употребити пијесак. Пијесак се понекад употребљава и при истраживању развоја сумњивих клијанаца, иако је за то прикладнија земља.

3.11.3. Земља или компост нису препоручљиви за прво испитивање јер је тешко добити изједначену подлогу, а ни онда кад клијанци показују фитотоксичне знакове или ако је њихов развој на папирну сумњив. Земља се најчешће употребљава за компаративно испитивање или у истраживачке сврхе, при чему се препоручује само једнократна употреба.

3.12. Влажност и доток зрака

За све вријеме клијавости подлога мора бити довољно влажна, али не смије садржати много воде која би онемогућавала доток зрака. Почетна количина додане воде овиси о природи и величини подлоге и величини сјемеа, а оптимална количина утврђује се

покусом. Треба избјежавати додавање воде у међувремену јер то узрокује разлике између понављања у тесту. Тест на папиру и између папира није потребно провјетравати, а на набораном папиру и на пијеску мора се водити рачуна да око сјемена има довољно зрака, због чега се сјеме растресито покрива при примјени метода и с пијеском и са земљом.

3.13. Температура

На прописану температуру толеранција може износити највише, $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Ако су прописане измјеничне температуре, нижа температура мора трајати 16, а виша 8 х. Прелазак с једне температуре на другу температуру може трајати до 3 х, а за сјеме у фази мировања температуру треба промијенити за 1 х или брже или тестове треба пренијети у други простор за клијање с нижом температуром. Ако се мијењање температуре не може надзирати (недјеље, празници), тестови се остављају на нижој температури.

3.14. Свјетлост

Сјеме клија на свјетлости или у тами. Освјетљавање вјештачком или дневном свјетлошћу препоручљиво је за бољи развој клијанаца, који у потпуној тами етиолирају и могу бити нападнути микроорганизмима, што отежава оцјењивање клијавости. У трава, на примјер, свјетлост убрзава клијавост, а у другим случајевима (нпр. *Phacelia tanacetifolia*) омета клијавост те се дају посебне препоруке за освјетљавање или таму.

3.15. Кад на крају испитивања остане превише тврдог или свјежег сјемена (нпр. физиолошко мировање - дормантност - инхибиторне супстанције, тврдо сјеме) или ако се претпоставља да ће настати таква појава, предвиђено је више метода којима се може добити потпунији увид у клијавост сјемена.

3.15.1. Методе за прекидање мировања сјемена:

- сухо чување: сјеме које по природи захтијева дуже вријеме мировања продужено се чува у сухој просторији;
- предходно хлађење: сјеме пољопривредног биља, поврћа и цвијећа обично се предходно хлади на подлогама за клијање, на температури од 5°C до 10°C , седам и више дана прије него што се стави на прописану температуру. Понекад предходно хлађење треба продужити или поновити, али то вријеме не убраја се у вријеме потребно за клијање;
- у неким случајевима потребно је предходно гријати сјеме на подлогама за клијање на температури од 30°C до 35°C , седам или више дана прије него се стави у прописане услове за клијање. То се вријеме не убраја у вријеме потребно за клијање. За неке тропске и суптропске врсте потребна је температура од 40°C до 50°C (нпр. *Arachis hypogea* 40°C);
- свјетлост: тест се освјетљава осам сати од 24 х у раздобљу кад је виша температура и при температури која се мијења. Освјетљавање хладном бијелом свјетлошћу мора износити од 750 до 1250 лукса, а препоручује се посебно за тропске и суптропске траве (нпр. *Synodon dactyloides*);
- калијев нитрат (KNO_3): њиме се (0,2%-тна водена отопина) на почетку влажи подлога за клијање; за касније влажење, употребљава се вода;
- гиберелинска киселина (GA_3): препоручује се за врсте *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, Сецале церале, Тритицо-сецале и *Triticum aestivum*. Подлога за клијање влажи се 0,05%-тном отопином GA_3 . Ако је мировање сјемена ослабило, довољно је 0,02 %-тна отопина, а ако је јако, употребљава се 0,1%-тна отопина. Ако је концентрација већа од 0,08 %, препоручује се отапање GA_3 у фосфатно пуферној отопини (1.7799 г $\text{Na}_2\text{HPO}_4 - 2\text{H}_2\text{O}$ и 1.3799 г $\text{NaH}_2\text{PO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ отапа се у литри дестилиране воде);
- затворени полиетиленски омоти употребљавају се кад на крају тестирања остане још довољно свјежег сјемена. Поновно тестирање у затвореним полиетиленским омотима одговарајуће величине за тест препоручује се за подстицање клијања свјежег сјемена.

3.15.2. Метода омекшавања тврдог сјемена

Карактеристично је да на крају теста за многе врсте остане тврдо сјеме које се уписује у декларацију. Да би се добио реалнији резултат клијавости, потребно је различитим методама утицати на снижење постотка тврдог сјемена у корист проклијалог сјемена.

Натапање: сјеме с тврдом сјеменском епидермом натапа се у води од 24 х до 48 х.

Механичко оштећење епидерме: прекидање услова мировања због непропусне епидерме постиже се ако се сјеме прободе, засијече или истрља пијеском, при чему се води рачуна о томе да се не оштете ембрији па су исправније механичке интервенције на страни супротной од ембрија.

Обрада сјемена киселином: примјењује се кад се за омекшивање тврде љуске употребљава концентрирана сумпорна киселина (H_2SO_4). Сјеме се натапа у киселини толико дуго да се почне мрешкати, што траје неколико минута до 1 х. За вријеме натапања сјеме треба прегледати сваких неколико минута, а након натапања добро га опрати у текућој води и ставити да клија у одговарајућим условима. Сјеме врсте Оруза сатива натапа се у нормалној душичној киселини (HNO_3) 24 х (након предходног гријања на температури од 50°C).

3.15.3. Методе отклањања инхибиторних супстанција:

- испирање: природне супстанце у перикарпу или у сјеменској епидерми, који су инхибитори клијавости, могу се отклонити испирањем текућом водом при температури 25°C прије него се сјеме стави на клијање; након испирања сјеме треба осушити на температури од највише 25°C (нпр. *Beta vulgaris*);
- отклањање структура око сјемена: клијавост се може убрзати ако се отклоне разне структуре око сјемена, као што су длачице или претпјева и површинска пјева у неких врста *Gramineae*;
- дезинфекција сјемена може се примјенити прије сијања сјемена само у врсте *Beta vulgaris* кад се зна да сјеме није третирано.

3.16. Трајање испитивања клијавости

Трајање испитивања одређено је за поједине биљне врсте. Ако се примјенити да ће неко сјеме и након тог рока клијати, вријеме клијавости продужава се до седам дана или за половицу прописаног времена, што се мора евидентирати, а кад се највећа могућа клијавост постигне брже, испитивање се може завршити прије прописаног времена. Вријеме првог оцјењивања дато је приближно, али мора одговарати времену кад су клице достигле развојну фазу у којој се могу оцијенити њихова битна својства. Вријеме за оцјењивање дато је за највише температуре, а при нижим температурама прво оцјењивање помиче се за касније. За испитивање у пијеску, које траје од 7 до 10 дана, прво оцјењивање може се изоставити. Ако је потребно, оцјењивање се може обавити у међувремену, а могу се отклонити добро развијени клијанци. Датуме оцјењивања одређује аналитичар, имајући на уму најмањи ризик оштећења недовољно развијених клијанаца.

3.17. Оцјењивање

3.17.1. Клијанци: при првом и свим осталим оцјењивањима издвајају се клијанци којима су све животно потребне структуре добро развијене. Обојели клијанци се, уз обавезно утврђивање узрочника, издвајају прије коначног бројења. Недовољно развијени и ненормални клијанци, а и неклијава сјеме, остављају се до краја испитивања клијавости. Ако се појављују знаци ограниченог развоја или фитотоксичности, испитивање треба поновити у пијеску или у земљи при температури која је прописана за ту врсту сјемена.

3.17.2. Свака вишесјеменска јединица с једним клијанцем или с више клијанаца рачуна се као један постотак клијавости. Ако се тражи налаз према броју клијанаца на 100 јединица или према броју јединица које дају један, два или више клијанаца, у клијавост се убрајају сви нормални клијанци.

3.17.3. Неклијава сјеме:

- тврдо сјеме: на крају времена прописаног за клијање, тврдо се сјеме броји, а његов постотак уписује се у рубрику извјештаја "тврдо сјеме";
- свјеже сјеме: користе се препоруке за убрзавање клијавости, посебно ако је велики број свјежих сјеменки. Виталност свјежег сјемена може се утврдити и биохемијском методом или пресијецањем, а уписује се у извјештају као "свјеже сјеме";
- мртво сјеме: не клија, а није тврдо ни свјеже, него мекано и плесниво; обавезно се утврђује узрочник неклијања;

- остало неклијаво сјеме: празно сјеме и сјеме које није проклијало; у захтјев се наводи број празних сјеменки (које су оштетиле штеточине) или сјеменки без ембрија.

За утврђивање тих скупина могу се примјенити ове методе: (1) прије испитивања клијавости - зрачењем теста X-зракама којима се зраче понављања за испитивање клијавости и пресијецањем сјемена, гдје се свако од четири понављања по 100 сјеменки посебно натапа у води 24 х на собној температури, а свако сјеме пресијеца по уздужној оси и оцјењује; (2) након испитивања клијавости, свјеже сјеме, које није проклијало, пресијеца се и оцјењује. Ако се примјени тетразол-тест (биохемијска метода), у припреми се оцјењује и постотак празног сјемена и сјемена што су га озлиједиле штеточине.

3.18. Понављање испитивања

Ако резултат испитивања није прихватљив, испитивање ће се поновити према истом поступку или ће се одабрати друга прикладнија метода. Разлози за поновно испитивање јесу:

- сумња на мировање сјемена (свјеже сјеме);
- утврђене (најене) економске безопасне биљне болести и штеточине;
- погрешке у односу на прописане услове за развој клица или погрешке у оцјењивању.

3.19. Испитивање клијавости сјемена с омотачем

Сјеме с омотачем из основне скупине "чистог сјемена" испитује се тако што се омотач не уклања. За подлогу клијања употребљава се папир, пијесак те земља у неким случајевима. За сјеме с омотачем употребљава се наборани папир (препоруча: наборани папир тежине од 100 до 120 г на 1 м² и наборани филтар у тежини 70 г на 1 м², уз способност асирпације воде од 220 до 240 %). Садржај воде варира зависно о сјеменој омотачу и врсти биља. Ако је омотач сјемена припијен уз котиледоне, треба га испрати распршивањем воде. Сјеме из трака ставља се између папира и савија у вертикалне смотуљке. Радни узорак чини 4 x 100 сјеменки с омотачем. Сјеме у омотачу откида се по случајном избору да би се у малим дијеловима на траци саставила четири понављања по 100 сјеменки. Апарати и услови испитивања једнаки су као за сјеме без омотача, а исти су и услови за прекидање мировања. Успоравање клијавости може бити последица неодговарајућих услова за клијање или чврстог омотача сјемена. Развој клијанаца, а и вишесјеменских јединица, оцјењује се исто као клијавање сјемена без омотача. У извјештају се исказује постотак нормалних и ненормалних клијанаца и мртвог сјемена. За сјеме у тракама исказује се број нормалних клијанаца на метру траке.

3.20. Израчунавање и исказивање резултата

Резултат се изражава као постотак броја нормалних и ненормалних клијанаца, тврдога, свјежег и мртвог сјемена, а који укупно износи 100. Свако понављање израчунава се посебно (ако има 25 или 50 сјеменки, у резултату се збрајају понављања 4 x 25 или 2 x 50 сјеменки). Просјечни постотак свих понављања изражава се у цијелом броју, без децимала.

Резултат између највећег и најмањег постотка међу понављањима мора бити у границама допуштеног одступања, па и кад се исти узорак испитује два пута.

Ако су одступања већа, испитивање је потребно поновити.

Табела 4.

НАЈВЕЋА МОГУЋА ДОЗВОЉЕНА ОДСТУПАЊА МЕЂУ ПОНАВЉАЊИМА

Просјек постотка клијавости		Највећа граница одступања	Просјек постотка клијавости		Највећа граница одступања
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

Просјек постотка клијавости		Највећа граница одступања	Просјек постотка клијавости		Највећа граница одступања
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

Табела показује највећу разлику у постотку клијања која се допушта између понављања. Допуштено одступање између вриједности узорака допушта се с 0,025 вјероватноће. Да би се одредила највећа могућа допуштеност, израчуна се просјечни постотак за сва четири понављања, за најближи цијели број. Одреди се просјек постотака клијавости у колонама 1. и 2. ове табеле и у колони 3. прочита се највећа дозвољеност одступања.

Табела 5.

ПОДУДАРНОСТ ИСПИТИВАЊА

Просјек постотка клијавости		Највећа граница одступања	Просјек постотка клијавости		Највећа граница одступања
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			

Ова табела показује дозвољено одступање које се може узети при одлучивању јесу ли за оглед по случајном избору варијације двају испитивања подударне само с 0,025 вјероватноће. Да би се утврдило јесу ли два испитивања подударна, израчунава се просјек постотака клијања од два испитивања, за најближи цијели број и одреди се у колонама 1. и 2. ове табеле. Тестови су подударни ако разлика између постотака клијања два испитивања не премашује допуштено одступање наведено у колони 3.

4. БИОХЕМИЈСКО ИСПИТИВАЊЕ ВИТАЛНОСТИ СЈЕМЕНА (ТОПОГРАФСКИ ТЕТРАЗОЛ-ТЕСТ)

4.1. Биохемијско испитивање примјењује се за брзо утврђивање виталности сјемена уопште, а посебно у случају дуготрајног мировања (дормантности) сјемена:

- ако је на крају испитивања клијавости остало доста непроклијалог мирујућег (дормантног) сјемена, утврђује се виталност појединог мирујућег сјемена или виталност радног узорка;
- тест важи за све биљне врсте за које су наведене методе.

4.2. У топографском тетразол-тесту употребљава се безбојна отопица 2-,3-,5-трифенил-тетразол хлорида или бромидна као индикатор редукцијских процеса у живим ћелијама с помоћу хидрогеназе. При томе се ствара трифенил-формазан, који живе ћелије обоји у црвено, а мртве остају необојене. Уз потпуно обојено и потпуно необојено неживо сјеме налази се и дјеломично обојено сјеме. Према разликама дијелова некротичног ткива, према мјесту и величини у ембрију и/или ендоспермалноме, гаметофитном ткиву те према интензивности обојења утврђује се које се сјеме оцјењује као живо, а које као неживо. Разлике у боји одлучујуће су за утврђивање здравога, ослабљенога или мртвога ткива.

Употребљава се 0,1 %-тна до 1,0 %-тна водена отопица 2-, 3-, 4-трифенил-тетразол хлорида или тетразол бромидна. За различите врсте, концентрација варира. Ако прашкасте отопине дестилране воде нису у границама pH вриједности 6,5 до 7,5, отопину треба припремити према овом поступку:

А отопину чини 9,078 г KN_2PO_4 у 1000 мл воде,

Б отопину чини 9,472 г Na_2HPO_4 у 1000 мл воде или 11,876 г $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ у 100 мл воде.

Помијешају се два дијела отопине А с три дијела отопине Б. У тој се смјеси отопи потребна количина тетразолове соли (или хлорида или бромидна) да би се добила жељена концентрација (нпр. 1 г соли у 100 мл мјешовите отопине даје 1%-тну отопину).

4.3. Радни узорак чини 4 x 100 сјеменки одабраних према случајном избору из основне скупине "чисто сјеме" или појединачне сјеменке које су оцјењене да на крају испитивања клијавости још мирују.

4.4. Припрема сјемена и поступци

4.4.1. Натапање сјемена прије бојења препоручује се за све врсте биља. Навлажено сјемене мање је крхко од сухога сјемена, лакше се засијече или прободу, а и бојење је изједначење. (Вријеме натапања наведено је у табели.) Ако сјеменска кожаца не допушта бубрење сјемена, треба је прободити.

- Споро влажење препоручује се за сјемене које се заломе у води или за старо и сухо сјемене. Сјемене се влажи између два влажна папира. Сјемене неких врста при спором влажењу не набрекне па га треба потапати у води.
- Натапање у води: сјемене се натопи у води, а ако натапање траје 24 х, воду треба замијенити. Постотак тврдог сјемена у породици *Leguminosae* утврђује се натапањем у току 22 х на температури 20 °С, јер остали поступци не дају исправне резултате.

4.4.2. Припрема сјемена прије бојења: припрема сјемена мора бити прецизна да се не би оштетили животно значајни дијелови ткива. За отварање или отклањање сјеменске кожице примјењују се различите технике. Тако припремљено сјемене мора бити натопљено до краја припрема свих понављања. У вријеме предходног натапања сјемене неких врста биља постаје слузаво. Слуз се отклања површинским сушењем или се сјемене обреше крпом или папирним пешкирима или натапа пет минута у 1%-тној до 2%-тној отопини алуминиј-калијева сулфата - $AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$.

Сјемене које је предходно натопљено или тврдо сјемене пробада се иглом или скалпелом на животно безначајној страни сјемена.

Уздужни рез - располовљавања:

- жита и траве, величине *Festuca spp.* и веће режу се по дужини, посред ембрионалне оси и приближно три четвртине дужине ендосперма;
- врсте дикотила без ендосперма и с равним ембријем, пресијеку се уздужно кроз средину између котиледона, тако да ембриј остане незасјечен;
- врстама којима је ембриј покривеним ендоспермом или гаметофитним ткивом треба опрезно пререзати ембриј по дужини.

Сјемене се попречно режу на животно безначајним дијеловима ткива:

- сјемене трава режу се изнад ембрија, а ембрионални се дио боји. Сјемену дикотила без ендосперма и с равним ембријем одсијече се трећина котиледона;
- попречни рез јест метода погодна за ситно сјемене трава величине *Agrostis*, *Phleum* и *Poa*;
- љуштење ембрија јест метода која се примјењује за јечам, раж и пшеницу. Ланцетом се издубе ембрији са skutелумом из ендосперма и стављају у отопину тетразола;
- отклањање сјеменске епидерме јест метода која се примјењује ако предходни поступци не одговарају. Ако је коштица сјемена тврда (орашчићи и дрвенести плодови), треба је пажљиво отворити или смрвити кад је сјемене сухо или након натапања да се не би повриједио ембриј. Унутрашња покожица уклања се након натапања.

4.5. Бојење

Сјемене мора бити потпуно покривено отопином тетразола, а да није изложено директној свјетлости која узрокује редукцију соли тетразола. Вријеме бојења може се продужити ако се сјемене довољно не обоји у прописано вријеме. Свјетлија боја може бити последица оштећења након мрза, слабог сјемена итд. Сјемену неких врста додаје се мала количина фунгицида или антибиотика (нпр. 0,01 %-тни превентол 115) да би се спријечило пјенушање отопине с тамним талогом. Ситно сјемене може се претходно навлажити на папир који се смота или набора и затим стави у отопину тетразола.

4.6. Оцјењивање: оцјењује се живо и неживо сјемене. Потребно је пажљиво оцијенити карактеристике које одређују скупину живог или неживог сјемена. Живо ће сјемене бити способно развијати нормалне клице при тестирању клијавости у повољним условима кад је мировање (дормантност) прекинуто и, након одговарајуће дезинфекције, здраво. Живо је оно сјемене или ембриј који је потпуно или само дјеломично обојен на карактеристичним дијеловима ткива. Неживо сјемене јест сјемене које нема те карактеристике или које је некарактеристично обојено, односно које има мутно обојене животно значајне дијелове ћелија. Сјемене с видљиво ненормално развијеним ембријем или ненормалним животно значајним дијеловима оцјењује се неживим ако је обојено или необојено.

Сјемене с малим некрозама на животно безначајним дијеловима оцјењује се живим.

4.7. Израчунавање и исказивање резултата: број живих сјеменки из сваког понављања, изражен у постотку, израчунава се заједничким постотком најближему цијелом броју. Дозвољена одступања између понављања једнака су као при испитивању клијавости.

У извјештаје, односно декларације уноси се "Тетразол-тест... постотак живог сјемена". За породице *Leguminosae* може се унијети и постотак тврдог сјемена наћен при тестирању. Ако се тестира појединачно сјемене, на крају теста клијавости резултат се укључује у постотак сјемена које клија.

Табела показује поступак припреме сјемена прије бојења, бојење (концентрацију отопине и вријеме на 30 °С), припрему за оцјењивање и оцјену обојених узорака. Сјемене с потпуно обојеним ембријем и с необојеним или некротисаним дијеловима (као што је приказано у колони 7.) способно је за живот.

Табела 6.

ПОСТУПЦИ ТЕТРАЗОЛ-ТЕСТА ЗА ВРСТЕ *CORYLUS* SPP., *MALUS* SPP., *PYRUS* SPP. И *PRUNUS* SPP.

Биљна врста	Претходни поступак	Припрема прије бојења	Бојење на 30 °С		Припрема за оцјењивање	Оцјена максималне необојене зоне и допуштено слабога и некротисаног ткива
			отопина, у %	вријеме (сати)		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
<i>Corylus avellana</i>	Разбити коштицу и сјемене натапати у води 18 х	Одстранити покожицу сјемена и уздуж прорезати између котиледона, потапати дио с котиледоном и ембрионалном осом	1,0	16-24	Проматрање ембрија	Коријенов врх, 1/3 површине котиледона, 1/2 средишњи дио у промјеру
<i>Malus spp.</i> <i>Pyrus spp.</i>	Натапати у води 18 х	Начинити уздужни рез на 1/3 од врха	1,0	16-24	Проматрање ембрија	Коријенов врх, 1/3 површине котиледона, а 1/2 површине
<i>Prunus spp.</i>	Разбити коштицу и извадити сјемене	Одстранити покожицу сјемена, натапати 5х и сваког сата мијењати воду	1,1 или 0,5	4-8	Расширити (размакнути) котиледоне	Коријенов врх, 1/3 површине котиледона

5. ВЛАГА СЈЕМЕНА

5.1. Влага сјемена јест количина воде у сјемену исказана у постотку. Прописане методе за испитивање влаге онемогућавају редукцију, разградњу или губитак испарљивих супстанци.

5.2. Апарати

5.2.1. Млин за мљењење сјемена мора бити направљен од неапсорбујућег и некорозивног материјала тако да за вријеме мљењења сјемене или мљевени материјал буду до највеће могуће мјере заштићени од зрака из околине, да равномерно уситњава сјемене и не узрокује загријавање уситњеног материјала, да зрак кружи нормално да се не би губила влага те да млин буде припремљен тако да одговара захтјевима за величину самљевених честица.

5.2.2. Пећ с константном температуром и додацима треба се електрично загријати и надзирати термостатом, треба бити добро изолирана да температура буде изједначена у цијелој комори, треба бити опремљена термометром с прецизношћу од 0,5 °С те бити таква да се за 15 мин може поновно загријати на тражену

температуру кад се након предходног загријавања отвори да би се у њу ставиле посуде.

5.2.3. Посуде морају бити од некорозивног метала или стакла дебљине око 0,5 мм, морају имати поклопце који спрјечавају губитак влаге из уситњеног материјала те бити округле, равнога дна и глатко брушене. Прије употребе посуде се суше 1 х на температури од 130 °C и хладе у ексикатору. Уситњени материјал распоређује се тако да га има највише 3 г на 1 cm^2 , а ексикатор мора омогућити брзо хлађење и бити напуњен ексикантним материјалом.

5.2.4. Аналитичка вага користи се за брзо вагање до тачности од 0,001 г.

5.2.5. Сита морају имати отворе од 0,50 мм, 1,00 мм и 4,00 мм.

5.3. Поступци

5.3.1. Заштитна мјера: узорак за влагу мора бити затворен у непропустиву амбалажу из које је зрак максимално уклоњен, а поступак утврђивања влаге мора бити брз, тако да узорак буде минимално изложен вањској атмосфери (лабораторија). За врсте које се не мељу може протећи највише 1 мин од тренутка узимања сјемена до времена кад се радни узорак затвара у посуду за сушење и важе.

5.3.2. Резултат вагања исказује се у грамама, с три децимале.

5.3.3. Влага се испитује у два понављања из узорка за влагу у количини која одговара величини промјера посуде:

- мањи од 8 цм - 4 до 5 г
- већи од 8 цм - 10 г.

5.3.4. Мљење: крупнозрно се сјеме прије сушења мора уситнити, осим ако садржи уља, што отежава уситњавање и оксидацијом повећава тежину (нпр. сјеме врсте *Linum* с уљима високога једног броја). Прије припреме радног узорка, уситни се узорак за влагу. Сјеме жита и памука уситњава се у такве честице да најмање 50 % прође кроз сито с отворима од 0,50 мм, а на сити с отворима од 1,00 мм да остане највише 10 %. Уситњене честице легуминосеае грубље су, тако да на мрежи с отворима од 4,00 мм остане најмање 50 %. Кад се млин за мљење регулише на пожељну величину честица, најприје се уситни мала покусна количина узорка која се одбаци, а затим се уситни маса узорка већа од масе потребне за испитивање влаге.

5.3.5. Предходно сушење: за сјеме које је потребно самљети, аудио му је влаге већи од 17 %, односно 10 % за *Glycine max* или више од 13 % за Оруза сатива, обавезно је предходно сушење. Примјеном два понављања од по 25 г (вагане до тачности 2,0 мг), стављају се у извагане посуде и суше 5 до 10 мин на температури од 130 °C. Ако је влажност сјемена Зеа муас изнад 25 %, распростире се у слоју до 20 мм дебљине и суши два до пет сати на температури 70 °C, зависно о почетној количини влаге. Остале врсте којима сјеме садржи влагу већу од 30 % суше се ноћу у топлој просторији (нпр. на пећи). И у осталим случајевима сјеме се предходно суши 5 до 10 мин у пећи и на константној температури од 130 °C. Досушено сјеме оставља се у лабораторијским условима 2 х. Након предходног сушења узорци у посудама поновно се важу да би се утврдила количина губитка влаге, а затим се оба понављају, мељу и испитују према овим методама:

- метода с ниском константном температуром: радни узорак распоређује се у посуде за сушење која се важе с поклопцем прије и након пуњења. Затим се посуде с отвореним поклопцима брзо стављају $17x \pm 1x$ у пећ за сушење на температуру од $103^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$. Сушење почиње кад је температура у пећи поновно на траженој висини. Након протека прописана времена посуде се покрију и пренесу у ексикатор, у којем се хладе 30 до 45 мин те важу, с поклопцима, у условима релативне влаге испод 70 %;
- метода с високом константном температуром: с радним узорком поступа се као и у предходној методи али температура сушења износи од 130° C до 133° C, а вријеме: 4 х за *Zea mays*, 2 х за друга жита и 1 х за друге врсте културног биља; за висину релативне влаге у околини нема посебних захтјева.

5.4. Израчунавање и исказивање резултата:удио влаге исказује се (израчунава) у постотку, на једну децималу, према формули: гдје је:

M1 - маса посуде и поклопца у грамама;

M2 - маса посуде, поклопца и садржаја прије сушења;

M3 - маса посуде, поклопца и садржаја након сушења.

Ако је сјеме предходно сушено, уважавају се оба резултата (из предходног сушења и сушења). Ако је C1 губитак влаге у првој фази и C2 губитак влаге у другој фази, оба се рачунају према наведеној формули и изражавају у постотцима. Постотак стварне влаге израчунава се према обрасцу:

Табела 7.

ВРСТЕ ЗА КОЈЕ СЕ УЗОРАК ЗА ИСПИТИВАЊЕ ВЛАГЕ МЕЉЕ

<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>Gossypium</i> spp.	<i>Sorghum</i> spp.
<i>Lathyrus</i> spp.	<i>Triticum</i> spp.
<i>Lupinus</i> spp.	<i>Zea mays</i>

Табела 8.

ВРСТЕ КОЈЕ СЕ СУШЕ НА НИСКОЈ СТАЛНОЈ ТЕМПЕРАТУРИ

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>

Табела 9.

ВРСТЕ КОЈЕ СЕ СУШЕ НА ВИСОКОЈ СТАЛНОЈ ТЕМПЕРАТУРИ

<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.

Daucus carota	Valerianella locusta
Deschampsia spp.	Vicia spp.
Fagopyrum esculentum	Zea mayus
Festuca spp.	
Holcus lanatus	
Hordeum vulgare (svi var.)	
Lactuca sativa	
Lathyrus spp.	
Lepidium sativum	
Lolium spp.	
Lotus spp.	
Lupinus spp.	
Lycopersicon lycopersicum	

5.5. Дозвољена одступања при утврђивању удјела влаге у сјемени

5.5.1. Као резултат израчунава се аритметичка средина оба понављања. Ако разлика између оба резултата износи више од 0,2 %, поступак треба поновити.

5.5.2. За врсте сјемена Malus spp., Pyrus spp. и Prunus spp. и сл., дозвољена су одступања између 0,3 % до 2,5 %, зависно о величини сјемена.

Табела 10.

ДОПУШТЕНЕ РАЗЛИКЕ ИЗМЕЂУ ДВА ОДРЕЂИВАЊА УДЈЕЛА ВЛАГЕ СЈЕМЕНА ВОЂА

Крупноћа сјемена	Број сјемени, у кг	Почетни удно влаге, у %	Толеранција, у %
Ситно сјеме	више од 5000	мањи од 12	0,3
Ситно сјеме	више од 5000	већи од 12	0,5
Крупно сјеме	мање од 5000	мањи од 12	0,4
Крупно сјеме	мање од 5000	12-25	0,8
Крупно сјеме	мање од 5000	већи од 25	2,5

6. МАСА 1000 СЈЕМЕНКИ

6.1. Испитивање масе 1000 сјемени обавља се узимањем 1000 сјемени од фракције "чисто сјеме" и њиховим вагањем утврђује просјечна маса 1000 сјемени, исказана у грамама.

За узимање сјемени служи посебни или обични апарат за бројење који се употребљава при испитивању клијавости. Радни узорак може бити цијела фракција "чисто сјеме" или понављања у овој фракцији.

6.2. Поступци бројења

6.2.1. Бројење цијелога раднога узорка: цијели радни узорак (фракција "чисто сјеме") пропушта се кроз апарат, а број се читава на индикатору и важе у грамама, на исти број децимала као при анализи чистоће.

6.2.2. Бројење понављања: из радног узорка, према начелу случајности (ручно) или бројилом за клијавост, одабере се осам понављања, свако по 100 сјемени, која се важу на исти број децимала као при анализи чистоће, те се израчунава варијанца, стандардна девијација и варијацијски коефицијент, према овим обрасцима:

гдје је:

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

x - маса сваког понављања, у грамама;

n - број понављања;

\bar{x} - зброј (сума).

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



\bar{x} - просјечна маса 100 сјемени

Ако варијацијски коефицијент не прелази 6,0 за пљевасте траве или 4,0 за друго сјеме, може се израчунати резултат. Кад варијацијски коефицијент прелази било који од тих лимита, онда се то наводи, поновно се важе осам понављања и стандардна девијација израчунава за 16 понављања, а издваја се свако понављање које одудара од просјека за више од двоструке стандардне девијације.

6.3. Израчунавање и исказивање резултата

6.3.1. Ако је бројење обављено апаратом из количине цијелога радног узорка, израчунава се маса 1000 сјемени. Ако се рачунају понављања осам или више пута по 1000 сјемени, број понављања помножи се с просјечном масом 100 сјемени и добије се просјечна маса 1000 сјемени (нпр. 10 пута X).

6.3.2. Маса и величина сјемени с омотачем испитују се тако што се чиста фракција 1000 сјемени с омотачем броји, важе и израчунава. За тај се поступак узима узорак одговарајуће величине, просије ситом (чистоћа сјемени с омотачем) и свака просијана фракција детерминира. За утврђивање масе употребљавају се одговарајући апарати за бројење, а за утврђивање величине - одговарајућа сита, према поступцима одређеним за утврђивање чистоће обложеног сјемени (препоруча за Бета сјеме и за пилирано сјеме).

7. ИСПИТИВАЊЕ ЗДРАВСТВЕНОГ СТАЊА СЈЕМЕНИ

Циљ испитивања здравственог стања сјемени јест одређивање здравственог стања узорка за припадајућу партију, што нам даје могућност успоређивања вриједности различитих партија сјемени.

Испитивање здравственог стања сјемени важно је због три разлога:

1. сјемени пренесена зараза може довести до развоја болести у пољу и до умањења комерцијалне вриједности усјева;
2. увезена партија сјемени може донијети болест у ново подручје;
3. испитивање здравственог стања сјемени може разјаснити оцјену клијанаца и разлог ниске клијавости или слабог формирања усјева те бити допуна испитивању клијавости.

7.1. Испитивање здравственог стања сјемени обавља се према Правилнику о обавезном здравственом прегледу усјева и објеката, сјемени и сјемени материјала пољопривредног и шумског биља ("Службени лист СФРЈ", број 52/86)

8. ИДЕНТИФИКАЦИЈА ГЕНОТИПА

За анализу сортне чистоће или идентификацију генотипа могу се користити молекуларне биотехнолошке, технике (фингер принтинг).

9. ОСТАЛИ ОСНОВНИ ЗАХТЈЕВИ О КВАЛИТЕТУ И МЕТОДЕ ИСПИТИВАЊА СЈЕМЕНИ

9.1. Основни захтјеви за квалитет гомоља кромпира (*Solanum tuberosum* L.).

Величина партије износи највише 25 т.

Величина гомоља: доња граница 28 мм, горња граница 60 мм за округле облике гомоља, а за издужене гомоље горња је граница 65 мм. Издуженима се сматрају сорте којима је просјечна дужина два пута већа од ширине.

9.1.1. У сјемениском кромпиру не смије бити земље и других примјеса више од 2% тежинског односа.

9.1.2. Допушта се 1% у тежинском омјеру гомоља са сухом и мокром трулежи и гњилоћом, али трулеж и гњилоћа не смију бити узроковани *Synchytrium endobioticum*, *Corynebacterium sepedonicum* и *Pseudomonas solanacearum*.

9.1.3. Допушта се 3% у тежинском омјеру неправилних гомоља (гомољи неправилних облика и насјечени).

9.1.4. Допушта се 5% у тежинском омјеру гомоља са симптомима обичне краставости, *Streptomyces scabies* (то су гомољи којима је више од 1/3 површине покривено краставошћу).

9.1.5. Допушта се 5% у тежинском омјеру гомоља обољелих од сребрнасте краставости (*Helminthosporium solani* syn. *Spondilocladium atrovirens*), али да болест не узрокује губитак тургора гомоља и да није нападнуто више од једног окца по једном гомољу.

9.1.6. До 31. јануара сјемени гомољи не смију имати клице, а након тога датума допушта се мање од 1/3 тежинског омјера гомоља

с клицом од 10 мм (од 1. фебруара до 15.март) те до 15 мм након 15. марта. Партије сјемена не смију се третирати средствима за спречавање или контролу клијања.

9.1.7. Допуштено је 5 % тежинског омјера "склеротичних" гомоља (*Rizostonia solani*-sklerocij) с не више од 10 % инфициране површине.

9.1.8. Укупна толерантност за суху и мокру гњилоћу (тачка 9.1.2.) и неправилне гомоље (тачка 9.1.3.), краставе гомоље (тачка 9.1.4.) и сребролику краставост (тачка 9.1.5.) не смије бити већа од 6 % у тежинском омјеру.

9.1.9. Толеранција у калибражи за сваку партију износи највише 3 % у тежинском омјеру за гомоље мање или веће од декларисане калибраже.

9.2. Норма за луковице црвеног лука (*Allium cepa* L.)

Величина партије износи највише 20 т.

Луковице црвеног лука добивене из сјемена (црвеног лука) које служи као сјеменски материјал за даљу производњу разврставају се сортирањем луковика према крупноћи (промјеру) главице у двије калибраже, и то:

- прва: промјера главице од 6 до 22 мм (ситне луковице), с толеранцијама \pm 3%;
- друга: промјера главице већег од 23 мм за лук (крупна луковика која служи за производњу младога зеленог лука за непосредну потрошњу и за конзервирање) с толеранцијама \pm 3%

У ситним луковикама прве скупине могу се налазити главице с механичким оштећењима, проклијале главице, главице без овојне љуске и страних примјеса укупно до 3 %, а у средњим луковикама друге скупине до 6 %.

9.3. Норме за чешњеве чешњака (*Allium schoenoprasum* L.)

Величина партије износи највише 20 т.

У чешњаку се могу налазити чешњеви с механичким оштећењима, проклијали чешњеви без овојне љуске и страних примјеса највише до 3 %.

Чешњак намијењен садњи може се паковати и у главицама.

9.4. Норме за категорије сјемена стрних жита

9.4.1. У сертификованом сјемену прве генерације (Ц1) стрних жита у узорку од 1000 г допушта се највише пет зрна корова, без примјеса других врста сјемена пољопривредног биља.

9.4.2. У сертификованом сјемену друге генерације (Ц2) стрних жита, у узорку од 1000 г допушта се највише пет зрна корова и највише 10 зрна других стрних жита.

9.4.3. У сјемену стрних жита не смије бити више од 3 % сјемена које пролази кроз сита с правоугаоним отворима којима дужине страна износе: за пшеницу и двореди јечам 2,2 x 25,0 мм; за остали јечам 2,0 x 21,0 мм, а за раж и зоб 1,8 x 21,0 мм.

9.5. У просјечном узорку не смије бити ни једно зрно:

- вилине косице (*Cuscuta* sp.) у узорку свих врста дјетелина, луцерке, смиљке, трава те у смјесама трава с тим биљним врстама;
- вилине косице (*Cuscuta* sp.) и воловода (*Orobancha* spp.) у узорку лана, грахорице, сточног грашка, смјесе грахорица, зоби, грахорице са стачним грашком те у смјесама трава;
- дивље зоби (*Avena fatua*) у узорку зоби и стрних жита;
- бунике (*Hyoksyamum niger*) у узорку мака;
- *Ambrosia* spp. и *Orobancha* spp. у узорку конопље.

9.6. Допушта се у просјечном узорку присутност:

- до три зрна дињице (*Poterium sanguisorba*) у узорку еспарзете,
- до пет зрна *Lolium linicolum*, до 10 зрна *Lolium temulentum* и до 10 зрна *Camelina sativa* у узорку лана;
- до пет зрна *Rumex* spp. у узорку дјетелине и луцерне.

9.7. Посебне норме за сјеме шећерне репе

9.7.1. Једноклично (моногермно) сјеме шећерне репе јест искључиво генетски једноклично сјеме које мора дати најмање 90 % појединачних клијанаца.

9.7.2. Вишеклично (мултигермно) сјеме јест сјеме које клијањем даје више клица (најчешће 2-3).

9.7.3. Према броју хромосома може бити:

- диплоидно сјеме којему клупка садрже најмање 85 % диплоида;
- триплоидно сјеме којему клупка садрже најмање 75 % триплоида;
- тетраплоидно сјеме којему клупка садрже најмање 85 % тетраплоида;
- полиплоидно сјеме којему смјеса диплоида-триплоида-тетраплоида садржи највише 40 % диплоида.

9.7.4. Према степену дораде сјеме шећерне репе може бити:

- природно - недорађено чини смјесу квржица величине 3,25 - 6,25 мм;
- технички дорађено сјеме јест полирано или и сегментирано и на крају калибрирано. Сегментирано сјеме добије се механичким разбијањем вишекличног сјемена на сегменте да би се повећао удио једнокличних сегмената;
- пилирано сјеме обложено је сјеме којему се омотач наноси ради постизања округле форме сјемена и повећања његове апсолутне масе. Омотач чине инертне, храњиве, стимулирајуће и заштитне твари, а да би се пилирано сјеме добро уочавало у тлу, боји се;
- инкрустирано сјеме је сјеме прекривено танким слојем пунила, заштитних средстава, боје и сличнога да би се клице заштитите и боље уочавале у тлу.

9.7.5. Калибрирање пелета почиње од 3,50 мм и обавља се на ситима округлих отвора. Распон између доње и горње границе смије износити 1 мм.

9.8. Основни захтјеви за квалитет за калибрирање сјемена кукуруза

9.8.1. Сјеме кукуруза може се калибрирати, и то:

- по ширини,
- по дебљини,
- по дужини.

9.8.2. Калибрирање сјемена обавља се унутар ових димензија:

- ширина зрна од 6 до 11 мм,
- дебљина зрна од 3,5 до 9 мм,
- дужина зрна од 8 до 14 мм.

Димензије зрна у појединим фракцијама одређује дорађивач сјемена у склопу прописаних димензија, али одступање од димензије фракције може имати највише 5 % сјемена.

9.9. Калибрирано сјеме краставца, паприке, цвјетаче, кеља, купуса, салате, лука и других повртларских култура мора бити изједначено по величини и облику, с највећом толеранцијом од 2 %.

9.10. У чистоћу смјеса сјемена убрја се збир постотка сјемена култура које улазе у смјесу. У смјеси трава и смјеси трава с луцерком, дјетелином или смиљком, чистоћа мора износити најмање 90 %, а у осталим смјесама - најмање 95 %. Клијавост смјесе сјемена оцјењује се посебно за сваку културу. Смјеса сјемена сматра се неисправном ако сјеме једне културе или више култура које чине смјесу и заступљене су с више од 10% не одговара одредбама из ове тачке.

9.11. При испитивању клијавости сјемена дјетелине, луцерке, смиљке, еспарзете, грахорице, лупине, леће и памука, тврда зрна убрјају се у клијаво сјеме.

10. ДОЗВОЉЕНА ОДСТУПАЊА (ТОЛЕРАНЦИЈЕ) У КВАЛИТЕТИ СЈЕМЕНА ИЗМЕЂУ ДЕКЛАРИСАНОГ КВАЛИТЕТА И КВАЛИТЕТА УТВРЂЕНОГ ПОНОВНИМ ИСПИТИВАЊЕМ

10.1. Испитивањем квалитета сјемена може се добити резултат односно квалитет другачији од декларисаног квалитета. Дозвољена су одступања (толеранције) између декларисаног квалитета и квалитета што је поновним испитивањем утврде овлаштена правна лица у границама до којих је разлика односно одступање допуштено.

10.2. Границе допуштених одступања за чистоћу сјемена

Табела 11.

ДОЗВОЉЕНА ОДСТУПАЊА ЗА СВЕ КОМПОНЕНТЕ ЧИСТОЋЕ

Ако је просјек између декларисаног и испитивањем утврђеног квалитета (постотка) у границама:		Дозвољена одступања за проценат декларисаног квалитета	
50 % до 100%	мањи од 50%	за непљевасто сјеме у %	за пљевасто сјеме у %
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 - 81,90	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

НАПОМЕНА: У пљевасто сјеме убрајају се: *Agropyrum*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *anthoxanthum*, *Arrhenatherum*, *Bromus*, *Cynodon*, *Cynosurus*, *Dactylis*, *Deschampsia*, *Festuca*, *Holcus*, *Panicum*, *Poa*, *Trisetum*.

Ако се чистоћа сјемена испитује с двије половине једнога радног узорка или с два радна узорка, провјерава се јесу ли резултати испитивања у границама дозвољених одступања. Ако резултати испитивања чистоће сјемена нису у границама дозвољених одступања, поступак одређивања чистоће понавља се на исти начин једном или више пута. Као коначни резултат испитивања узимају се просјечне вриједности чистоће добивене након свих испитивања.

Дозвољена одступања (толеранције) користе се за све компоненте чистоће (сјеме основне културе, сјеме других врста пољопривредног биља, корова и мртве примјесе).

Дозвољена одступања за постотак чистоће сјемена основне културе, садржај сјемена других врста културног пољопривредног биља, садржај корова и садржај инертних (мртвих) примјеса, односе се на разлику између декларисаног квалитета и квалитета утврђеног испитивањем. Ако разлика између декларисаног квалитета и квалитета утврђеног испитивањем прелази израчунати износ дозвољених одступања, сматрат ће се да сјеме не одговара декларисаном квалитету.

10.3. Граница дозвољених одступања за клијавост сјемена

Табела 12.

ДОЗВОЉЕНА ОДСТУПАЊА (ТОЛЕРАНЦИЈЕ) ЗА ПОСТОТАК КЛИЈАВОСТИ СЈЕМЕНА

Ако је просјек између декларисаног и испитивањем утврђеног квалитета у границама		Дозвољено одступање од декларисаног квалитета, у постотку	Ако је просјек између декларисаног и испитивањем утврђеног квалитета (постотка) клијавости у границама		Допуштено одступање од декларисаног квалитета, у постотку
изнад 50 %	50 % и мањи		изнад 50 %	50 % и мањи	
1.	2.	3.	1.	2.	3.
99	2	3	82 до 86	15 до 19	7
97 до 98	3 до 4	3	76 до 81	20 до 25	8
94 до 96	5 до 7	4	70 до 75	26 до 31	9
91 до 93	8 до 10	5	60 до 69	32 до 41	10
87 до 90	11 до 14	6	51 до 59	42 до 50	11

Дозвољена одступања за постотак клијавости сјемена односе се на разлику између декларисаног квалитета и квалитета што поновним испитивањем утврде овлаштена правна лица. Ако разлика између декларисаног квалитета и квалитета утврђеног испитивањем прелази дозвољена одступања, сматрат ће се да сјеме не одговара декларисаном квалитету.

10.4. Границе дозвољених одступања за број других врста за декларисани и накнадно утврђен квалитет

Табела 13.

ДОЗВОЉЕНА ОДСТУПАЊА (ТОЛЕРАНЦИЈЕ) ЗА ИЗБРОЈЕНО СЈЕМЕ КОРОВА И ДРУГИХ ВРСТА

Избројени просјек	Дозвољено одступање	Избројени просјек	Дозвољено одступања	Избројени просјек	Дозвољено одступање	Избројени просјек	Дозвољено одступање
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				

Табела 14.

11. Основни захтјеви за квалитет и услове за клијање сјемена

Основни захтјеви за квалитет

ТУМАЧ ЗНАКОВА основних захтјева за квалитет и услова за клијање сјемена

Таблица 14. Тумач знакова

Величина партије, маса узорка, норме квалитета и услови за испитивање клијавости сјемена

Објашњење ознака за читање табела:

1) Подлоге за клијање:

ИФ - између филтрирног папира односно бугачице;

НФ - на филтрирном папиру односно бугачици;

П - пијесак.
2) Температура:
- један број означава константну температуру (нпр. "20; 15");
- два броја раздвојена цртицом означавају измјеничне температуре (нпр. "20 - 30").

3) Свјетлост:

С - биљне врсте које се испитују при свјетлу;

Т - биљне врсте које се испитују у тами.

4) Поступак за прекидање мировања и друге препоруке:

Пх - предходно хлађење;

ПС - предходно сушење;

КНО₃ - 0,2%-тна отопиња калијева нитрата;

GA₃ - отопиња гиберелинске киселине;

ТТ-тетразолиј-тест

ПРИЛОЗИ:

1. МЕТОДЕ ИСПИТИВАЊА И ОСНОВНИ ЗАХТЈЕВИ ЗА КВАЛИТЕТ СЈЕМЕНА

2. ОБРАСЦИ

Образац бр. 1. Пријава за узимање узорака

Образац бр. 2. Извјештај о квалитету сјемена

Образац бр. 3. Записник о узорковању пољопривредног сјемена

Образац бр. 4., 4а. Захтјев за издавање и продужење рока важења декларације

Образац бр. 5., 6., 6а. 7, 8., 8а. 9., 9а. 10. и 10а. Декларације

Обрасци бр. 11, 12., 13. и 14. Евиденција

3. ПОПИС БИЉНИХ ВРСТА КОЈЕ СУ У СИСТЕМУ ЦЕРТИФИЦИРАЊА ОЕСД-а

1. КРМНО И ИНДУСТРИЈСКО БИЉЕ

CRUCIFERAE

BRASSICA JUNCEA L. Czerw. 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.) 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

BORTHRIUCHLOA INSCULPTA (A. Rich) A. Camus

BORHRIUCHLOA PERTUSA (Willd.)

BOUHELUA 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 ciquare (L.) Link/

CHLORIS GAYANA Kunth

CYNODON DACTYLON (L.) Pers

CYNOSURUS CRISTATUS L.

DACTYLIS GLOMERATA L.

DIGITARIA SMUTSII Stent

ELYMUS JUNCEUS Fischer

ERAGROSTIS CURVULA (Schrader) Nees

POA PALUSTRIS L.

POA PRATENSIS L.

POA TRIVIALIS L.

SETERIA ITALICA (L.) Beauv.

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

SORGHASTRUM NUTANS (L.) Nash

STIPA VIRIDULA Trin.

TRisetum FLAVESCENS (L.) p.Beauv.

UROCHLOA MOSAMBICENSIS (Hackel) Dandy

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

LEGUMINOSAE

AESCHNOMENE AMERICANA L.

CAJANUS CAJAN (L.) Millsp

CASSIA ROTONDIFOLIA Pers.

CENTROSEMA PUBESCENS

CICER ARIETINUM L.

CORONILLA VARIA L.

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

HEDYSARUM CORONARIUM L.

LATHYRUS CICERA L.

LATHYRUS CLYMENUM L.

LATHYRUS OCHRUS (L.) DC.

LATHYRUS SATIVUS L.

LENS CULINARIS Medikus (L. esculenta Moench)

LESPEDEZA STIPULACEA Maxim.

LEUCAENA LEUCOCEPHALA (Lam.) de Wit

LOTUS CORNICULATUS L.

LOTUS TENUIS Waldst. et Kit. ex Willd.

LOTUS ULIGINOSUS Schk.

FESTUCA ARUNDINACEA Schreber

FESTUCA HETEROPHYLLA Lam.

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 Poiret
 PASPALUM NOTATUM Flugge
 PASPALUM PLICATULUM Michaux
 PENNISETUM CLANDESTINUM Hochst. ex Chiov.
 PENNISETUM GLAUCUM (L) R. Br. emend Stantz
 PHALARIS AQUATICA L. (incl. P. stenoptera Hackel, P.
 tuberosa L.)
 PHALARIS ARUNDINACEA L.
 PHLEUM BERTOLONII DC.
 PHLEUM PRATENSE L.
 POA AMPLA Merr.
 POA ANNUA L.
 POA COMPRESSA L.
 POA NEMORALIS L.
 LUPINUS ALBUS L.
 LUPINUS ANGUSTIFOLIUS L.
 LUPINUS LUTEUS L.
 MACROPTILIUM ATROPURPUREUM (DC.) Urban
 MEDICAGO LUPULINA L.
 MEDICAGO SATIVA L.
 MEDICAGO Y VARIA T. Martyn
 MELILOTUS ALBA Medikus
 MELILOTUS OFFICINALIS (L.) Pallas
 ONOBRYCHIS VECIFOLIA Scop. (O.sativa Lam.)
 ORNITHOPUS SATIVUS Brot.
 PHASEOLUS ANGULARIS (Willd.) W. Wight
 PHASEOLUS MUNGO L.
 PHASEOLUS RADIATUS L.
 PHASEOLUS VULGARIS L.
 PISUM SATIVUM L.
 STYLOSANTHES GUIANENSIS (Aublet) Sw.
 STYLOSANTHES HAMATA (L.) Taubert
 STYLOSANTHES HUMILIS H.B.K.
 STYLOSANTHES SCABRA J. Vogel
 TRIFOLIUM ALEXANDRINUM L.
 TRIFOLIUM BALANSAE Boiss
 TRIFOLIUM FRAGIFERUM L.
 TRIFOLIUM HYBRIDUM L.
 TRIFOLIUM INCARNATUM L.
 TRIFOLIUM PRATENSE L.
 TRIFOLIUM REPENS L.
 TRIFOLIUM RESUPINATUM L.
 TRIFOLIUM SEMIPILOSUM Fresn.
 TRIFOLIUM VESICULOSUM Savi
 TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM L.
 VICIA FABA L.
 VICIA PANNONICA Crantz
 VICIA SATIVA L.
 VICIA VILLOSA Roth
 VIGNA UNGUICULATA (L.) Walp.
 DRUGE VRSTE
 ARACHIS HYPOGAEA L.
 CANNABIS SATIVA L.
 CARTHAMUS TINCTORIUS L.

CARUM CARVI L.
 CICHORIUM INTYBUS L.
 GOSSYPIUM SPP
 HELIANTHUS ANNUUS L.
 LINUM USITATISSIMUM L.
 PAPAVER SOMNIFERUM L.
 PHACELIA TANACETIFOLIA Benth

2. СЈЕМЕ ЖИТАРИЦА

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. КУКУРУЗ И СИПАК

SORGHUM ALMUM Parodi
 SORGHUM BICOLOR (L.) Moench
 SORGHUM BICOLOR SORGHUM X SUDANENESE
 SORGHUM SSP. HYBRID HYBRID
 SORGHUM SUDANENSE Stapf
 ZEA MAYS (L.)

FEDERALNI ZAVOD ZA STATISTIKU

KOEFICIJENTI

RASTA CIJENA U FEDERACIJI BIH U SEPTEMBRU/RUJNU 2003. GODINE

1. Koeficijent rasta cijena proizvođača industrijskih proizvoda u mjesecu septembru/rujnu 2003. godine u odnosu na prethodni mjesec je 0,002.
2. Koeficijent rasta cijena proizvođača industrijskih proizvoda od početka godine do kraja septembra/rujna je -0,070.
3. Koeficijent prosječnog mjesečnog rasta cijena proizvođača industrijskih proizvoda od početka godine do kraja septembra/rujna je -0,008.
4. Koeficijent rasta cijena proizvođača industrijskih proizvoda u mjesecu septembru/rujnu 2003. godine u odnosu na isti mjesec prethodne godine je 0,001.
5. Koeficijent rasta cijena na malo u mjesecu septembru/rujnu 2003. godine u odnosu na prethodni mjesec je 0,004.
6. Koeficijent rasta cijena na malo od početka godine do kraja septembra/rujna je -0,005.
7. Koeficijent prosječnog mjesečnog rata cijena na malo od početka godine do kraja septembra/rujna je -0,001.
8. Koeficijent rasta cijena na malo u septembru/rujnu 2003. godine u odnosu na isti mjesec prethodne godine je 0,005.

Broj 40
 10. oktobra 2003. godine
 Sarajevo

Direktor
Derviš Đurđević, s. r.

SAOPĆENJE**O PROSJEČNOJ ISPLAĆENOJ MJESEČNOJ NETO
PLAĆI ZAPOSLENIH U FEDERACIJI BOSNE I
HERCEGOVINE ZA AUGUST/KOLOVOZ
2003. GODINE**

1. Prosječna isplaćena mjesečna neto plaća po zaposlenom ostvarena u Federaciji Bosne i Hercegovine za mjesec august/kolovoz 2003. godine iznosi 527,08 KM.
2. Prosječna isplaćena mjesečna neto plaća po zaposlenom ostvarena u Federaciji Bosne i Hercegovine za period juni/lipanj-august/kolovoz 2003. godine iznosi 528,21 KM.

Broj 41
10. oktobra 2003. godine
Sarajevo

Direktor
Derviš Đurđević, s. r.



Na osnovu člana 8. Zakona o porezu na plaću ("Službene novine Federacije BiH", broj 26/96), Federalni zavod za statistiku objavljuje

SAOPĆENJE**O PROSJEČNOJ ISPLAĆENOJ MJESEČNOJ BRUTO
PLAĆI ZAPOSLENIH U FEDERACIJI BOSNE I
HERCEGOVINE ZA AUGUST/KOLOVOZ
2003. GODINE**

1. Prosječna isplaćena mjesečna bruto plaća po zaposlenom ostvarena u Federaciji Bosne i Hercegovine za mjesec august/kolovoz 2003. godine iznosi 775,12 KM.

Broj 42
10. oktobra 2003. godine
Sarajevo

Direktor
Derviš Đurđević, s. r.

SADRŽAJ**FEDERALNO MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE,
VODOPRIVREDE I ŠUMARSTVA**

526 Pravilnik o osnovnim zahtjevima, o kvalitetu poljoprivrednog sadnog materijala, načinu pakovanja, plombiranja, deklariranja i uslovima čuvanja sadnog materijala poljoprivrednog bilja (bosanski jezik) 2677

Pravilnik o temeljnim zahtjevima, o kakvoći poljoprivrednog sadnog materijala, načinu pakiranja, plombiranja, deklariranja i uvjetima čuvanja sadnog materijala poljoprivrednog bilja (hrvatski jezik) 2700

Правилник о основним захтјевима о квалитету пољопривредног садног материјала, начину паковања,

пломбирања, декларисања и условима чувања садног материјала пољопривредног биља (српски језик) 2723

FEDERALNI ZAVOD ZA STATISTIKU

Koeficijenti rasta cijena u Federaciji BiH u septembru/rujnu 2003. godine 2746

Saopćenje o prosječnoj isplaćenoj mjesečnoj neto plaći zaposlenih u Federaciji Bosne i Hercegovine za august/kolovoz 2003. godine 2747

Saopćenje o prosječnoj isplaćenoj mjesečnoj bruto plaći zaposlenih u Federaciji Bosne i Hercegovine za august/kolovoz 2003. godine 2747