

USLOVI ZA USJEV SJEMENA

Sjetva sjemena vrši se:

1. u plodoređu prema vrsti žita, stim da predusjev mora odgovarati vrsti žita čije se sjeme proizvodi, a u usjevu ne smije biti samoniklih biljaka predusjeva.
2. na prostoru koji je izolovan od susjednih izvora polena (u daljem tekstu: prostorna izolacija) radi sprječavanja nepoželjnog stranog oprašivanja (npr. sirak od izvora *Sorghum halepense*), u skladu sa Tabelom 1 ovog priloga.

Tabela 1 – Uslovi za prostornu izolaciju sjemena

Usjev	Minimalna izolacija*
<i>Phalaris canariensis</i> , <i>Secale cereale</i> osim hibrida:	
– za proizvodnju osnovnog sjemena	300 m
– za proizvodnju osnovnog sjemena	250 m
<i>Sorghum spp.</i>	300 m
<i>xTriticosecale</i> , samo-oplodne sorte	
– za proizvodnju osnovnog sjemena	50 m
– za proizvodnju sertifikovanog sjemena	20 m
<i>Zea mays</i>	200 m

*Minimalna izolacija može se zanemariti ako postoji odgovarajuća zaštita od bilo kakvog nepoželjnog stranog oprašivanja.

3. očuvanjem identiteta i čistoće sorte, a u slučaju usjeva samooplodne linije, očuvanjem identiteta čistoće i svojstava.
Za proizvodnju, sjemena hibridnih sorti primjenjuju se odredbe stava 1 tačke 3 ovog priloga u pogledu svojstava komponenti uključujući mušku sterilnost ili obnovu plodnosti.

A. *Oryza sativa*:

Broj biljaka koje su prepoznate kao divlje biljke ili biljke sa crvenim zrnima ne smije biti veći od:

- 0 biljaka za proizvodnju osnovnog sjemena; i
- 1 biljka na 50 m² za proizvodnju sertifikovanog sjemena.

B. *Phalaris canariensis*, *Secale cereale* osim hibrida:

Broj biljaka u usjevu, koje su prepoznate da nijesu pravi pripadnici sorte ne smije biti veći od:

- 1 biljke na 30 m² za proizvodnju osnovnog sjemena;
- 1 biljke na 10 m² za proizvodnju sertifikovanog sjemena.

C. *Zea mays*:

- 1) Procenat biljaka koje su prepoznate da nijesu pravi pripadnici sorte, samooplodne linije ili komponente ne smije biti veći od:

- a) za proizvodnju osnovnog sjemena:
 - inbred linije, 0.1%;
 - jednostavni hibrid, svaka komponenta, 0.1%;
 - sorte, 0.5%;

- b) za proizvodnju sertifikovanog sjemena:
 - komponenta hibridnih sorti:
 1. inbred linije, 0.2%;
 2. jednostavni hibrid, 0.2%;
 3. stranooplodna sorta, 1.0%;
 - stranooplodne sorte, 1.0%;

- 2) Proizvodnja sjemena hibridnih sorti vrši se pod uslovom da:

- a) muška komponenta, oprašuje dovoljnom količinom polena dok su biljke ženske komponente u cvjetanju;
- b) se uklanjaju metlice;
- c) 5% ili više biljaka ženskih komponentata imaju receptivni žig tučka, procenat ženskih komponentata koje su raspršile i/ili raspršuju polen nije veći od:
 - 1 % kod bilo koje kontrole u polju;
 - 2 % kod ukupnih službenih kontrola u polju.

Smatra se da su biljke raspršile polen ili da ga raspršuju kada su na 50 mm ili više od centralne ose ili laterala metlice, prašnici izašli iz pljevica i raspršili ili raspršuju polen.

D. *Sorghum spp.*

- a) Prilikom proizvodnje *Sorghum spp.*, različite vrste usjeva ili biljaka koje su prepoznate da nijesu pravi pripadnici inbred linije ili komponente ne smije biti veći:
 - u proizvodnji osnovnog sjemena:
 1. pri cvjetanju: 0.1%;
 2. pri sazrijevanju: 0.1%;
 - u proizvodnju sertifikovanog sjemena:
 1. atipične biljke muške komponente koje su raspršile polen kada biljke ženske komponente imaju receptivne žigove tučka: 0.1%;

2. atipične biljke ženske komponente:

- u cvjetanju: 0,3%;
- u sazrijevanju: 0,1%;
- b) Za proizvodnju sertifikovanog sjemena hibridnih sorti vrši se pod uslovom da:
 - dovoljna količina polena bude raspršena od strane biljaka muške komponente dok biljke ženske komponente imaju receptivne žigove tučka;
 - biljke ženske komponente imaju receptivne žigove tučka, stim da procenat biljaka te komponente koje su raspršile polen ili raspršuju polen ne smije biti veći od 0.1%;
- c) Za usjeve samooprašujućih sorti ili sintetičkih sorti *Sorghum spp.* broj biljaka usjeva za koje je prepoznatljivo da nijesu pravi pripadnici sorte ne smije biti veći od:
 - na 30 m² jedna biljka u slučaju proizvodnje osnovnog sjemena;
 - na 10 m² jedna biljka u slučaju proizvodnje sertifikovanog sjemena.

4. Hibrid *Secale cereale*

Proizvodnja sjemena hibrida *Secale cereale* vrši se:

- a) u prostornim izolacijama od susjednih izvora polena prema Tabeli 2 ovog priloga.

Tabela 2 - Uslovi za prostornu izolaciju

Usjev	Minimalna prostorna izolacija
Za proizvodnju osnovnog sjemena:	
-kada se koristi muška sterilnost	1000 m
-kada se ne koristi muška sterilnost	600 m
Za proizvodnju sertifikovanog sjemena	500 m

- b) očuvanjem identiteta i čistoće u pogledu karakteristika komponenti, uključujući i mušku sterilnost:
- 1) broj biljaka u usjevu, koje su prepoznate da nijesu pravi pripadnici komponentata ne smije biti veći od:
 - 1 biljke na 30 m² za proizvodnju osnovnog sjemena;
 - 1 biljke na 10 m² za proizvodnju sertifikovanog sjemena, u kontroli u polju primjenjuje se samo na žensku komponentu;
 - 2) u slučaju osnovnog sjemena, kada se koristi muška sterilnost, stepen sterilnosti muške sterilne komponente treba da iznosi najmanje 98%.
- c) sertifikovano sjeme proizvodi se u miješanom uzgoju ženske muško-sterilne komponente sa muškom komponentom koja obnavlja mušku plodnost, gdje je to primjenjivo.
5. sertifikovanog sjemena hibrida ovasa, ječma, pirinča, pšenice, tvrde pšenice, krupnika i samooplodnog tritikalea proizvodi se:
- a) na udaljenosti od susjednih izvora polena:
 - ženske komponente je 25 m od bilo koje druge sorte iste vrste osim usjeva muške komponente;
 - ako postoji zaštita od nepoželjnog stranog oprašivanja udaljenost se može zanemariti.
 - b) očuvanjem identiteta i čistoće u pogledu karakteristika komponentata odnosno ako se sjeme proizvodi upotrebom hemijsko-hibridizacionog sredstva:
 - minimalna čistoća sorte svake komponente:
 - 1) ovas, ječam, pirinač, pšenica, tvrda pšenica i krupnik: 99,7%;
 - 2) samooplodni tritikale: 99,0%;
 - minimalni hibriditet treba da bude 95%, a procenat hibriditeta ocjenjuje se u skladu sa međunarodnim metodama, a ukoliko se hibriditet utvrđuje tokom ispitivanja sjemena prije sertifikovanja, ne vrši se utvrđivanje hibriditeta tokom kontrole na polju.
6. kontrolom štetnih organizama a naročito *Ustilaginea* u usjevima sjemena radi njihovog dovođenja na najmanji mogući nivou u skladu sa zakonom kojim je uređena zdravstvenoj zaštiti bilja.

USLOVI ZA SJEME

1. Sjeme treba da ima odgovarajući identitet i čistoću sorte ili u slučaju sjemena inbred linije, identitet i čistoća treba da su u saglasnosti sa njegovim karakteristikama.
Na sjeme hibridnih sorti, odredbe stava 1 ovog priloga, primjenjuju se na karakteristike komponentata.
- Sjeme:
- A. *Avena nuda*, *Avena sativa*, *Avena strigosa*, *Hordeum vulgare*, *Oryza sativa*, *Triticum aestivum*, *Triticum durum*, *Triticum spelta* osim hibrida treba da ispunjava uslove minimalne čistoće iz Tabele 3 ovog priloga.

Tabela 3 - Minimalna čistoća sorte

Kategorija	Minimalna čistoća sorte (%)
Osnovno sjeme	99,9
Sertifikovano sjeme, prva generacija	99,7
Sertifikovano sjeme, druga generacija	99,0

Minimalna čistoća sorte uglavnom ispituje se stručnom kontrolom u polju

B. Samooplodne sorte x*Triticosecale* osim hibrida

Kategorija	Minimalna čistoća sorte (%)
Osnovno sjeme	99,7
Sertifikovano sjeme, prva generacija	99,0
Sertifikovano sjeme, druga generacija	98,0

Minimalna čistoća sorte ispituje se stručnom kontrolom u polju.

C. Hibridi ovsa, ječma, pirinča, pšenice, tvrde pšenice, krupnika i samooplodnog tritikalea.

Minimalna sortna čistoća sjemena kategorije sertifikovano sjeme treba da bude 90% i ispituje se službenim postkontrolnim testovima na adekvatnoj količini uzoraka.

D. *Sorghum* spp. i *Zea mays*:

Kada se za proizvodnju sertifikovanog sjemena hibridnih sorti koristi ženska muško-sterilna komponenta i muška komponenta koja ne obnavlja mušku fertilnost, sjeme će se proizvoditi:

- ili miješanjem partija sjemena u mjeri koja je primjerena sorti gdje se, sa jedne strane, koristi ženska muško-sterilna komponenta, a sa druge strane, ženska muško-fertilna komponenta;
- ili uzgajanjem ženske muško-sterilne komponente i ženske muško-fertilne komponente u mjeri adekvatnoj sorti.

Udio tih komponenata ispituje se kontrolom u polju.

E. Hibrid *Secale cereale*

Udio komponenata u hibridu *Secale cereale* u pogledu identiteta i čistoće uključujući i mušku sterilnost ispituje se kontrolom u polju.

2. Sjeme u pogledu klijanja, analitičke čistoće i sadržaja sjemena treba da ispunjava uslove date u tabeli 4 ovog priloga.

Tabela 4. - Uslovi za klijanje, analitičku čistoću i sadržaj sjemena

Vrsta i kategorija	Minimalna klijavost (% od čistog sjemena)	Minimalna analitička čistoća (maseni %)	Najveći dozvoljeni broj sjemena drugih vrsta u uzorku navedeni u koloni 4, prilogu 3 (zajedno u koloni)						
			Druge biljne vrste (a)	Crveno sjeme <i>Oryza sativa</i>	Druge vrste žita	Druge biljne vrste, osim žita	<i>Avena fatua</i> , <i>A. sterilis</i> , <i>A. ludoviciana</i> , <i>Lolium temulentum</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i> <i>Agrostemma githago</i>	<i>Panicum spp.</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Avena sativa</i> , <i>A. Nuda</i> , <i>A. strigosa</i> , <i>Hordeum vulgare</i> , <i>Triticum aestivum</i> , <i>Triticum durum</i> , <i>Triticum spelta</i> ,									
– osnovno sjeme	85	99	4		1(b)	3	0(c)	1	
– C, C1, C2	85(d)	98	10		7	7	0(c)	3	
<i>Phalaris canariensis</i>									
– osnovno sjeme	75	98	4		1(b)		0(c)		
– C	75	98	10		5		0(c)		
<i>Oryza sativa</i>									
– osnovno sjeme	80	98	4	1					1
– C1	80	98	10	3					3
– C2	80	98	15	5					3
<i>Secale cereale</i>									
– osnovno sjeme	85	98	4		1(b)	3	0(c)	1	
– C	85	98	10		7	7	0(c)	3	
<i>Sorghum spp.</i>	80	98	0						
<i>xTriticosecale</i> ,									
– osnovno sjeme	80	98	4		1(b)	3	0(c)	1	
– C, C1, C2	80	98	10		7	7	0(c)	3	
<i>Zea mays</i> , kukuruz	90	98	0						

Napomena:

- najveći dozvoljeni sadržaj sjemena, dat u koloni 4, uključuje sjeme iz kolone 5 do 10;
 - ako je u prvom uzorku 1 sjemenka više od dozvoljenog broja, ne smatra se nečistoća (primjesa), ako je drugi uzorak jednake veličine bez sjemena drugih vrsta žita;
 - prisutnost 1 sjemenke *Avena fatua*, *Avena sterilis* ili *Lolium temulentum* u propisanom uzorku ne smatra se kao nečistoća, ako je drugi uzorak jednake veličine bez sjemena navedenih vrsta biljaka;
 - kod sorti *Hordeum vulgare* koje su službeno razvrstane u grupu 'golica', najmanja klijavost je smanjena na 75% čistog sjemena. U tom slučaju na etiketi je naznačeno 'minimalna klijavost 75%';
- Štetni organizmi *Claviceps purpurea* u sjemenu treba da bude u skladu sa tabelom 5 ovog priloga.

Tabela 5

Kategorija	<i>Claviceps purpurea</i>
Žita, osim hibrida raži:	
– osnovno sjeme	1
– sertifikovano sjeme	3
hibridi raži:	1
– osnovno sjeme	4(a)
– sertifikovano sjeme	
(a) prisutnost 5 sklerocija ili njihovih djelova u uzorku propisane mase smatra se da odgovara standardu ako drugi uzorak iste mase ne sadrži više od 4 sklerocije ili djelova sklerocija	

PRILOG 2

ETIKETA

Etiketa za osnovno i sertifikovano sjeme

a) Za osnovno i sertifikovano sjeme sadrži:

- 1) organ ovlašten za sertifikaciju, naziv ili skraćenica zemlje;
- 2) referentni broj partije;
- 3) mjesec i godina plombiranja „plombirano...“ (mjesec i godina)“; ili
- 4) mjesec i godina posljednjeg službenog uzimanja uzoraka radi sertifikovanja, „uzorci uzeti...“ (mjesec i godina)“;
- 5) biljna vrsta: latinski naziv, narodni naziv;
- 6) sorta: naziv sorte;
- 7) kategorija;
- 8) zemlja proizvodnje;
- 9) neto ili bruto masa ili broj sjemena u pakovanju;
- 10) gdje je naznačena masa, a korišćeni su granulirani pesticidi, materije za peletiranje ili drugi čvrsti dodaci, navodi se vrsta primjese kao i približan odnos između mase čistog sjemena i ukupne mase;
- 11) tretirano: naziv aktivne materije sredstva za zaštitu bilja;
- 12) u slučaju sorti koje su hibridi ili inbred linije:
 - a) za osnovno sjeme:
 - komponentu kojoj osnovno sjeme pripada, koje može biti naznačeno u obliku koda, uz poziv na konačnu sortu, sa ili bez poziva na njenu funkciju (muška ili ženska), uz riječ »komponenta«;
 - b) za sertifikovano sjeme:
 - ime sorte kojoj sjeme pripada, uz riječ »hibrid«;
- 13) u slučaju ponovnog ispitivanja klijavosti naznačava se »ponovo ispitano« (mjesec i godinu), a može se navesti i naziv ovlaštene laboratorije koja je napravila ponovno ispitivanje.

b) Za mješavinu sjemena:

- 1) »mješavina ...« (vrste ili sorte);
- 2) država i organ odgovoran za plombiranje;
- 3) broj partije;
- 4) mjesec i godina plombiranja „plombirano ...“ (godina i mjesec)“;
- 5) vrsta, kategorija, sorta, zemlja proizvodnje i maseni udio svake od komponenata; nazivi vrste i sorte biće naznačeni minimum na latiničnom pismu;
- 6) neto ili bruto masa ili broj sjemena u pakovanju;
- 7) kada je naznačena masa i koriste se granulirani pesticidi, peletirane materije ili drugi čvrsti aditivi, naznačava se vrsta aditiva, kao i približan odnos između mase čistog sjemena i ukupne mase;
- 8) u slučaju ponovnog ispitivanja klijavosti naznačava se »ponovo testirano ... (mjesec i godina)« „i može se navesti naziv ovlaštene laboratorije koja je odgovorna za ponovno ispitivanje. Takva informacija mora se naznačiti na službenoj naljepnici prilijepljenoj na etiketi o sjemenu na pakovanju;
- 9) „Prodaja dozvoljena- „naziv države“.

c) Za sjemena koja nijesu konačno sertifikovana

Etiketa treba da sadrži sljedeće:

- država i organ odgovoran za stručnu kontrolu (ovlašćeno pravno lice za stručnu kontrolu) i država ili njena skraćenica;
- biljna vrsta –latinski naziv i narodni naziv;
- sorta; u slučaju (inbred linija, hibrida) koje su namijenjene isključivo kao komponente za sorte hibrida, dodaje se riječ »komponenta«;
- kategorija;
- u slučaju hibridnih sorti, riječ »hibrid«;
- neto ili bruto masa;
- riječi »sjeme nije konačno sertifikovano«.

Deklaracija treba da sadrži:

- naziv i sjedište lica koje je izdalo deklaraciju;
- biljna vrsta - latinski naziv i narodni naziv;

- sorta;
- kategorija;
- referentni broj partije sjemena korišćenog za sjetvu sjemenskog usjeva i država koja je sertifikovala to sjeme;
- parcela ili referentni broj partije;
- površina sjemenskog usjeva na koju se odnosi deklaracija;
- količina poželjenog sjemena i broj pakovanja;
- broj generacija nakon osnovnog sjemena, u slučaju sertifikovanog sjemena;
- broj i datum izdavanju sertifikata o priznavanju usjeva;
- rezultati preliminarne analize sjemena.

PRILOG 3

STRUČNA KONTROLA USJEVA SJEMENA

Stručna kontrola usjeva sjemena vrši se na polju.

Stručna kontrola obuhvata:

- A. Stanje razvoja i faze rasta usjeva.
- B. Broj kontrola u polju vrši se najmanje za:
 - 1) *Avena sativa*, *Avena nuda*, *Avena strigoasa*, *Hordeum vulgare*, *Oryza sativa*, *Phalaris canariensis*, *xTriticosecale*, *Triticum aestivum*, *Triticum durum*, *Triticum spelta*, *Secale cereale* dvije kontrole.
Prvi pregled se vrši u vrijeme klasanja ili cvjetanja, čime se utvrđuje čistoća vrste ili sorte/hibrida/inbred linije, prisustvo korova, ujednačenost usjeva kao i zdravstveno stanje.
Drugi pregled se vrši kada su biljke u voštanoj zriobi, čime se utvrđuje procenat primjese drugih vrsta i sorti/hibrida/inbred linija, prisustvo korova, zdravstveno stanje i polijeganje usjeva.
 - 2) za *Sorghum* spp. i *Zea mays* tokom sezone cvjetanja:
 1. sorte i inbred linije: jedna kontrola (vrši se pred berbu kada se može utvrditi sortna autentičnost)
 2. hibridi: tri kontrole (prva se vrši za vrijeme oprašivanja; druga u fazi metličenja i treća kontrola je kontrola kukuruza pred berbu kada se može utvrditi sortna autentičnost).

Kada sjemenski usjev prati *Sorghum* spp. i *Zea mays* usjev u predhodnoj ili tekućoj godini, obavlja se najmanje jedna posebna kontrola u polju.

- C. Kontrola sjemenskog usjeva odnosi se na:
 - 1) polijeganje biljaka u usjevu koje treba da bude manje od 20% prije početka mliječnog zrenja, a ako je usjev polegao samo u jednom dijelu parcele neće se sertifikovati usjev samo sa tog dijela parcele;
 - 2) neujednačenost usjeva koja treba da bude manja od 20% od ukupne površine, koja se ocjenjuje na osnovu: bujnosti usjeva, gustine, porast, plodnosti klasova, zrenje i druge karakteristične osobine biljaka te vrste ili sorte/hibrida/inbred linije.
 - 3) prisustva korova u sjemenskom usjevu (zakorovljenost), a naročito prisustvo korova koji genetski (biološki), zdravstveno i mehanički utiče na kvalitet sjemena.
Za usjeve kod kojih intenzitet zakorovljenosti nije posebno naznačen, intenzitet se utvrđuje sljedećim ocjenama:
 - a) 0 – nema korova
 - b) 1 – slaba zakorovljenost
 - c) 2 – srednja zakorovljenost i
 - d) 3 – jaka zakorovljenost

Ako se stručnom kontrolom utvrdi prisustvo drugih biljki koje nijesu korov, a mogu ugroziti sjemenski usjev, utvrđuje se stepen ugroženosti usjeva koji se uzima u obzir prilikom priznavanja sjemenskog usjeva.

- D. Autentičnost i sortna čistoća, odnosno čistoća vrste usjeva utvrđuje se stručnom kontrolom na određenoj površini polja (kontrolna jedinica) kada su morfološke, fenološke i druge karakteristike najviše izražene.
Prilikom autentičnosti i sortne čistoće usjeva u usjevu na rastojanju od 100 m (od ivice parcele) određuje se broj klasova stranih primjese na 100 m², a ako je parcela manja od 1 ha broj klasova stranih primjese izračunava se odnosom broja klasova primjese prema broju klasova (gustina sklopa osnovne kulture na 1 m²), a ako je usjev neujednačen, prosječan uzorak se uzima na više mjesta i za određivanje procenta primjese uzima se srednja vrijednost nalaza.
Veličina, broj i raspodjela djelova polja na kojima se vrši stručna kontrola, određuje se u skladu sa odgovarajućim metodama (OECD).

IZVJEŠTAJ O STRUČNOJ KONTROLI NAD PROIZVODNJOM SJEMENSKOG MATERIJALA ŽITA

br. _____

I. PODACI O PROIZVOĐAČU

1. Naziv/sjedište odnosno ime i adresu prezime registrovanog proizvođača: _____
2. Odgovorno lice proizvođača: _____
3. Naziv/ Ime i prezime i JMB fizičkog lica koje ima ugovor o saradnji sa proizvođačem i evidencioni broj: _____
4. Broj rješenja o upisu u registar proizvođača: _____
5. Broj iz evidencije za kooperante: _____
6. Telefon/Fax/E-mail: _____

II. PORIJEKLO UPOTRIJEBLJENOG SJEMENA

1. Biljna vrsta (latinski i crnogorski naziv): _____
2. Sorta/hibrid/linija: _____
3. Kategorija: _____
4. Porijeklo posijanog sjemena: _____
5. Broj partije, broj i datum deklaracije o kvalitetu sjemena: _____
6. Naziv i sjedište izdavaoca deklaracije: _____
7. Količina posijanog sjemena (kg/ha): _____
8. Ukupno utrošena količina sjemena (kg): _____

III. SJEMENSKI USJEV

PRVI PREGLED

1. Oznaka parcele (lokalni naziv, katastarski broj i mjesto parcele i GPS kordinate): _____
2. Površina parcele (ha): _____
3. Datum sjetve: _____
4. Faza razvoja biljaka pri pregledu: _____
4. Predusjev: _____
5. Plodored: 20____; 20____; 20____; 20____;
6. Prostorna izolacija: DA / NE
7. Sklop usjeva /m²: _____
8. Autentičnost usjeva (identitet): DA / NE
9. Ujednačenost usjeva: DA / NE
10. Genetska čistoća: DA / NE
11. Polijeganje u %: _____
12. Prisustvo samoniklih biljaka – samorasta *Avena fatua* (%): _____
13. Atipične biljke (broj na kontrolnoj jedinici): _____

14. Druge vrste (broj na kontrolnoj jedinici): _____

15. Zakorovljenost (ocjena od 0 do 3, dominantne vrste korova naročito onih problematičnih za doradu): _____

16. Zdravstveno stanje usjeva ili utvrđeni štetni organizmi: _____

17. Površina isključena iz daljeg praćenja (ha): _____

18. Priznata površina (ha): _____

19. Preporuke proizvođaču: _____

Datum pregleda: _____

Za proizvođača:

Pregled izvršio:

(odgovorno lice proizvođača)

DRUGI PREGLED

1. Faza razvoja biljaka pri pregledu: _____

2. Atipične biljke (broj na kontrolnoj jedinici): _____

3. Druge vrste (broj na kontrolnoj jedinici): _____

4. Zakorovljenost (ocjena od 0 do 3, dominantne vrste korova naročito onih problematičnih za doradu): _____

5. Zdravstveno stanje usjeva ili utvrđeni štetni organizmi: _____

6. Površina isključena iz daljeg praćenja (ha): _____

7. Priznata površina (ha): _____

8. Preporuke proizvođaču: _____

Datum pregleda: _____

Za proizvođača:

Pregled izvršio:

(odgovorno lice proizvođača)

TREĆI PREGLED

1. Faza razvoja biljaka pri pregledu: _____

2. Atipične biljke (broj na kontrolnoj jedinici): _____

3. Druge vrste (broj na kontrolnoj jedinici): _____

4. Zakorovljenost (ocjena od 0 do 3, dominantne vrste korova naročito onih problematičnih za doradu): _____

5. Zdravstveno stanje usjeva ili utvrđeni štetni organizmi: _____

6. Površina isključena iz daljeg praćenja (ha): _____

7. Priznata površina (ha): _____

8. Preporuke proizvođaču: _____

9. Procjena naturalnog prinosa (kg/ha): _____ Ukupno: _____

10. Procjena dorađenog sjemena: _____

11. Usjev se priznaje: DA / NE;

12. Priznata kategorija: _____

Datum pregleda: _____

Za proizvođača:

Pregled izvršio:

(odgovorno lice proizvođača)

Datum zaključivanja zapisnika: _____

Za proizvođača:

Odgovorno lice za stručnu kontrolu:

(odgovorno lice proizvođača)

Naziv i sjedište proizvođača

PRIJAVA br. _____
za stručnu kontrolu nad proizvodnjom sjemenskog materijala žita

I. PODACI O PROIZVOĐAČU

1. Naziv/ prezime registrovanog proizvođača: _____
2. Sjedište i adresa: _____
3. Odgovorno lice proizvođača: _____
4. Naziv/ Ime i prezime i JMB fizičkog lica koje ima ugovor o saradnji sa proizvođačem i evidencioni broj: _____
5. Broj rješenja o upisu u registar proizvođača: _____
6. Broj iz evidencije za kooperante: _____
7. Telefon/Fax/E-mail: _____

II. PODACI O SJEMENSKOM USJEVU

1. Sorta/hibrid/linija: _____
2. Predusjev: _____
3. Porijeklo sjemena: _____
4. Broj i datum deklaracije o kvalitetu sjemena: _____
5. Naziv i sjedište izdavaoca deklaracije: _____
6. Površina sjemenskog usjeva (ha): _____
7. Kategorija posijanog sjemena: _____
8. Planirana kategorija sjemena na kraju proizvodnog procesa: _____
9. Naziv parcele, katastarski broj i opština: _____
10. Površina parcele: _____
11. Datum sjetve: _____

Podnosilac prijave:

Datum podnošenja prijave

M.P.

SERTIFIKAT O PRIZNAVANJU SJEMENSKOG USJEVA

broj _____

1. Naziv i sjedište/ime prezime registrovanog proizvođača: _____
2. Odgovorno lice proizvođača: _____
3. Naziv/ Ime i prezime i JMB fizičkog lica koje ima ugovor o saradnji sa proizvođačem i evidencioni broj: _____
4. Broj rješenja o upisu u registar proizvođača: _____
5. Broj prijave i mjesto proizvodnje: _____
6. Biljna vrsta (latinski i crnogorski naziv): _____
7. Sorta/hibrid/linija: _____
8. Godina proizvodnje: _____
9. Porijeklo posijanog sjemena: _____
 - a. Broj i datum deklaracije o kvalitetu sjemena: _____
 - b. Naziv i sjedište lica koje izdaje deklaracije: _____
10. Oznaka parcele (naziv i broj): _____
11. Površina sjemenskog usjeva (ha): _____
12. Prinos naturalnog sjemena (kg/ha): _____
13. Procjena prinosa dorađenog sjemena (kg/ha): _____
14. Procjena ukupnog prinosa dorađenog sjemena (u kg): _____
15. Proizvodnja sjemena vršena je pod stručnom kontrolom: _____
16. Naziv ovlaštenog pravnog lica za vršenje stručne kontrole, broj i datum sačinjavanja izvještaja o stručnoj kontroli: _____
17. Datum izdavanja sertifikata: _____

Sjemenski usjev _____ (biljna vrsta) _____ (naziv sorte), PRIZNAJE SE/NE PRIZNAJE SE kao kategorija: _____ (naziv i oznaka kategorije).

Odgovorno lice ovlaštenog pravnog lica:

Fitosanirana uprava
Direktor/ka

M.P.

ZAHTJEV ZA IZDAVANJE ODOBRENJA ZA STAVLJANJE U PROMET MJEŠAVINA SJEMENA ŽITA BR. _____

1. Broj sertifikata o sjemenu _____

Redni broj	Naziv mješavine	Naziv komponenti		Kategorija	Broj sertifikata	Broj izvještaja o kvalitetu	Godina proizvodnje
		Vrsta	Sorta				

Datum podnošenja zahtjeva

M.P.

Podnosilac zahtjeva

MASA PARTIJE I UZORKA

Vrste	Maksimalna masa partije (u tonama)	Minimalna masa uzorka uzetog iz partije (u gramima)	Masa uzorka za određivanje po broju određenom u kolonama 4 – 10 Priloga 2 (2.) (A) i Priloga 2 (3.) (u gramima)
<i>Avena sativa, Avena nuda, Avena strigosa</i>	30	1000	500
<i>Hordeum vulgare,</i>	30	1000	500
<i>Triticum aestivum,</i>	30	1000	500
<i>Triticum durum,</i>	30	1000	500
<i>Triticum spelta,</i>	30	1000	500
<i>Secale cereale,</i>	30	1000	500
<i>xTriticosecale</i>	30	1000	500
<i>Phalaris canariensis</i>	10	400	200
<i>Oryza sativa</i>	30	500	500
<i>Sorghum bicolor, Sorghum bicolor x Sorghum sudanense</i>	30	1000	900
<i>Sorghum sudanense</i>	10	1000	900
<i>Zea mays</i> , osnovno sjeme inbred linija	40	250	250
<i>Zea mays</i> , osnovno sjeme osim onog inbred linija; sertifikovano sjeme	40	1000	1000

Maksimalna masa partije ne smije prelaziti više od 5%.

METODE ZA ISPITIVANJE SJEMENA I NORME KVALITETA

1. Osnovne odredbe

U pogledu čistoće, prisustva drugih vrsta kulturnog bilja, korova, energije klijanja, klijavosti, sadržaja vlage i drugih svojstava sjeme žita treba da ispunjava uslove utvrđene ovim prilogom.

Ispitivanja kvaliteta sjemena poljoprivrednog bilja odnose se i na sjeme koje se uvozi.

Kvalitet sjemena žita u pogledu zdravstvenog stanja mora ispunjavati i uslove utvrđene propisima o zdravstvenoj zaštiti bilja u odnosu na zdravstveno stanje usjeva, objekata i sjemena.

Ispitivanjem kvaliteta sjemena žita utvrđuju se čistoća, klijavost, vlaga i zdravstveno stanje, a za određene biljne vrste i energija klijanja, masa 1000 sjemena žita i druga svojstva.

U sjeme sa omotačem (obloženo sjeme) ubrajaju se: pilirano, inkrustrirano i granulirano sjeme, sjeme u trakama i drugi vidovi obloženog sjemena.

Čistoća sjemena, energija klijanja, klijavost, prisustvo sjemena drugih vrsta poljoprivrednog bilja i korova u uzorku sjemena žita, moraju biti u granicama dozvoljenih odstupanja (tolerancije).

2. Čistoća sjemena

2.1 Pod čistoćom sjemena podrazumijeva se odnos količine čistog sjemena vrste koja se ispituje i količina sjemena drugih vrsta poljoprivrednog bilja, korova i inertnih materija zajedno.

2.2 Pod čistim sjemenom podrazumijeva se sjeme koje pripada deklarisanjoj vrsti ili koje je identifikovano u laboratoriji za ispitivanje sjemena:

- zrelo i neoštećeno sjeme i plodovi normalne veličine;
- nedozrelo, šturo ili isključeno sjeme iznad polovine normalne veličine;
- djelovi sjemena i plodova veći od polovine normalne veličine;
- sjeme kome nedostaje ljuska - sjemenjača;
- plodovi sjemena koje bez izduvavanja, stereoskopa, diafanoskopa ili drugih aparata, odredimo kao čisto sjeme ukoliko klica nije vidljiva;
- cvjetići sa vidnom kariopsom, uključujući i endosperm sa sterilnim cvjetićima ili bez sterilnih cvjetića;
- gole kariopse iznad polovine normalne veličine.

2.3 Sjeme drugih vrsta i sjeme korova čine sve vrste sjemena, osim čistog sjemena, koji ispunjavaju uslove za čisto sjeme iz tačke 1.2.

2.4 Inertne materije obuhvataju djelove sjemena (zrna) vrsta poljoprivrednog bilja i korova, kao i strane primjese koje ne potiču od sjemena, i to:

- djelovi polomljenog ili oštećenog sjemena manji od polovine normalne veličine;
- sjeme bez sjemene ljuske;
- prazne pljevice i slobodni prazni cvjetići;
- oštećeno sjeme bez embriona, sterilni cvjetići, prazne pljeve, peteljke, listići, šturo i lako lomljivo sjeme, "crno sjeme" (*Plantago lanceolata*), bez obzira na to da li je deformisano, grudvice zemlje, pijeska, kamenčići, pljeva, djelovi stabljika, komadići drugih djelovi biljaka i ostale primjese koje nijesu sjeme;
- otpadni materijal, lake frakcije dobijene primjenom metode izduvavanja.

2.5 Ispitivanje čistoće sjemena sa omotačem: omotač sjemena treba da bude ispran ili uklonjen u suvom stanju. Sjeme u trakama uklanja se sa trake tako da se za ispitivanje dobije 100 sjemena (ljuštenje, natapanje). Ako je i to sjeme obloženo, primijeniće se postupak predviđen za to sjeme.

Uzorak treba da sadrži najmanje 2.500 sjemena, koja se potapaju u vodu na malom situ i tresu. Preporučuje se sito dimenzija otvora 0,5 do 1,0 mm. Omotač sjemena ispira voda, sjeme se tokom noći suši na filter-papiru, a zatim u peći, prema metodi propisanoj za ispitivanje vlage za pojedinu vrstu.

Čistoća se ispituje na način za ispitivanje čistoće sjemena (čisto sjeme, primjese drugog poljoprivrednog bilja, korovi i mrtve primjese).

Količina omotača sjemena utvrđuje se samo ako se to izričito zahtijeva.

2.6. Postupak ispitivanja

Ispitivanjem čistoće sjemena utvrđuju se sastavni djelovi radnog uzorka sjemena, kao i identičnost različitih vrsta sjemena i inertnih materija.

Pri ispitivanju čistoće sjemena, uzorci se razdvajaju na četiri osnovne grupe:

- čisto sjeme osnovne kulture;
- sjeme drugih vrsta;
- sjeme korova;
- inertne materije.

Čistoća sjemena se izražava u procentima, na osnovu mjerenja dobijene mase za svaku od izdvojenih grupa.

Aparati: pomoćna sredstva (lupe, refleksna svijetla, sita i duvaljke) upotrebljavaju se za dijeljenje sjemena u frakcije, kao i za odvajanje primjesa iz sjemena.

Analiza čistoće vrši se na radnom uzorku koji je formiran iz prosječnog uzorka po jednoj od navedenih metoda.

Radni uzorak mora imati najmanje 2.500 sjemenki. Analiza se radi na jednom radnom uzorku ili na dva radna uzorka čija je masa jednaka najmanje polovini mase cijelog radnog uzorka.

Rezultati mjerenja svake od četiri izdvojene osnovne grupe izražavaju se u gramima i sa više decimalnih mjesta. Broj decimalnih mjesta zavisi od mase propisane za radni uzorak.

Tabela 1. Masa radnog uzorka i broj decimalnih mjesta pri mjerenju

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

2.7. Separacija

Sjeme i plodovi se ispituju površinski, bez upotrebe pritiska, povećala, diafanoskopa ili drugih posebnih aparata.

Ako se primijeti da je plod bez sjemena, smatra se inertnom materijom.

Ako je kariopsa u dužini jedne trećine ili više od gornje pljeve (*palea*), mjerene od baze, smatraju se čistim sjemenom.

Ako je kariopsa kraća, odvaja se u inertne materije.

Ako sterilni klasići kod vrsta *Avena* i *Sorghum* nijesu odlomljeni i odvojeni od fertilnih klasića, svrstavaju se u čisto sjeme, ako sterilni klasić ne prelazi dužinu fertilnog klasića bez rese.

Oštećeno sjeme se određuje po osnovu predhodno datog pravila polovine sjemena.

2.8. Dobijanje rezultata

Rezultat čistoće izračunava se na jednu decimalu, a sve komponente treba da iznose 100%. Za komponente manje od 0,05%, navodi se: "u tragovima".

U izvještaju se navodi latinski naziv nađenih drugih vrsta i korova, a mogu se nabrojati i inertne materije.

Ako je jedna vrsta u frakciji iznad 1% ili ako podnosilac prijave za ispitivanje sjemena zahteva pojedinačne rezultate iznad 0,1%, onda se za te slučajeve posebno navodi procent.

2.9. Tolerancije

Ako se čistoća sjemena ispituje na dvije polovine jednog radnog uzorka ili na dva radna uzorka, provjerava se da li su rezultati ispitivanja u granicama dozvoljenih odstupanja.

Ako rezultati ispitivanja čistoće sjemena nijesu u granicama dozvoljenih odstupanja, određivanje čistoće ponavlja se na isti način još jedanput ili više puta, a kao konačni rezultat ispitivanja uzimaju se prosječne vrijednosti čistoće dobijene poslije svih ispitivanja.

Tabela 2. Dozvoljena odstupanja za ispitivanje čistoće sjemena dva radna uzorka, dobijena iz istog prosječnog uzorka (za pljevičasto i nepljevičasto sjeme), sa vjerovatnoćom od 0,05

Prosječna analiza dvije polovine ili dva cijela uzorka		Dozvoljeno odstupanje između	
		polovina radnih uzoraka	cijelog radnog uzorka
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
99,60-99,64	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	0,70-0,79	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
80,00-81,99	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

Prisutnost svih drugih vrsta bilja koje ne pripadaju partiji sjemena čiji se uzorak ispituje, utvrđuje se iz uzorka za određivanje prisustva drugih vrsta uzetog iz prosječnog uzorka te partije sjemena. Ako nije moguće utvrditi vrstu, navodi se rod. Ispitivanje se prekida u trenutku kad se pronađe vrsta čije se ni jedno zrno ne smije naći u uzorku (npr. *Cuscuta*, *Orobancha* i dr.).

Rezultat ispitivanja navodi se brojem nađenih zrna drugih vrsta i u procentu. Razlika rezultata ispitivanja dva uzorka ne smije biti veća od dozvoljenog odstupanja odnosno tolerancije iz tabele:

Tabela 3. Tolerancije za rezultate dva ispitivanja sa vjerovatnoćom od 0,05

Prosječna analiza dvije polovine ili dva cijela uzorka	Najveća dozvoljena razlika	Prosječna analiza dvije polovine ili dva cijela uzorka	Najveća dozvoljena razlika	Prosječna analiza dvije polovine ili dva cijela uzorka	Najveća dozvoljena razlika
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

Pod klijavošću sjemena podrazumijeva se ispitana i utvrđena energija klijanja i klijavost sjemena iz uzorka jedne partije sjemena u laboratorijskim uslovima.

Energija klijanja predstavlja broj normalnih klijanaca u odnosu na broj sjemena stavljenih na klijanje utvrđen poslije isteka vremena predviđenog za prvo ocjenjivanje, odnosno utvrđivanje energije klijanja.

Klijavost sjemena predstavlja broj normalnih klijanaca u odnosu na ukupan broj sjemena stavljenih na klijanje utvrđen poslije isteka vremena predviđenog za završno ocjenjivanje.

Energija klijanja i klijavost sjemena izražavaju se u procentima i saopštavaju u izvještaju.

Normalni klijanci, zavisno od biljne vrste, sadrže specifičnu kombinaciju određenih struktura neophodnih za rast i razviće, i to:

- korijenov sistem (primarni korijen, sekundarni i seminalni korijen);
- izdanak (hipokotil, epikotil, mezokotil, vršni - temeni pupoljak);
- kotiledoni;
- koleoptil.

U kategoriju normalno razvijenih klijanaca spadaju:

- a) neoštećeni, zdravi klijanci, kod kojih su osnovne strukture dobro razvijene;
- b) klijanci sa slabim mehaničkim oštećenjem osnovne strukture koji po razvoju ne zaostaju za neoštećenim klijancima;
- c) klijanci sa sekundarnim neparazitim infekcijama prouzrokovanim gljivama i bakterijama.

Neoštećeni, zdravi klijanci, sa dobro razvijenim korijenovim sistemom koji se sastoji od:

- dugačkog i vitkog primarnog korijena, obično pokrivenog mnogobrojnim korijenovim dlačicama, koji se završava tankim vrhom;
- sekundarnog korijenja, koje se razvilo u toku propisanog perioda ispitivanja;
- nekoliko seminalnih korijenova, umjesto jednog primarnog korijena kod nekih rodova, uključujući rodove: *Avena*, *Hordeum*, *Secale*, *Triticum*, *Triticosecale*.

Dobro razvijen izdanak i tjemeni pupoljak:

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

Kotiledoni:

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

Primarni listovi:

- zeleni i dobro razvijeni;
- jedan primarni list, kome ponekad prethodi nekoliko naizmjeničnih slojeva listova u klijancu;
- dva primarna lista, jedan nasuprot drugom u klijancu.

Vršni pupoljak ili izdanak, čiji razvoj varira zavisno od vrste koja se ispituje. Dobro razvijena i izdužena koleoptila kod *Gramineae*, koja obuhvata zeleni list koji doseže iznad polovine dužine koleoptile ili je ponekad već izašao iz nje.

Klijanci sa slabim (blagim) oštećenjem su:

- primarni korijen sa ograničenim oštećenjem ili neznatno zaostalim, retardiranim porastom;
- primarni korijen oštećen, ali sa dobro razvijenim sekundarnim korijenovima kod nekih rodova *Gramineae*;
- samo dva dobro razvijena seminalna korijena kod rodova *Avena*, *Hordeum*, *Secale*, *Triticum*, *Triticosecale*;
- hipokotil, epikotil i mezokotil sa ograničenim oštećenjem;
- kotiledoni sa slabim i ograničenim oštećenjem (ako je polovina ili više od polovine ukupne površine tkiva normalno i ako nije vidljivo oštećenje ili trulež oko vršnog dijela izdanka ili okolnog tkiva prouzrokovanog saprofitnim mikroorganizmima);
- samo jedan normalan kotiledon kod dikotila (ako nije vidljivo oštećenje ili trulež oko vršnog dijela izdanka ili okolnog tkiva prouzrokovanog saprofitnim mikroorganizmima);
- tri kotiledona umesto dva (pod uslovom da je polovina ili više od polovine normalne veličine);
- primarni listovi sa ograničenim oštećenjem (ako je polovina ili više od polovine ukupnog tkiva sposobno za normalne funkcije);
- koleoptila sa ograničenim oštećenjem;
- koleoptila napukla od vrha naniže, ali ne više od trećine svoje dužine;
- koleoptila povijena ili omčasta (usljed toga što je dugo bila u pljevi ili omotaču sjemena);
- koleoptila sa zelenim listom, koji doseže najmanje do polovine dužine koleoptile.

Klijanci sa sekundarnom infekcijom, truli klijanci napadnuti gljivama ili bakterijama, računaju se kao normalni ako je vidljivo da sjeme nije razlog infekcije i ako se ocijeni da su prisutne sve osnovne strukture.

Nenormalni klijanci su oni za koje se ocijeni da nemaju sposobnost da se razviju u normalnu biljku u povoljnim poljskim uslovima, jer je jedna osnovna struktura ili više osnovnih struktura nepovratno oštećeno. Nenormalni klijanci se ne uračunavaju u procent klijavosti.

U nenormalne klijance ubrajaju se tri glavne grupe, i to:

- oštećeni (nedostaje ili je oštećena bilo koja osnovna struktura);
- deformisani i neizbalansirani (defektna, nerazvijena, fiziološki poremećena, neproporcionalna bilo koja od bitnih struktura);
- istruo (truli klijanci, odnosno oboljele ili trule neke od osnovnih struktura usljed primarne infekcije sjemena nesposobnog za razvoj).

Klijanci sa jednim oštećenjem ili kombinacijom tih oštećenja ubrajaju se u nenormalne klijance.

Primarni korijen: zakržljao zadebljan, nerazvijen, nedostaje, slomljen, napukao od vrha, vretenast, sužen, zatvoren omotačem sjemena, sa negativnom geotropijom, staklast, truo kao rezultat primarne infekcije, sa jednim sekundarnim korijenom ili bez sekundarnih korijenova.

Seminalni korijen: samo jedan ili nijedan. Klijanci sa sekundarnim ili seminalnim korijenima koji pokazuju jedan ili više navedenih nedostataka ne mogu zamijeniti primarni korijen.

Kad postoji nekoliko sekundarnih korijenova ili najmanje dva seminalna korijena ocjenjuju se kao normalni klijanci.

Hipokotil, epikotil, mezokotil: kratak i zadebljao, duboko napuknut ili polomljen, skroz rascijepljen, ako nedostaje, sužen, veoma uvijen i usukan, previjen, formira omčice ili spirale, vretenast, staklast, truo kao rezultat primarne infekcije.

Kotiledoni (pravilo je da ih je 50% i više): zadebljani i kovrdžavi, deformisani, polovljeni ili drugačije oštećeni, odvojeni ili da nedostaju, obezbojeni, nekrotirani, staklasti, truli kao rezultat primarne infekcije.

Klijanci čiji su kotiledoni oštećeni ili truli na mjestu na kome su srasli sa osom klijanca ili oko vršnog izdanka ocjenjuju se kao nenormalni, bez obzira na veličinu oštećenja.

Primarni listovi (pravilo je da ih je 50% ili više): deformisani, oštećeni, da nedostaju, obezbojeni, nekrotirani, truli kao rezultat primarne infekcije, normalnog oblika, ali manji od četvrtine normalne veličine.

Vršni pupoljak i okolna tkiva: deformisani, oštećeni, nedostaju, truli kao rezultat primarne infekcije.

Koleoptila i prvi list (*Gramineae*):

Koleoptila: deformisana, oštećena, nedostaje, sa oštećenjem ili bez vrha, znatno savijena, oblikuje omču ili spiralu, čvrsto uvijena, napukla više od trećine dužine od vrha, napukla u bazi, izdužena i vretenasta, trula kao rezultat primarne infekcije.

Prvi list: zaostao u razvoju (doseže ispod polovine normalne dužine koleoptile), nedostaje, oštećen, raskinut, kovrdžav ili drukčije deformisan.

Klijanac u cjelini: deformisan, odlomljen i oštećen, pojava kotiledona prije korijena, spojena dva klijanca, žut ili bijel, izdužen i vretenast, staklast, truo kao rezultat primarne infekcije.

Neklijavo sjeme je sjeme koje ne klija do isteka vremena predviđenog za trajanje ispitivanja:

- tvrdo sjeme je oblik dormantnosti, zajednički mnogim vrstama *Leguminozae*, ali se može javiti i kod drugih familija. To sjeme ne može upiti vodu u okviru datih uslova i zato ostaje tvrdo.
- svježe sjeme, koje nije tvrdo, a nije ni isključalo do kraja ispitivanja rezultat fiziološke dormantnosti. Ono može upiti vodu u datim uslovima, ali mu je budući razvoj blokiran, iako je očito sposobno za život.
- mrtvo sjeme: meko, obezbojeno ili promjenjene boje, plijesnivo, često napadnuto mikroorganizmima i ne pokazuje znake razvoja klice.
- ostalo neklijavo sjeme čini:
 - o prazno sjeme koje sadrži svježi endosperm ili gametofitno tkivo u kome ne postoje embrionalna šupljina i embrion;
 - o sasvim prazno sjeme (koje je sasvim prazno ili sadrži mali ostatak tkiva);

- sjeme oštećeno insektima (sjeme koje sadrži larve insekata ili pokazuje druge vidove napada štetočina), što može uticati na sposobnost klijanja.

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

Podloge za ispitivanje klijavosti

Papirna podloga može biti filter, upijač ili papir koji dobro upija vlagu (papirni ubrusi).

Ova vrsta podloge treba da bude od stoprocentno čistog drveta, pamuka ili čišćenog celuloznog vlakna, bez prisustva gljiva, bakterija ili toksičnih dodataka koji bi mogli uticati na klijavost.

Papirna podloga treba da bude porozna, ali toliko sabijena da korijen raste na površini i ne prodire u podlogu, pri čemu papir ne smije da se cijepa. Podloga treba da upije dovoljno vode kako bi ostala vlažna svo vrijeme ispitivanja klijavosti, sa pH vrijednošću između 6,0 i 7,5.

Papirna podloga čuva se u hladnom, sterilnom i suvom prostoru, zaštićena od mogućih oštećenja.

Nepoznati kvalitet papirne podloge provjerava se biološkim testom tako što se upotrijebi za ispitivanje klijavosti vrsta osjetljivih na toksična jedinjenja (npr. *Phleum pratense*, *Agrostis gigantea*, *Eragrostis curvula*, *Festuca rubra* var. *commutata* i *Lepidium sativum*), tada se upoređuje razvijenost korijena na poznatoj i nepoznatoj podlozi pri prvom ocjenjivanju klijanaca.

Pijesak treba da bude ujednačen, a veličina zrna takva da propadaju kroz sito prečnika otvora 0,8 mm i ostaju na situ čiji su otvori prečnika 0,05 mm.

Pijesak ne smije da sadrži strane primjese, sjeme, gljivice, bakterije, organske ili toksične materije koje bi mogle uticati na klijavost.

Vlaga navlaženog pijeska treba da bude optimalna za sve vrijeme trajanja klijavosti i ne smije biti toliko vode da ne bi bilo moguće kruženje vazduha kroz podlogu.

Vrijednost pH treba da bude između 6,0 i 7,5. Pijesak treba po potrebi sterilisati i prati i, kao takav, može se upotrebljavati više puta ako sjeme koje se ispituje nije hemijski tretirano.

Zemlja treba da bude dobrog kvaliteta, bez primjese krupnih čestica, gljivica, bakterija, nematoda ili toksičnih i hemijskih materija koje mogu uticati na klijavost.

Vlažnost treba da omogući dostup vazduha do korijena koji se razvija, sa pH vrednošću između 6,0 i 7,5.

Ako zemlja sadrži nepoželjne primjese ili materije ili se više puta upotrebljava, mora se sterilisati po istom postupku kao pijesak.

Voda ne smije sadržati organske i neorganske primjese, a može se koristiti destilisana ili dejonizovana voda sa pH vrednošću između 6,0 i 7,5.

Oprema za postavljanje sjemena na klijanje

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

Vakumski brojači: upotrebljavaju se za pravilno oblikovano i glatko sjeme, na otvore glave za brojanje usisa se 50 ili 100 sjemena koja se prekidanjem sistema za usisavanje spuštaju na podlogu za klijanje.

Glave su različite veličine, a otvori, čiji je prečnik različit kako bi odgovarao vrsti sjemena, obično se nalazi u krugu. U svakom otvoru treba da bude samo jedno sjeme.

Glave za brojanje ne smiju se potopiti u sjeme, jer se tako usisava samo lakše sjeme.

Klijališta

Jakobsen aparat (*Copenhagen* tip klijališta) sastoji se od ploče za klijanje na koju se stavlja filtrir-papir sa sjemenom, koji se neprestano vlaži pomoću trake koja kroz otvore dopire u sud sa vodom.

Filter sa sjemenom pokriva zvono na čijem se vrhu nalazi otvor za zračenje, a temperatura se najčešće reguliše automatski.

Aparat upotrebljava se za sve konstantne ili izmjenljive temperature.

Komora za klijanje je zatvoren prostor za klijanje sjemena u tami ili na svjetlosti.

Savremene komore imaju sistem za hlađenje i grijanje, kojim se automatski regulišu odgovarajuća temperatura (koja se mijenja ili je ravnomjerna) i svjetlost i vlažnost vazduha (ako je "vlažna komora"), ako je temperatura u komori ujednačena, a traži se temperatura koja se mijenja, testove treba prenositi iz jedne komore u drugu komoru sa odgovarajućom temperaturom.

U suvoj komori testovi treba da budu u zatvorenim sudovima koji su preporučljivi i za vlažne komore.

Soba za klijanje radi na istom principu na kome radi i komora za klijanje, samo što je veća i prohodna za čoveka, osvijetljavanje, temperatura i vlažnost vazduha automatski se regulišu i kontrolišu.

Radni uzorak predstavlja 4 x 100 sjemena koja se uzimaju nasumice iz osnovne grupe "čisto sjeme" i ravnomerno raspoređuju na odgovarajuću podlogu za klijanje.

Ponavljanja zavise od vrste sjemena i posude za klijanje, a mogu se podijeliti na potponavljanja od 8 x 50 ili 16 x 25 sjemena, ako je sjeme jako inficirano, pri ponovnom brojanju se može premjestiti na novu papirnu podlogu.

Uslovi za ispitivanje klijavosti sjemena po biljnim vrstama dati su u tabeli 7 ovog priloga.

Metode korišćenja podloga za klijanje

Papirne podloge

- na papir: sjeme klija na jednoj ili više papirnih pologa u Jakobsen aparatu, u posebnim posudama ili Petrijevim kutijama ili neposredno na pločama u komorama za klijanje (ako je vlaga u njima dovoljno visoka);
- između papira: sjeme klija između dva sloja papirne podloge, i to tako da se pokrije slojem papira ili se stavlja između naboranog papira ili između papira koji se savija u rolne i stavlja vodoravno ili vertikalno u komoru, a sjeme može klijeti u plastičnim sudovima ili neposredno na pločama komora za klijanje pod uslovom da je vlažnost vazduha blizu granice zasićenosti;
- naborani papir: sjeme klija između bora papira u sudovima ili u "vlažnoj" komori za klijanje.

Pijesak

- na pijesku: sjeme se sije na površinu pijeska;

- u pijesku: sjeme se stavlja na sloj vlažnog pijeska i pokrije slojem istog pijeska debljine 10 do 20 mm, ali tako da se postigne provjetranje, a umjesto papirne podloge, zbog razvoja bolesti, može se upotrijebiti pijesak. Pijesak se ponekad upotrebljava i prilikom istraživanja razvoja sumnjivih klijanaca, iako je za to zemlja prikladnija.

Zemlja ili kompost nijesu preporučljivi za prvo ispitivanje, jer je teško dobiti ravnomjernu podlogu i kad klijanci pokazuju fitotoksične znake ili ako je njihov razvoj na papiru sumnjiv, a zemlja se najčešće upotrebljava za komparativno ispitivanje ili u istraživačke svrhe, pri čemu se preporučuje samo jednokratna upotreba.

Vlažnost i pristup vazduha

Za svo vrijeme klijavosti podloga treba da je dovoljno vlažna, ali ne smije sadržati mnogo vode, koja bi onemogućavala pristup vazduha.

Početna količina dodate vode zavisi od prirode i veličine podloge i veličine sjemena, a optimalna količina utvrđuje se probom, s da treba izbjegavati dodavanje vode u međuvremenu, jer to prouzrokuje razlike između ponavljanja u testu, a provjetranje testa na papiru i između papira nije potrebno, a na naboranom papiru i na pijesku treba voditi računa da oko sjemena ima dovoljno vazduha, zbog čega se sjeme rastresito pokriva pri primjeni metoda i sa pijeskom i sa zemljom.

Temperatura

Na propisanu temperaturu, tolerancija može da iznosi najviše $\pm 1^{\circ}\text{C}$, a ako su propisane naizmjenične temperature, niža temperatura treba da traje 16, a viša 8h.

Prelazak sa jedne temperature na drugu temperaturu može trajati do 3h, a za sjeme koje je u fazi mirovanja temperatura treba da se promijeni u roku od 1h ili brže ili da se testovi prenesu u drugi prostor za klijanje sa nižom temperaturom, ako se mijenjanje temperature ne može nadzirati (nedelje, praznici), testovi se ostavljaju na nižoj temperaturi.

Osvjetljavanje

Sjeme klija na svjetlosti ili u tami, a 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.

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

Čuvanje sjemena i metode za prekidanje mirovanja sjemena:

- suvo čuvanje: sjeme koje po prirodi zahtijeva duže vrijeme mirovanja produženo čuva se u suvoj prostoriji;
- prethodno hlađenje: sjeme se obično prethodno hladi na podlogama za klijanje, na temperaturi od 5o do 10 oC, sedam i više dana prije nego što se stavi na propisanu temperaturu, a ponekad prethodno hlađenje treba produžiti ili ponoviti, s tim što se ono ne ubraja u vrijeme potrebno za klijanje;
- prethodno grijanje sjemena na podlogama za klijanje je neophodno u nekim slučajevima na temperaturi 30 do 35 oC, sedam ili više dana prije nego što se stavi u propisane uslove za klijanje, to vrijeme se ne ubraja u vrijeme potrebno za klijanje;
- osvjetljenje: test se osvjetljava osam sati u trajanju od 24 h u periodu kad je viša temperatura i pri temperaturi koja se mijenja, a intenzitet osvjetljavanja hladnom bijelom svjetlošću treba da iznosi 750 do 1.250 luksa;
- kalijum-nitrat (KNO_3) : (0,2%-ni vodeni rastvor) kojim se na početku vlaži podloga za klijanje, prilikom kasnijeg vlaženja upotrebljava se voda;
- giberelinska kiselina (GA_3): preporučuje se za vrste *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Triticosecale* i *Triticum aestivum*, a podloga za klijanje vlaži se 0,05% rastvorom GA_3 , ako je mirovanje sjemena oslabilo, dovoljno je 0,02%, a ako je jako, upotrebljava se 0,1%-ni rastvor, ako je koncentracija veća od 0,08%, preporučuje se rastvaranje GA_3 u fosfatno pufernom rastvoru (1.7799 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ i 1.3799 g $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ rastvara se u litru destilovane vode);
- zatvoreni polietilenski omoti se upotrebljavaju 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.

Metode 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 procenta tvrdog sjemena u korist proklijalog sjemena.

Natapanje: sjeme sa tvrdim sjemenskim epidermom natapa se 24 do 48 h u vodi.

Mehaničko oštećenje epiderma: prekidanje uslova mirovanja zbog nepropusnog epiderma postiže se ako se sjeme probode, zasiječe ili istrlja pijeskom, pri čemu se vodi računa o tome da se ne oštete embrioni, pa su mehaničke intervencije ispravnije na strani suprotnoj od embriona.

Obrada sjemena kiselinom: ova metoda je primjenjiva kad se za omekšavanje tvrde ljuske koristi koncentrisana sumporna kiselina (H_2SO_4).

Sjeme se natapa u kiselini toliko dugo da počinje da mreška, što traje nekoliko minuta do 1 h, za vrijeme natapanja sjeme treba pregledati svakih nekoliko minuta i, posle natapanja, dobro oprati u tekućoj vodi i staviti da klija u odgovarajućim uslovima.

Sjeme vrste *Oryza sativa* natapa se u normalnoj azotnoj kiselini (HNO_3) 24 h (posle prethodnog grijanja na temperaturi 50 oC).

Metode otklanjanja inhibitornih supstancija:

Ispiranje: prirodne supstance u perikarpu ili u sjemenskom epidermu, koji su inhibitori klijavosti, mogu se otkloniti ispiranjem tekućom vodom pri temperaturi od 25 oC prije nego što se sjeme stavi na klijanje.

Posle ispiranja sjeme treba osušiti na temperaturi od najviše 25 oC;

Otklanjanje struktura oko sjemena: klijavost se može ubrzati ako se otklone razne strukture, kao što su dlačice ili predpljeva i površinska pljeva kod nekih vrsta Gramineae.

Trajanje ispitivanja klijavosti

Dužina ispitivanja klijavosti je određena za pojedine biljne vrste, ako se primijeti da će neko sjeme i posle tog roka klijeti, vrijeme klijavosti produžava se do sedam dana ili za polovinu 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 njihove bitne osobine, vrijeme za ocjenjivanje dato je za najviše temperature, a pri nižim temperaturama prvo ocjenjivanje se pomjera za kasnije.

Za ispitivanje u pijesku, koje traje sedam do deset dana, prvo ocjenjivanje se može izostaviti, ako je potrebno, ocjenjivanje se može izvršiti u međuvremenu i otkloniti dobro razvijeni klijanci, a datume ocjenjivanja određuje analitičar, imajući na umu najmanji rizik oštećenja nedovoljno razvijenih klijanaca.

Ocjenjivanje

Klijanac: pri prvom i svim ostalim ocjenjivanjima izdvajaju se klijanci čije su sve životno potrebne strukture dobro razvijene.

Oboljeli klijanci, uz obavezno utvrđivanje prouzrokovaca, izdvajaju se prije konačnog brojanja. Nedovoljno razvijeni i nenormalni klijanci, kao 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.

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

Neklijavo sjeme:

Tvrdo sjeme: na kraju vremena propisanog za klijanje, tvrdo sjeme se broji, a njegov procenat upisuje u rubriku izvještaja: "tvrdo sjeme";

Svježe sjeme: koriste se preporuke za ubrzavanje klijavosti, pogotovu ako je veliki broj svježih sjemena. Vitalnost svježeg sjemena može se utvrditi i biohemijskom metodom ili presijecanjem i upisati u izvještaju kao "svježe sjeme";

Mrtvo sjeme; ne klija, a nije tvrdo ni svježe, već meko i plesnjivo, uz obavezno utvrđivanje prouzrokovaca;

Ostalo neklijavo sjeme: prazno sjeme i sjeme koje nije proklijalo. Na zahtjev, navodi se broj praznih sjemena (koje su oštetile štetočine) ili sjemena bez embriona.

Za utvrđivanje tih grupa mogu se primijeniti sljedeće metode:

- prije ispitivanja klijavosti - zračenjem testa X zracima kojima se zrače ponavljanja za ispitivanje klijavosti i presijecanjem sjemena, gdje se svako od četiri ponavljanja po 100 sjemena posebno natapa u vodi 24 h (-) na sobnoj temperaturi, a svako sjeme presiječe po uzdužnoj osi i ocjenjuje;
- poslije ispitivanja klijavosti, svježe sjeme, koje nije proklijalo, se presijeca i ocjenjuje, ako se primijeni tetrazol-test (biohemijska metoda), prilikom pripremanja ocjenjuje se i procenat praznog sjemena i sjemena koje su ozlijedile štetočine.

Ponavljanje ispitivanja

Ako rezultat ispitivanja nije prihvatljiv, ispitivanje će se ponoviti po istom postupku ili će se odabrati drugi pogodniji metod.

Razlozi za ponovno ispitivanje su:

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

Ispitivanje klijavosti sjemena sa omotačem

Sjeme sa omotačem iz osnovne grupe "čistog sjemena" ispituje se tako što se omotač sjemena ne uklanja, za podlogu klijanja upotrebljava se papir, pijesak, a u nekim slučajevima i zemlja.

Za sjeme sa omotačem upotrebljava se naborani papir (preporuka: naborani papir težine 100 do 120 g na 1 m² i naborani filter u težini 70 g na 1 m², uz sposobnost apsorpcije vode 220 do 240%), sadržaj vode varira zavisno od omotača sjemena i vrste bilja, ako je omotač sjemena pripjen uz kotiledone, treba ga isprati raspršivanjem vode.

Sjeme iz trake stavlja se između papira i savija u vertikalne smotuljke, a radni uzorak predstavlja 4 x 100 sjemena sa omotačem.

Sjeme u trakama otkida se po slučajnom izboru da bi se u malim djelovima na traci sastavila četiri ponavljanja po 100 sjemena, 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, ocjena razvoja klijanaca, kao i višenamjenskih jedinica ista je kao ocjena klijavosti sjemena bez omotača.

U izvještaju se saopštava procenat normalnih i nenormalnih klijanaca i mrtvog sjemena, za sjeme u trakama saopštava se broj normalnih klijanaca na metru trake.

Izračunavanje i saopštavanje rezultata

Rezultat se daje kao procenat broja normalnih i nenormalnih klijanaca, tvrdog, svježeg i mrtvog sjemena, koji ukupno iznosi 100.

Svako ponavljanje izračunava se posebno (ako ima 25 ili 50 sjemena, u rezultatu se zbrajaju ponavljanja 4 x 25 ili 2 x 50 sjemena), a prosječni procenat svih ponavljanja izražava se u cijelom broju, bez decimala.

Rezultat najvećeg i najmanjeg procenta kod ponavljanja treba da bude u granicama dozvoljenog odstupanja, kao i u slučajevima kad se isti uzorak ispituje dva puta.

Ako su odstupanja veća, ispitivanje je potrebno ponoviti.

Tabela 4- Najveća moguća tolerancija među ponavljanjima

Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja	Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja
99	2	5	87 do 88	13 do 14	13
98	3	6	84 do 86	15 do 17	14
97	4	7	81 do 83	18 do 20	15
96	5	8	78 do 80	21 do 23	16
95	6	9	73 do 77	24 do 28	17
93 do 94	7 do 8	10	67 do 72	29 do 34	18
91 do 92	9 do 10	11	56 do 66	35 do 45	19
89 do 90	11 do 12	12	51 do 55	46 do 50	20

Tabela pokazuje najveću razliku u procentu klijanja koja se toleriše između ponavljanja, a dozvoljeno odstupanje između vrednosti uzoraka toleriše se sa 0,025 verovatnoće.

Da bi se odredila najveća moguća tolerancija, izračuna se prosječan procent za sva četiri ponavljanja, za najbliži cio broj, odredi se prosjek procenata klijavosti u kolonama 1 i 2 tabele i u koloni 3 pročita najveća moguća tolerancija.

Tabela 5. Podudarnost ispitivanja

Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja	Prosjeck procenta klijavosti		Najveća granica odstupanja
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			

Tabela 5. pokazuje toleranciju koja se može uzeti pri odlučivanju da li su, za probu po slučajnom izboru varijacije dva ispitivanja podudarna sa samo 0,025 vjerovatnoće.

Da bi se ustanovilo da li su dva ispitivanja podudarna, izračunava se prosjek procenata klijanja od dva ispitivanja, za najbliži cio broj i odredi se u kolonama 1 i 2 ove tabele, testovi su podudarni ako razlika između procenata klijanja dva ispitivanja ne prelazi toleranciju datu u tabeli.

4. Biohemijsko ispitivanje vitalnosti sjemena (topografski tetrazol-test)

Biohemijsko ispitivanje primjenjuje se za brzo utvrđivanje vitalnosti sjemena uopšte, a pogotovo u slučaju dugotrajnog mirovanja (dormantnosti) sjemena, ako je na kraju ispitivanja klijavosti ostalo dosta neklijalog mirujućeg (dormantnog) sjemena, utvrđuje se vitalnost pojedinog mirujućeg sjemena ili vitalnost radnog uzorka;

Sredstva za biohemijsko ispitivanje

U topografskom tetrazol-testu upotrebljava se bezbojni rastvor 2, 3, 5, - trifenil-tetrazol-hlorida ili bromida kao indikator redukcijских procesa koji se u živim ćelijama odvijaju pomoću hidrogenaze. pri tom se stvara trifenil-formazan, koji žive ćelije oboji u crveno, a mrtve ostaju neobojene.

Pored potpuno obojenog i potpuno neobojenog neživog sjemena nalazi se i djelimično obojeno sjeme. Po razlikama djelova nekrotičnog tkiva, po mjestu i veličini u embrionu i/ili endospermalnom, gametofitnom tkivu i po intenzivnosti bojenja utvrđuje se koje se sjeme ocjenjuje kao živo, a koje kao neživo, razlike u boji odlučujuće su za utvrđivanje zdravog, oslabljenog ili mrtvog tkiva.

Upotrebljava se 0,1% do 1,0% vodenog rastvora 2, 3, 5-trifenil-tetrazol-hlorida ili tetrazol-bromida, za različite vrste, koncentracija varira. Ako prah-rastvori destilisane vode nijesu u granicama pH vrijednosti 6,5 do 7,5 rastvor treba pripremiti po sljedećem postupku:

- A rastvor čini 9,078 g KH_2PO_4 u 1.000 ml vode;
- B rastvor čini 9,472 g Na_2HPO_4 u 1.000 ml vode ili 11,876 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ u 1.000 ml vode.

Pomiješaju se dva dijela rastvora A sa tri dijela rastvora B, u toj smješi se rastvori potrebna količina tetrazolove soli (ili hlorid ili bromid) kako bi se dobila željena koncentracija (npr. 1 g soli u 100 ml mješovitog rastvora daje 1%-ni rastvor).

Radni uzorak čini 4 x 100 sjemena odabranih po slučajnom izboru iz osnovne grupe "čisto sjeme" ili pojedinačna sjemena koja su ocijenjena da na kraju ispitivanja klijavosti još miruju.

4.1 Pripremanje sjemena i postupci

Natapanje sjemena prije bojenja preporučuje se za sve vrste bilja, navlaženo sjeme manje je krhko od suvog sjemena, lakše se zasiječe ili probode i bojenje je ravnomernije. (Vrijeme natapanja navedeno je u tabeli).

Ako sjemenska kožica ne dozvoljava bubrenje sjemena, treba je probosti.

- Sporo vlaženje preporučuje se za sjeme koje se zalomi u vodi ili za staro i suvo sjeme, sjeme se vlaži između dva vlažna papira, sjeme nekih vrsta prilikom sporog vlaženja ne nabrekne pa ga treba potapati u vodu.
- Natapanje u vodi: sjeme se natopi u vodi, a ako natapanje traje 24h, vodu treba zamijeniti.

Pripremanje sjemena prije bojenja: pripremanje sjemena treba da bude precizno kako se ne bi oštetili životno značajni djelovi tkiva.

Za otvaranje ili otklanjanje sjemenske kože primjenjuju se različite tehnike, tako pripremljeno sjeme treba da bude natopljeno do kraja pripreme svih ponavljanja.

Za vrijeme prethodnog natapanja sjeme nekih vrsta bilja postaje sluzavo, a sluz se otklanja površinskim sušenjem ili se sjeme obriše krpom ili papirnim ubrusom ili natapa pet minuta u 1 do 2%-nom rastvoru aluminijum-kalijumovog sulfata - $AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$.

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

Dužinski rez - raspolovljavanje:

- žita se režu po dužini, posred embrionalne ose i približno tri četvrtine dužine endosperma;
- vrstama čiji je embrion pokriven endospermom ili gametofitnim tkivom treba oprezno prerezati embrion po dužini.
- poprečni rez sjemena radi se na životno beznačajnim djelovima tkiva:
- sjeme trave reže se iznad embriona, a embrionalni dio se boji, a sjemenu dikotila bez endosperma i sa ravnim embrionom odsiječe se trećina kotiledona;
- ljuštenje embriona je metoda koja se primjenjuje za ječam, raž i pšenicu, a lancetom se izdube embrioni sa skutelumom iz endosperma i stavljaju u rastvor tetrazola;
- otklanjanje sjemenskog epiderma je metoda koja se primjenjuje ako predhodni postupci odgovaraju, ako je koštica sjemena tvrda (orašići i drvenasti plodovi), treba je pažljivo otvoriti ili smrвити kad je sjeme suvo ili poslije natapanja kako se ne bi povrijedio embrion, a unutrašnja pokožica uklanja se posle natapanja.

5. Bojenje

Sjeme treba da bude potpuno prekriveno rastvorom tetrazola, a da nije izloženo neposrednoj 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 posle mraza, slabog sjemena itd.

Sjemenu nekih vrsta dodaje se mala količina fungicida ili antibiotika (npr. 0,01%-ni preventol 115) kako bi se spriječilo pjenušanje rastvora sa tamnim talogom, sitno sjeme može prethodno da se navlaži na papiru koji se smota ili nabora i potom stavi u rastvor tetrazola.

Ocjenjivanje: ocjenjuje se živo i neživo sjeme.

Potrebno je pažljivo ocijeniti karakteristike koje opredjeljuju grupu živog ili neživog sjemena.

Živo sjeme biće sposobno da razvije normalne klice pri testiranju klijavosti u povoljnim uslovima kad je mirovanje (dormantnost) prekinuto, i posle odgovarajuće dezinfekcije, zdravo.

Živo je ono sjeme ili embrion koji je potpuno ili samo djelimično obojen na karakterističnim djelovima tkiva. Neživo sjeme je sjeme koje nema te karakteristike ili koje je nekarakteristično obojeno, odnosno koje ima mutno obojene životno značajne djelove ćelije.

Sjeme sa vidljivo nenormalno razvijenim embrionom ili nenormalnim životno značajnim djelovima ocjenjuje se kao neživo bilo da je obojeno ili neobojeno, a sjeme sa malim nekrozama na životno beznačajnim djelovima ocjenjuje se kao živo.

Izračunavanje i saopštavanje rezultata: broj živih sjemena iz svakog ponavljanja, izražen u procentu, izračunava se zajedničkim procentom najbližim cijelom broju, odstupanja između ponavljanja jednaka su kao pri ispitivanju klijavosti.

U izvještaju, odnosno deklaraciju unosi se: "Tetrazol test... procenat živog sjemena".

Ako se testira pojedinačno sjeme, na kraju testa klijavosti rezultat se uključuje u procenat sjemena koje klija.

6. Vлага sjemena

Pod vlagom sjemena podrazumijeva se količina vode u sjemenu izražena u procentu, propisani metodi za ispitivanje vlage onemogućavaju redukciju, razgradnju ili gubitak isparljivih supstancija.

6.1. Aparati

Mlin za mljevenje sjemena treba da bude urađen od neapsorbjućeg i nekoroziivnog materijala, tako da za vrijeme mljevenja sjeme ili mljeveni materijal budu do najveće moguće mjere zaštićeni od vazduha iz okoline, da ravnomjerno usitnjava sjeme i ne prouzrokuje zagrijavanje usitnjenog materijala, da kruženje vazduha bude normalno kako ne bi došlo do gubitka vlage i da bude pripremljen tako da odgovara zahtjevima za veličinu samljevenih čestica.

Peć sa konstantnom temperaturom i dodacima treba da se električno zagrije i nadzire termostatom, da je dobro izolovana, da temperatura bude ravnomjerna u cijeloj komori, da je opremljena termometrom sa preciznošću od $0,5^\circ$, da se za 15 min može ponovo zagrijati na traženu temperaturu pošto se poslije predhodnog zagrijavanja otvori, kako bi se u nju stavile posude.

Posude moraju biti od nekoroziivnog metala ili stakla debljine oko 0,5 mm, da imaju poklopce koji sprečavaju gubitak vlage iz usitnjenog materijala, da su okrugli, ravnog dna i glatko brušeni, prije upotrebe posude se suše 1 h na temperaturi $104^\circ C$ i hlade u eksikatoru, a usitnjeni materijal raspoređuje se tako da ga ima najviše 3 g na 1 cm^2 , a eksikator treba da omogući brzo hlađenje i da je napunjen eksikativnim materijalom.

Analitička vaga se koristi za brzo mjerenje do tačnosti od 0,001 g.

Sita treba da imaju otvore od 0,50 mm, 1,00 mm i 4,00 mm.

6.2. Postupci

Zaštitna mjera: uzorak za vlagu treba da bude zatvoren u nepropustivoj ambalaži iz koje je vazduh maksimalno uklonjen, a postupak utvrđivanja vlage treba da bude brz, s tim da uzorak bude minimalno izložen spoljnoj atmosferi (laboratorije).

Za vrste koje se ne melju može proteći najviše 1 min od trenutka uzimanja sjemena do vremena kad se radni uzorak zatvara u sud za sušenje i mjeri.

Rezultat mjerenja izražava se u gramima, sa tri decimale.

Vlaga se ispituje u dva ponavljanja iz uzorka za vlagu u količini koja odgovara veličini prečnika sudova:

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

Mljevenje: krupnozrno sjeme treba da bude usitnjeno prije sušenja, osim ako sadrži ulja, što otežava usitnjavanje i oksidacijom povećava težinu, prije pripremanja radnog uzorka, usitni se uzorak za vlagu, a sjeme žita usitnjava se u čestice od kojih najmanje 50% prođe kroz sito sa otvorima od 0,50 mm, a na situ sa otvorima od 1,00 mm da ostane najviše 10%.

Kad se mlin za mljevenje reguliše na poželjnu veličinu čestica najprije se usitni mala probna količina uzorka koja se odbaci, a zatim se usitni masa uzorka veća od mase potrebne za ispitivanje vlage.

Prethodno sušenje: za sjeme koje je potrebno samljati, a sadržaj vlage je veći od 17% ili veći od 13% za *Oryza sativa*, obavezno je prethodno sušenje, primjenom dva ponavljanja od po 25 g (mjereno do tačnosti od 2,0 mg), stavljaju se u izmjerene posude i suše na temperaturi od 130 °C, od 5 do 10 min, a ako je vlažnost sjemena *Zea mays* iznad 25%, rasprostire se u sloju debljine do 20 mm i suši na temperaturi 70 °C, od dva do pet sati zavisno od početne količine vlage.

Ostale vrste čije sjeme sadrži vlagu veću od 30%, suše se noću u toploj prostoriji (npr. na peći), u ostalim slučajevima sjeme se prethodno suši u peći na konstantnoj temperaturi od 130 °C u trajanju od 5 do 10 min. Dosušeno sjeme ostavlja se u laboratorijskim uslovima 2 h.

Poslije prethodnog sušenja uzorci u posudama ponovo se mjere kako bi se utvrdila količina gubitka vlage, a zatim se oba ponavljaju, melju i ispituju po sljedećim metodama:

- metoda sa niskom konstantnom temperaturom: radni uzorak raspoređuje se u posude za sušenje koja se mjeri s poklopcem prije i poslije punjenja, sudovi sa otvorenim poklopcima zatim se brzo stavljaju u peć za sušenje na temperaturi od 103 °C ± 2 °C za 17 h ± 1h, a sušenje počinje kad je temperatura u peći ponovo na traženoj visini, a poslije isteka propisanog vremena sudovi se pokriju i prenesu u eksikator u kome se hlade 30 do 45 min. i mjere, sa poklopcima, u uslovima relativne vlage ispod 70%;
- metoda sa visokom konstantnom temperaturom: sa radnim uzorkom postupa se kao i kad se primjenjuje prethodna metoda, s tim što temperatura sušenja iznosi 130 do 133 °C, a vrijeme: 4h za *Zea mays* i 2h za druga žita, a za visinu relativne vlage u okolini nema posebnih zahtjeva.

Izračunavanje i saopštavanje rezultata: sadržaj vlage saopštava se (izračunava) u procentu, na jednu decimalu, po sljedećoj formuli:

$$(M_2 - M_3) = \frac{100}{M_2 - M_1} \quad \text{gdje je:}$$

M_1 - masa posude i poklopca u gramima;

M_2 - masa posude, poklopca i sadržaja prije sušenja;

M_3 - masa posude, poklopca i sadržaja poslije sušenja.

Ako je sjeme prethodno sušeno, uvažavaju se oba rezultata (iz prethodnog sušenja i sušenja), a ako je S_1 gubitak vlage u prvoj fazi i gubitak vlage u drugoj fazi, oba se računaju po gornjoj formuli i izražavaju u procentima.

Procenat stvarne vlage izračunava se po obrascu:

$$\text{Sadržaj vlage, u procentima} = S_1 + S_2 - \frac{S_1 \times S_2}{100}$$

Tabela 6. Vrste kod kojih se uzorak za ispitivanje vlage melje i koje se suše na visokoj stalnoj temperature

Vrste kod kojih se uzorak za ispitivanje vlage melje	Vrste koje se suše na visokoj stalnoj temperature
<i>Oryza sativa</i>	<i>Triticum spp.</i>
<i>Avena spp.</i>	<i>Sorghum spp</i>
<i>Secale cereale</i>	<i>Oryza sativa</i>
<i>Sorghum spp.</i>	<i>Avena spp.</i>
<i>Triticum spp.</i>	<i>Zea mays</i>
<i>Zea mays</i>	<i>Secale cereale</i>
	<i>Hordeum vulgare (svi var.)</i>
	<i>Fagopyrum esculentum</i>

6.3. Dozvoljena odstupanja pri utvrđivanju sadržaja vlage u sjemenu

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

7. Masa 1.000 sjemena

Ispitivanje mase 1.000 sjemena vrši se uzimanjem 1.000 sjemena od frakcije "čisto sjeme" i njihovim mjerenjem utvrđuje prosječna masa 1.000 sjemena, izražena u gramima.

Za uzimanje sjemena služi poseban ili običan aparat za brojenje koji se upotrebljava pri ispitivanju klijavosti, a radni uzorak može biti cijela frakcija "čisto sjeme" ili ponavljanja u ovoj frakciji.

7.1 Postupci brojanja

Brojanje cijelog radnog uzorka: cio radni uzorak (frakcija "čisto sjeme") propušta se kroz aparat, a broj očitava na indikatoru, mjeri, u gramima, na isti broj decimala kao pri analizi čistoće.

Brojanje ponavljanja: iz radnog uzorka, po principu slučajnosti (ručnoj) ili brojačem za klijavost, odabere se osam ponavljanja, svako po 100 sjemena, koja se mjere na isti broj decimala kao pri analizi čistoće, i izračunava varijansa, standardna devijacija i varijacijski koeficijent, po sljedećim obrascima:

$$\text{Varijansa} = \frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)} \quad \text{gdje je:}$$

x - masa svakog ponavljanja, u gramima;

n - broj ponavljanja;

$\sum$ - zbir (suma).

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

$$\text{Varijacijski koeficijent} = \frac{s}{x} \times 100$$

x = prosječna masa 100 sjemena.

Ako varijacijski koeficijent ne prelazi 4,0 može se izračunati rezultat, kada varijacijski koeficijent prelazi bilo koji od tih limita, onda se to navodi, ponovo mjeri osam ponavljanja i standardna devijacija izračunava za 16 ponavljanja, a izdvaja se svako ponavljanje koje odudara od prosjeka za više od dvostruke standardne devijacije.

7.2. Izračunavanje i saopštavanje rezultata

Ako je brojanje vršeno aparatom iz količine cijelog radnog uzorka, izračunava se masa 1.000 sjemena. Ako se računaju ponavljanja osam ili više puta po 100 sjemena, onda se broj ponavljanja pomnoži sa prosječnom masom 100 sjemena i dobije prosječna masa 1.000 sjemena (npr. 10 puta x).

Masa i veličina sjemena sa omotačem ispituju se tako što se broji čista frakcija 1000 sjemena sa omotačem, mjeri i izračunava.

Za taj postupak uzima se uzorak odgovarajuće veličine, prosije sitom (čistoća sjemena sa omotačem) i svaka prosijana frakcija determiniše.

Za utvrđivanje mase upotrebljavaju se odgovarajući aparati za brojanje, a za utvrđivanje veličine - odgovarajuća sita po postupcima određenim za utvrđivanje čistoće obloženog sjemena (za polirano sjeme).

7.3 Norme kvaliteta i uslovi za klijanje sjemena

Tabela 7. Veličina partije, masa uzorka, norme kvaliteta i uslovi za ispitivanje klijavosti sjemena

Red. br.	Biljna vrsta (latinski naziv)	Masa uzorka (g)				Norme kvaliteta sjemena						Uslovi za ispitivanje klijavosti				
		Veličina partije najviše - kg	Prosječan	Radni	Za prisustvo drugih vrsta i korova	Čistoća najmanje %	Prisustvo		Klijavost najmanje %	Sadržaj vlage najviše %	Dodatne norme i radni nalozi	Podloga	Temperatura u ° C	Broj dana		
							Drugi vrsta najviše %	Korova najviše %						Prvo ocjenjivanje	Završno ocjenjivanje	Postupak za prekidanje mirovanja sjemena i druge prijemke
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Avena sativa L. (uključuje i A. byzantina K. Koch i A. strigosa L.)	20000	1.000	120	1.000	97	0	0	82	15	Ispitati masu 1.000 sjemena	IF, P	20	5	10	PS (30°- 35 °C) Ph, GA3

2	Fagopyrum esculentum Moench	10000	600	60	600	94	1	1	75	14	Najviše 30 zrna F. tataricum u 500 g. Ispitati masu 1.000 sjemena	NF, IF	20- 30; 20	4	7	-
3	Hordeum vulgare L.	20000	1.000	120	1.000	97	0	0	88	14	Ispitati masu 1.000 sjemena	IF, P	20	4	7	PS (30°- 35°C) Ph, GA ₃
4	Oryza sativa L.	20000	400	40	400	96	0,5	0,2	85	14	Ispitati masu 1.000 sjemena	NF, IF, P	20- 30; 25	5	14	PS 50°C. Sjeme natapati u H ₂ O ili HNO ₃ (24 h)
5	Secale cereale L.	20000	1.000	120	1.000	97	0	0	82	14	Ispitati masu 1.000 sjemena	NF, IF, P	20	4	7	Ph, GA ₃
6	Sorghum halepense (L.) Pers	10000	90	9	90	94	0,5	0,5	70	14	Ispitati masu 1.000 sjemena	NF, IF	20- 35; 20-30	7	35	-
7	Sorghum sudanense (piper) Stapf	10000	250	25	250	94	0,5	0,5	65	13	Ispitati masu 1.000 sjemena	NF, IF	20-30	4	10	Ph
8	Phalaris canariensis L.	10000	200	20	200	94	1	1	75	14	-	НФ, ИФ	20- 30; 15-25	7	21	Ph, KNO ₃
9	Sorghum vulgare (S. bicolor (L.) Moench)	10000	900	90	900	96	0,5	0,2	70	15	Ispitati masu 1.000 sjemena	NF, IF	20- 30; 25	4	10	Ph
10	Triticum aestivum L. emend. Fiori et. Paol., T. durum Desf., H Tritico- secale Wittm. i T. spelta L.)	20000	1.000	120	1.000	97	0	0	82	14	Ispitati masu 1.000 sjemena	НФ, ИФ, П	20	4	8	PS (30°- 35°C), Ph, GA ₃
11	Zea mays L.	20000	1.000	900	1.000	98	0	0	90	13	Ispitati masu 1.000 sjemena	IF, P	20- 30; 25; 20	4	7	Po potrebi hladni test

Objašnjenje oznaka za čitanje tabele:

1) Podloge za klijanje:

IF - između filtrir-papira, odnosno upijača;

NF - na filtrir-papiru, odnosno upijaču;

P - pijesak.

2) Temperatura:

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

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

3) Svjetlost:

S - biljne vrste koje se ispituju pri svijetlu;

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% - rastvor kalijum-nitrata;

GA₃ - rastvor giberelinske kiseline;

TT. - tetrazolium test.

METODE ZA UZORKOVANJE SJEMENA

1. Postupak uzimanja uzoraka

1.1. Pod uzimanjem uzoraka sjemena podrazumijeva se uzimanje i formiranje uzoraka, njihovo pakovanje, obilježavanje, transport, čuvanje i drugi postupci do momenta ispitivanja, uzorak reprezentuje prosječan kvalitet partije sjemena iz koje je uzet.

Partija sjemena mora biti uskladištena tako da svi njeni dijelovi budu dostupni za uzimanje uzoraka, prema načinu uzimanja uzoraka i svrsi kojoj služi, uzorak može biti: pojedinačni, zbirni prosječan uzorak, uzorak za vlagu, radni uzorak i uzorak za utvrđivanje prisustva drugih vrsta.

1.2. Pojedinačan uzorak predstavlja količinu sjemena koja je naizmjenično uzeta sa vrha, iz sredine i sa dna iz pojedinih pakovanja u partiji sjemena.

1.3. Zbirni uzorak čine svi pojedinačni uzorci uzeti iz određenog broja pojedinačnih pakovanja u toj partiji sjemena u isto vrijeme i na isti način (manuelno, odnosno automatskim uzimačem uzoraka na liniji dorade), zbirni uzorak se formira sastavljanjem i miješanjem pojedinačnih uzoraka iz jedne partije sjemena i služi za dobijanje prosječnog uzorka i uzoraka za vlagu.

1.4. Prosječan uzorak služi za dobijanje radnih uzoraka iz kojih se ispituje čistoća, klijavost, energija klijanja, masa 1.000 sjemena, vitalnost, zdravstveno stanje i utvrđivanje prisustva drugih vrsta, kao i za posebno zahtijevana ispitivanja.

1.5. Uzorak za vlagu služi za ispitivanje sadržaja vode u sjemenu, uzorak za utvrđivanje prisustva drugih vrsta služi za ustanovljavanje naziva i broja drugih vrsta, odnosno rodova koji ne pripadaju toj partiji sjemena.

1.6. Uzimanje uzoraka, formiranja zbirnog uzorka, prosječnog uzorka i uzorka za vlagu vrši se na mjestu uzimanja uzorka i u prisustvu predstavnika ovlaštene laboratorije, odnosno vlasnika, odnosno korisnika sjemena, uzorci se uzimaju ujednačavanjem sadržaja zbirnog uzorka, koji se stavlja na ravnu, čistu i suhu podlogu, dobro izmiješa i poravna tako da se dobije sloj debljine do 2 cm za krupno, odnosno do 1 cm za sitno sjeme, što se ponavlja više puta da bi se uzorkovani sadržaj sjemena ujednačio.

Tako pripremljen zbirni uzorak razdijeli se na više polja pravilnog oblika iz kojih se naizmjenično, pomoću laboratorijske kašike, od dna prema vrhu sloja izdvajaju odgovarajuće količine za formiranje prosječnog uzorka i uzorka za vlagu.

Ti uzorci mogu se dobiti i pomoću posebnog razdjeljivača uzoraka.

1.7. Veličina prosječnog uzorka, radnog uzorka i uzorka za utvrđivanje prisustva drugih vrsta utvrđena je u normama kvaliteta sjemena, osim za uzorak za vlagu, koji treba da ima najmanje 100 g za krupno ili 50 g za sitno sjeme, odnosno manje od 50 g, ako su u pitanju izuzetni slučajevi, kada se uzima uzorak izrazito skupog izvoznog ili drugog visokovrijednog sjemena, proizvedenog u ograničenim količinama značajnim za dalju reprodukciju, uzorak može imati manju masu od propisane mase, ali toliku da je iz nje moguće izvršiti ispitivanje kvaliteta tog sjemena sa obavezom da se unosi napomena o masi uzetog uzorka.

Prosječan uzorak sjemena sa omotačem (pilirano, inkustirano i granulirano sjeme) mora imati najmanje 25.000 sjemena, a prosječan uzorak sjemena u trakama - najmanje 10.000 sjemena.

1.8. Pojedinačni uzorci sjemena mogu se uzimati ubadačima različitih tipova (šila, sonde i sl.) i rukom ili uređajem za automatsko uzimanje uzoraka, zavisno od fizičkih osobina sjemena, svrhe uzimanja uzoraka, vrste pakovanja, načina skladištenja i opreme za doradu sjemena.

Za partiju sjemena u vrećama ili u drugoj vrsti ambalaže uzima se sljedeći najmanji broj pojedinačnih uzoraka:

Do pet pakovanja u partiji	Po jedan uzorak iz svakog pakovanja, ali ne manje od pet pojedinačnih uzoraka
od 6 do 30 pakovanja u partiji	Jedan uzorak iz svakog trećeg pakovanja, ali ne manje od pet pojedinačnih uzoraka
od 31 do 400 pakovanja u partiji	Jedan uzorak iz svakog petog pakovanja, ali ne manje od 10 pojedinačnih uzoraka
Više od 401 pakovanja u partiji	Jedan uzorak iz svakog sedmog pakovanja, ali ne manje od 80 pojedinačnih uzoraka

Sjeme pakovano u sitna pakovanja (kutije, kesice i vrećice) predhodno se grupiše u osnovne jedinice od po 100 kg (npr. 20 pakovanja po 5 kg; 25 pakovanja po 4 kg; 50 pakovanja po 2 kg; 100 pakovanja po 1 kg ili neka druga veličina posebnog pakovanja) i za svaku tu jedinicu uzorak se uzima na način dat u gornjoj tabeli.

Ako je sjeme u rasutom stanju - rinfuza (skladište, brod, šlep, vagon, kamion, kontejner, prikolica i dr.), uzima se sljedeći broj uzoraka:

Do 500 kg	Najmanje pet pojedinačnih uzoraka
od 501 do 3.000 kg	Jedan pojedinačan uzorak na svakih 300 kg sjemena, ali ne manje od pet uzoraka
od 3.001 do 20.000 kg	Jedan pojedinačan uzorak na svakih 500 kg sjemena, ali ne manje od 10 uzoraka
Više od 20.000 kg	Jedan pojedinačan uzorak na svakih 700 kg sjemena, ali ne manje od 40 uzoraka

1.9. Ako je neto-masa jednog pakovanja sjemena jednaka najmanjoj masi prosječnog uzorka ili manja od najmanje mase prosječnog uzorka, a nije moguće formirati partiju sjemena po odredbi datoj u trećoj alineji u tački 1.8, uzeće se, po slobodnom izboru, onoliko broj pojedinačnih pakovanja koliko je potrebno da se postigne trostruka masa prosječnog uzorka.

Pakovanja uzeta na način utvrđen u prvoj alineji ove tačke dijele se na tri jednaka dijela i svaki dio se posebno pakuje u ambalažu, zatvara i plombira.

1.10. Prosječan uzorak pakuje se u čistu, suhu i neupotrebljivanu kesu od papira, plastike, platna i slično, obilježava rednim brojem partije sjemena i dostavlja laboratoriji za ispitivanje kvaliteta sjemena, ako lice koje je uzelo uzorak ne nosi uzorke sa sobom, oni se pakuju u jutanu ili plastičnu vreću, plombiraju ili zapečate i tako dostavljaju laboratoriji.

Uzorak za ispitivanje sadržaja vlage pakuje se u čistu i suhu staklenu, limenu ili plastičnu bočicu, odnosno posudu ili kesicu od polietilena debljine najmanje od 0,05 mm, koje se hermetički zatvaraju i pečate preko zatvarača, odnosno vezuju kanapom i plombiraju.

Bočica, posuda, odnosno kesica mora biti napunjena sjemenom do ivice zatvarača, odnosno do ivice zatvaranja, uzorci se zatvaraju tako da se onemoguću otvaranje upakovanog uzorka bez oštećenja ambalaže, odnosno pečata ili plombe do isteka roka važnosti deklaracije, uzorci sjemena čuvaju se u posebnom prostoru (suvom i čistom, uz mogućnost provjetravanja), tako da se sačuvaju sva osnovna svojstva uzorka sjemena.

1.11. Prilikom uzimanja uzoraka sjemena za inspekcijske potrebe formiraju se iz zbirnog uzorka tri prosječna uzorka i tri uzorka za ispitivanje sadržaja vlage u sjemenu.

Fitosanitarni inspektor uzorak za prvu analizu dostavlja ovlaštenoj laboratoriji bez odlaganja, a drugi i treći uzorak čuva u odgovarajućim uslovima (najduže šest mjeseci za slučaj ponovnog ispitivanja (superanaliza), a važnost uzorka za vlagu je 48 sati.

1.12. Uzorak sjemena uzet za inspekcijske potrebe pakuje se i obavezno pečati voskom ili plombira.

Na pečatu, odnosno plombi mora biti vidljiva oznaka fitosanitarnog inspektora koji je uzeo uzorak, odnosno izvršio plombiranje, pečat ili plomba stavlja se tako da se onemogući otvaranje ambalaže bez oštećenja pečata, odnosno plombe.

Na ambalažu uzorka za inspekcijske potrebe stavlja se etiketa koja sadrži:

- šifru uzorka;
- vrstu bilja, sortu i kategoriju sjemena;
- godinu proizvodnje sjemena;
- broj deklaracije;
- datum uzimanja uzorka;
- naziv preparata kojim je sjeme tretirano;
- potpis inspektora koji je uzeo uzorak.

1.13. Zapisnik o uzimanju uzorka za inspekcijske potrebe sačinjava se prilikom uzimanja uzoraka i sadrži naziv i sjedište odnosno ime vlasnika, odnosno korisnika sjemena, redni broj partije sjemena i broj pakovanja u toj partiji, odnosno dijelu partije i broj deklaracije; vrstu i oblik ambalaže i količinu sjemena u pojedinačnom pakovanju; način zatvaranja, plombiranja i deklarisanja ambalaže; podatke iz deklaracije uz otpremnicu; mjesto i uslove smještaja i lagerovanja, a za sjeme u rinfuzi - i visinu i površinu lagera; broj i datum otpremnice i tovarnog lista, broj vagona, kamiona ili drugog prevoznog sredstva; količinu sjemena od koje je uzet uzorak; broj pakovanja iz kojeg su uzeti pojedinačni uzorci; mesto i datum uzimanja uzorka i šifru kojom je inspektor označio uzorak.

U zapisnik se unose i podaci o specifičnim okolnostima koje bi mogle uticati na kvalitet sjemena ako su takve okolnosti postojale pri uzimanju uzorka, uz navođenje da je uzorak uzet na način utvrđen ovim pravilnikom, a ovaj zapisnik se dostavlja vlasniku, odnosno korisniku sjemena i dorađivaču sjemena.

1.14. Ovlaštena laboratorija koja ispituje uzorke sjemena za inspekcijske potrebe dužna je da tri primjerka izvještaja o kvalitetu sjemena dostavi fitosanitarnom inspektoru koji je dostavio uzorak.

Fitosanitarni inspektor zadržava prvi primjerak izvještaja, drugi primjerak dostavlja vlasniku, odnosno korisniku sjemena, a treći primjerak gdje je to odgovarajuće, sa zapisnikom, ovlaštenoj instituciji koja je sjeme deklarirala.

1.15. Vlasnik, odnosno korisnik sjemena, u roku od petnaest dana od dana prijema izvještaja, može tražiti ponovno ispitivanje sjemena, u kom slučaju će fitosanitarni inspektor odrediti drugu ovlašćenu laboratoriju koja će izvršiti to ispitivanje u skladu sa posebnim zakonom koji uređuje inspekcijski nadzor.

2. Pribor, oprema i postupci koji prethode ispitivanju

2.1. Pribor za uzimanje uzoraka koristi se za uzimanje pojedinačnih uzoraka sjemena žita iz ambalaže, odnosno iz pakovanja određene partije:

a) Šiljasta sonda se sastoji iz spoljašnje čvrste cijevi koja se završava izduženim šiljkom. Spoljašnja cijev ima otvore, koji se mogu poklopiti sa otvorima unutrašnje rotirajuće cijevi.

Kad se sonda zabode u sadržaj sjemena, unutrašnja cijev je okrenuta za polovinu obrtaja, tako da sjeme ne može ulaziti u sondu, u trenutku uzimanja uzorka sjeme ulazi u sondu ili prolazi kroz sondu u određenu posudu, za pojedinačni uzorak, tako što se unutrašnja cijev okrene u položaj u kome se otvori spoljašnje i unutrašnje cijevi poklope.

Uzorci iz partije sjemena u rasutom stanju uzimaju se na istom principu kao i uzorci iz vreća, ali pomoću znatno duže sonde (do 1.600 mm), većeg prečnika spoljašnje cijevi (do 38 mm) i sa 6 ili 9 otvora, sondom se uzimaju se uzorci svih vrsta i iz svih tipova pakovanja, kao i sjemena u rasutom stanju, osim veoma pljevastog sjemena.

Posle uzimanja uzoraka papirne vreće se lijepe posebnim ljepljivim trakama.

b) Nobeovo šuplje šilo dugačko je 500 mm, a sastoji se od cijevi sa zašiljenim vrhom i sa izduženim otvorom prema zašiljenom dijelu šila, unutrašnji prečnik šila namijenjenog za uzimanje uzorka žita iznosi oko 14 mm.

Nobeovo šuplje šilo isključivo služi za uzimanje uzoraka iz vreća, šilo se ubada u vreću otvorom nadolje, pod uglom od 30°.

Otvorom šila dopre se do sredine vreće, šilo se obrne za 180° (da se otvor okrene nagore), pa se šilo lagano izvlači, s tim što se brzina izvlačenja smanjuje, srazmjerno približavanju otvora šila perifernom dijelu ambalaže.

c) Rukom se uzimaju uzorci sjemena koje nije sipko, kao i krtola i lukovica, pri čemu ruka mora biti čista i suva, ako se uzorak uzima rukom (pojedinačan uzorak) iz ambalaže dublje od 40 cm, sjeme treba istresti na odgovarajuću prostirku i uzeti određeni broj uzoraka pa ga ponovo vratiti u ambalažu i propisno je zatvoriti, a pri izvlačenju uzetog uzorka šaka mora biti čvrsto zatvorena, kako sadržaj uzorka ne bi ispađao.

Uzimanje uzoraka sjemena na liniji dorade može se vršiti posebnim, za tu svrhu ugrađenim, automatskim uzimačem uzoraka, na taj način dobije se zbirni uzorak iz koga se, po propisanom postupku, na licu mjesta formiraju prosječan uzorak i uzorak za vlagu.

2.2. Metode za pripremanje radnog uzorka

Radni uzorak predstavlja odgovarajući dio mase prosječnog uzorka i služi za ispitivanje i utvrđivanje čistoće, kljavosti, zdravstvenog stanja i za druga ispitivanja.

Radni uzorak može se dobiti primjenom sljedećih metoda i postupaka, koji se razlikuju zavisno od fizičkih osobina sjemena pojedinih vrsta bilja.

a) Metoda upotrebe aparata podesnog za dijeljenje, koji se može koristiti za sve vrste sjemena, osim za neke ekstremno pljevaste vrste, pomoću aparata za dijeljenje uzorak sjemena se podijeli na približno jednake polovine.

Jedna polovina dijeli se dalje sve dok se ne dobije određena količina radnog uzorka.

Za dijeljenje uzorka upotrebljavaju se sljedeći aparati:

- konus tip (*Boerner*)
- jednostavni aparat za dijeljenje (*Soil divider*) i
- centrifugalni aparat za dijeljenje (*Gamet tip*).

b) Metoda slučajnih posuda primjenjuje se za vrste biljaka za koje je radni uzorak preko 10 g.

Odgovorno lice ovlašćenog pravnog lica

1. Biljna vrsta: _____
 2. Sorta: _____
 3. Kategorija: _____
 4. Dobavljač: _____
 5. Broj Sertifikata o priznavanju usjeva / Sertifikata o sortnosti za sjeme iz uvoza: _____
 6. Broj izvornog sertifikata (u slučaju prepakivanja): _____
 7. Zemlja porijekla sjemena: _____

[illegible]

8. Vrsta etikete (samoljepljiva, za prošivanje, za vezanje)

Datum podnošenja zahtjeva

M.P.

Podnosilac zahtjeva

[illegible]

Naziv i sjedište ovlaštene laboratorije koja vrši ispitivanje kvaliteta sjemena:

PRIJAVA ZA ISPITIVANJE I UTVRĐIVANJE KVALITETA SJEMENA ŽITA BROJ _____

1. Biljna vrsta (latinski i crnogorski naziv)

2. Sorta/hibrid/linija: _____
3. Naziv proizvođača: _____
4. Naziv dorađivača: _____
5. Broj i datum sertifikata o priznavanju usjeva: _____
6. Broj partije sjemena i količina (kg): _____
7. Naziv preparata kojim je sjeme tretirano: _____

Podnosilac zahtjeva:

IZVJEŠTAJ O KVALITETU SJEMENA BROJ _____

1. Biljna vrsta (latinski i crnogorski naziv) _____
2. Sorta/hibrid/linija: _____
3. Naziv proizvođača: _____
4. Naziv dorađivača: _____
5. Broj i datum sertifikata o priznavanju usjeva: _____
6. Broj partije sjemena i količina (kg): _____
7. Naziv preparata kojim je sjeme tretirano i klauzula: _____
8. Čistoća sjemena (%): _____
9. Sadržaj vlage (%): _____
10. Klijavost (%): _____
11. Energija klijanja (%): _____
12. Masa 1000 zrna: _____
13. Sadržaj drugih biljnih vrsta (%) (naziv i broj zrna) _____
14. Sadržaj korovskih vrsta (%) (naziv i broj zrna) _____
15. Zdravstveno stanje: _____

16. Naziv i sjedište ovlaštene laboratorije koja je vršila ispitivanje kvaliteta sjemena: _____
17. Datum izdavanja izvještaja o kvalitetu sjemena: _____

Odgovorno lice za izdavanje deklaracije:

Odgovorno lice ovlaštene laboratorije

DEKLARACIJA O KVALITETU SJEMENA Br. _____
(izdaje se uz otpremnicu)

Ovlašćeno pravno lice koje izdaje Deklaraciju o kvalitetu sjemena uz otpremnicu

I. OSNOVNI PODACI O SJEMENU

1. Biljna vrsta (narodno ime, latinski naziv) _____
2. Sorta/hibrid/linija _____
3. Kategorija _____
4. Godina proizvodnje _____
5. Proizvođač _____
6. (naziv i sjedište, a za sjeme iz uvoza - zemlja izvoznica)
7. Dorađivač _____
8. (naziv i sjedište)
9. Broj i datum Sertifikata o priznavanju sjemenskog useva, odnosno sertifikata o sortnosti sjemena koje je izdala zemlja izvoznica _____
10. Broj i datum izvještaja o kvalitetu sjemena _____
11. Broj partije sjemena i količina u kg _____
12. Broj pakovanja u partiji sjemena _____
13. Neto-masa jednog pakovanja u kg _____
14. Naziv preparata kojim je sjeme tretirano i klauzula: _____
15. Serijski broj deklaracija na ambalaži: _____

II. UTVRĐENI KVALITET

1. Čistoća, u % _____
2. Sadržaj vlage, u % _____
3. Klijavost, u % _____
4. Energija klijanja, u % _____
5. Masa 1.000 sjemena _____
6. Sadržaj drugih biljnih vrsta, u % _____
(naziv i broj zrna)
7. Sadržaj korova, u % _____
(naziv i broj zrna)
8. Zdravstveno stanje _____
(naziv nađenih bolesti i procent)
9. _____
(naziv nađenih štetočina i broj)
10. Datum izdavanja deklaracije _____
11. Datum do koga važi deklaracija _____

MP

Odgovorno lice za izdavanje deklaracije:
