

TCVN 8548:2011

Xuất bản lần 1

**HẠT GIỐNG CÂY TRỒNG –
PHƯƠNG PHÁP KIỂM NGHIỆM**

Crops seed – Testing methods

HÀ NỘI – 2011

Mục lục

Trang

Lời nói đầu.....	5
Lời giới thiệu.....	6
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Thuật ngữ và định nghĩa.....	7
3 Phương pháp lấy mẫu và lập mẫu.....	20
3.1 Nguyên tắc.....	20
3.2 Thiết bị, dụng cụ.....	20
3.3 Yêu cầu đối với lô hạt giống.....	20
3.4 Số lượng mẫu điểm.....	21
3.5 Lấy mẫu điểm.....	22
3.6 Lập mẫu hỗn hợp.....	23
3.7 Lập mẫu gửi.....	23
3.8 Lập mẫu phân tích trong phòng kiểm nghiệm.....	24
4 Phương pháp thử nghiệm tính không đồng nhất ở các lô hạt giống chứa trong nhiều loại bao chứa khác nhau.....	25
4.1 Xác định tính không đồng nhất trong giới hạn cho phép bằng phép thử giá trị H.....	25
4.2 Xác định tính không đồng nhất ngoài giới hạn cho phép bằng phép thử giá trị R.....	28
4.3 Diễn giải kết quả.....	29
5 Phương pháp xác định độ sạch.....	29
5.1 Nguyên tắc.....	29
5.2 Thiết bị, dụng cụ.....	29
5.3 Cách tiến hành.....	29
5.4 Tính và biểu thị kết quả.....	31
6 Phương pháp xác định hạt khác loài.....	34
6.1 Nguyên tắc.....	34
6.2 Thiết bị, dụng cụ.....	34
6.3 Cách tiến hành.....	34
6.4 Tính và biểu thị kết quả.....	35
6.5 Báo cáo thử nghiệm.....	35
7 Phương pháp xác định hạt khác giống.....	35
7.1 Nguyên tắc.....	35
7.2 Thiết bị, dụng cụ.....	36
7.3 Cách tiến hành.....	36
7.4 Biểu thị kết quả.....	36
8 Phương pháp xác định tỉ lệ nảy mầm.....	37
8.1 Nguyên tắc.....	37
8.2 Thiết bị, dụng cụ.....	37

TCVN 8548:2011

8.3	Môi trường nảy mầm	37
8.4	Cách tiến hành	39
8.5	Thử nghiệm lại	44
8.6	Tính và biểu thị kết quả	45
9	Phương pháp xác định khối lượng 1000 hạt	46
9.1	Nguyên tắc	46
9.2	Thiết bị, dụng cụ	46
9.3	Cách tiến hành	46
9.4	Tính kết quả	47
10	Phương pháp xác định độ ẩm	47
10.1	Xác định độ ẩm bằng phương pháp sấy	47
10.2	Xác định độ ẩm bằng máy đo độ ẩm	51
Phụ lục A (Quy định) Lấy mẫu		53
A.1	Dụng cụ lấy mẫu và chia mẫu	53
A.2	Khối lượng lô giống và khối lượng mẫu cần lấy	54
Phụ lục B (Quy định) Thử tính đồng nhất của lô hạt giống		58
B.1	Các bảng sử dụng để tính giá trị H	58
B.2	Các bảng sử dụng để tính giá trị R	58
Phụ lục C (Quy định) Độ sạch		68
C.1	Mã số xác định hạt sạch và hạt có vỏ rập	68
C.2	Các bảng sai số cho phép	73
Phụ lục D (Quy định) Hạt khác loài		80
Phụ lục E (Quy định) Hạt khác giống		82
E.1	Kiểm tra cây mầm	82
E.2	Kiểm tra cây trên ô thí nghiệm đồng ruộng	82
E.3	Kiểm tra bằng các phương pháp sinh học phân tử hoặc hóa sinh	83
Phụ lục F (Quy định) Đánh giá cây mầm theo chi		84
F.1	Mã số đánh giá cây mầm	84
F.2	Hướng dẫn đánh giá cây mầm theo mã số	86
Phụ lục G (Quy định) Độ ẩm		105
G.1	Thiết bị, dụng cụ	105
G.2	Hiệu chuẩn máy đo độ ẩm	106

Lời nói đầu

TCVN 8548:2011 được chuyển đổi từ 10 TCN 322:2003 thành tiêu chuẩn quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 7 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

TCVN 8548:2011 do Cục Trồng trọt biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp lấy mẫu và kiểm nghiệm một số chỉ tiêu chất lượng của hạt giống cây trồng nông nghiệp áp dụng cho các phòng kiểm nghiệm hạt giống.

Các phương pháp lấy mẫu và kiểm nghiệm trong tiêu chuẩn này được xây dựng trên cơ sở các nghiên cứu đã được công nhận của Hội kiểm nghiệm hạt giống quốc tế (International Seed Testing Association – ISTA) nhằm đảm bảo các thủ tục tiến hành kiểm nghiệm phù hợp và đưa ra các kết quả có thể lặp lại.

Việc kiểm nghiệm chất lượng hạt giống yêu cầu các phương pháp thử và thiết bị đã được kiểm tra để đảm bảo phù hợp với mục đích và có giá trị.

Hạt giống là một sản phẩm sinh học sống và các đặc tính của nó không thể dự đoán được một cách chắc chắn như đối với các nguyên liệu vô cơ khác. Các phương pháp thử được sử dụng phải dựa trên kiến thức khoa học và kinh nghiệm được tích lũy trong quá trình kiểm nghiệm và kiểm soát chất lượng của hạt giống.

Các phương pháp quy định về lấy mẫu và chia mẫu, phân tích độ sạch, xác định số lượng hạt khác loài, thử nghiệm nảy mầm, xác định khối lượng 1000 hạt, xác định độ ẩm trong tiêu chuẩn này về cơ bản phù hợp với các nguyên tắc và phương pháp của ISTA xuất bản năm 2009.

Riêng phương pháp thử nghiệm hạt khác giống trong tiêu chuẩn này được xây dựng trên cơ sở vận dụng phương pháp xác định số lượng hạt khác loài và phương pháp xác định loài và giống của ISTA đồng thời tham khảo phương pháp xác định tính khác biệt (distinctness) về giống của một số loài cây trồng trong khảo nghiệm DUS đã được công bố vì ISTA không có phương pháp chuẩn cho phép thử hạt khác giống trong phòng kiểm nghiệm.

Tùy theo điều kiện thực tế của mỗi phòng kiểm nghiệm, có thể lựa chọn một trong các phương pháp quy định trong tiêu chuẩn này, nhưng phải tuyệt đối tuân thủ các quy định của phương pháp đó để đảm bảo độ tin cậy của kết quả kiểm nghiệm và phù hợp với kết quả của các phòng kiểm nghiệm khác.

Hạt giống cây trồng – Phương pháp kiểm nghiệm

Crops seed – Testing methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp kiểm nghiệm các chỉ tiêu chất lượng của các lô hạt giống cây lương thực, cây thực phẩm.

2 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

2.1

Lô hạt giống (Seed lot)

Lượng hạt giống cụ thể, có cùng nguồn gốc và mức chất lượng, được sản xuất, chế biến, bảo quản cùng một quy trình, có thể nhận biết được một cách dễ dàng và không vượt quá khối lượng quy định.

2.2

Mẫu điểm (Primary sample)

Một phần của lô hạt giống được lấy ra từ một điểm trong lô hạt giống.

2.3

Mẫu hỗn hợp (Composite sample)

Mẫu được tạo thành bằng cách gộp và trộn tất cả các mẫu điểm được lấy ra từ lô hạt giống.

2.4

Mẫu gửi (Submitted sample)

Mẫu được gửi đến phòng kiểm nghiệm để phân tích các chỉ tiêu chất lượng.

CHÚ THÍCH: Mẫu gửi có thể được chia thành các mẫu nhỏ và được đóng gói bằng các vật liệu khác nhau cho phù hợp với yêu cầu của các phép thử cụ thể (chẳng hạn, phép thử độ ẩm hoặc kiểm tra bệnh).

2.5

Mẫu kiểm nghiệm (Working sample)

TCVN 8548:2011

Toàn bộ hoặc một phần mẫu gửi được lấy ra bằng phương pháp giảm mẫu để thực hiện một trong các phép thử được quy định trong tiêu chuẩn này và phải có khối lượng tối thiểu bằng khối lượng quy định đối với phép thử đó.

2.6

Hạt sạch (Pure seed)

Hạt của loài cây trồng mà người gửi mẫu yêu cầu kiểm tra hoặc chiếm ưu thế trong mẫu phân tích, bao gồm tất cả các giống của loài cây trồng đó.

CHÚ THÍCH: Hạt sạch gồm các thành phần sau đây:

- a) Các đơn vị hạt giống nguyên vẹn (kể cả các hạt xanh non, bé nhỏ, teo quắt, bị bệnh hoặc đã nảy mầm nhưng vẫn có nội nhũ và được xác định chắc chắn là của loài đó nếu chúng không bị chuyển thành hạch nấm, cục nấm hoặc nốt tuyến trùng) và các dạng hạt giống đặc biệt như bông chét, quả bế, quả nẻ, quả đĩnh... được quy định đối với từng chi (*genus*) hoặc từng loài (*species*) ở phần mã số xác định hạt sạch.
- b) Các mẫu vỡ của hạt giống có kích thước lớn hơn một nửa kích thước ban đầu của chúng.
- c) Các hạt có phần phụ dính cùng theo quy định.

2.7

Hạt khác loài (Other seeds)

Hạt của các loài cây trồng khác với loài đang được kiểm nghiệm.

2.8

Tạp chất (Inert matter)

Các dạng hạt và các dạng vật chất khác không được coi là hạt sạch hoặc hạt khác loài.

CHÚ THÍCH: Tạp chất bao gồm:

- a) Các đơn vị hạt giống, nhưng bên trong không có hạt giống thật.
- b) Mẫu vỡ của hạt giống có kích thước bằng hoặc nhỏ hơn một nửa kích thước ban đầu.
- c) Các phần phụ không được xếp vào phần hạt sạch trong định nghĩa hạt sạch của loài đó thì phải tách ra và đưa vào phần tạp chất.
- d) Hạt giống họ Đậu (*Fabaceae*), họ Cải (*Brassicaceae*) bị mất vỏ hoàn toàn.
- e) Hạt giống họ Đậu (*Fabaceae*) bị tách đôi cũng được coi là tạp chất, bất kể có hoặc không có phôi mầm và/hoặc có thể có hơn một nửa vỏ hạt dính cùng.
- f) Hạt rỗng, vỏ trấu, lông, cọng, lá, vảy, cánh, vỏ cây, hoa, nốt tuyến trùng, các thể nấm như cựa gà, hạch nấm và khối bào tử nấm, đất, cát, đá, sỏi và các dạng vật chất khác không phải là hạt giống.

2.9

Mẫu chuẩn (Standard sample)

Mẫu hạt giống có các tính trạng đặc trưng phù hợp với bản mô tả giống, được cơ quan chuyên môn có thẩm quyền công nhận.

2.10

Hạt khác giống (Other variety seeds)

Hạt của giống khác, có một hoặc vài tính trạng đặc trưng khác biệt rõ ràng với mẫu chuẩn của giống được yêu cầu kiểm nghiệm.

2.11

Sự nảy mầm (Germination)

Sự nảy mầm của hạt giống trong điều kiện phòng kiểm nghiệm là sự xuất hiện và phát triển của cây mầm đến giai đoạn mà các bộ phận chính của nó cho thấy có thể hoặc không thể phát triển tiếp thành cây bình thường dưới các điều kiện thuận lợi ở ngoài đồng ruộng.

2.12

Tỉ lệ nảy mầm (Percentage germination)

Tỷ lệ phần trăm số hạt mọc thành cây mầm bình thường dưới các điều kiện và thời gian quy định.

2.13

Các bộ phận chính của cây mầm (Essential seedling structures)

Các bộ phận chính của cây mầm bao gồm:

- Rễ mầm (rễ sơ cấp hoặc các rễ bên);
- Thân mầm (trụ dưới lá mầm, trụ trên lá mầm, trụ giữa lá mầm) ở họ Hòa thảo *Poaceae* (*Gramineae*);
- Chồi đỉnh;
- Lá mầm;
- Bao lá mầm ở họ Hòa thảo *Poaceae* (*Gramineae*).

2.14

Cây mầm bình thường (Normal seedling)

Cây mầm bình thường là những cây mầm có khả năng tiếp tục phát triển thành cây bình thường.

Cây mầm thuộc một trong các dạng sau đây được coi là cây mầm bình thường:

2.14.1

Cây mầm nguyên vẹn

Tùy theo loài cây trồng được kiểm nghiệm, cây mầm nguyên vẹn phải có các bộ phận chính phát triển tốt như sau:

a) Hệ rễ phát triển tốt, bao gồm:

- Một rễ sơ cấp dài và thon, thường được bao phủ bởi rất nhiều lông rễ và kết thúc ở đỉnh rễ;
- Các rễ thứ cấp được sinh ra trong thời gian kiểm nghiệm quy định;
- Một vài rễ sinh sản thay thế cho rễ sơ cấp ở một số chi như *Avena*, *Hordeum*, *Secale*, *Triticum*;

b) Thân mầm phát triển tốt, bao gồm:

- Trụ dưới lá mầm thẳng, thường nhỏ và kéo dài ở các cây mầm có kiểu nảy mầm trên mặt đất;
- Trụ trên lá mầm phát triển tốt ở các cây mầm có kiểu nảy mầm dưới mặt đất;
- Cả trụ dưới lá mầm và trụ trên lá mầm kéo dài ở một số chi có kiểu nảy mầm trên mặt đất;
- Trụ giữa lá mầm kéo dài ở một số chi của họ Hòa thảo *Poaceae* (*Gramineae*).

c) Số lượng các lá mầm:

TCVN 8548:2011

- Một lá mầm ở thực vật một lá mầm, hoặc ở một số ít thực vật hai lá mầm (có thể có màu xanh và giống như lá hoặc biến đổi và nằm toàn bộ hay một phần trong hạt giống);
 - Hai lá mầm ở thực vật hai lá mầm (ở các cây mầm có kiểu nảy mầm trên mặt đất: có màu xanh và giống như lá, kích thước và hình dạng khác nhau tùy theo loài được kiểm nghiệm; ở các cây mầm có kiểu nảy mầm dưới mặt đất: có dạng bán cầu, nhiều thịt và nằm trong vỏ hạt);
 - Một số lá mầm (từ 2 đến 18, tùy theo chi) ở thực vật lá kim (thường có màu xanh, dài và nhỏ);
- d) Các lá sơ cấp có màu xanh, mở ra:
- Một lá sơ cấp, đôi khi một số lá vẫy mọc trước ở các cây mầm có lá so le, hoặc
 - Hai lá sơ cấp ở các cây mầm có lá đối xứng (ví dụ, *Phaseolus*).
- e) Chồi đỉnh hoặc chồi mầm phát triển khác nhau ở các loài khác nhau;
- f) Bao lá mầm phát triển tốt, thẳng ở các cây mầm của *Poaceae* (*Gramineae*) chứa một lá màu xanh mọc bên trong và đâm ra qua đỉnh bao lá mầm;
- g) Ở cây mầm các loài cây gỗ có kiểu nảy mầm trên mặt đất: khi rễ sơ cấp và trụ dưới lá mầm dài hơn bốn lần chiều dài của hạt giống, yêu cầu các bộ phận đã phát triển phải nguyên vẹn.

2.14.2

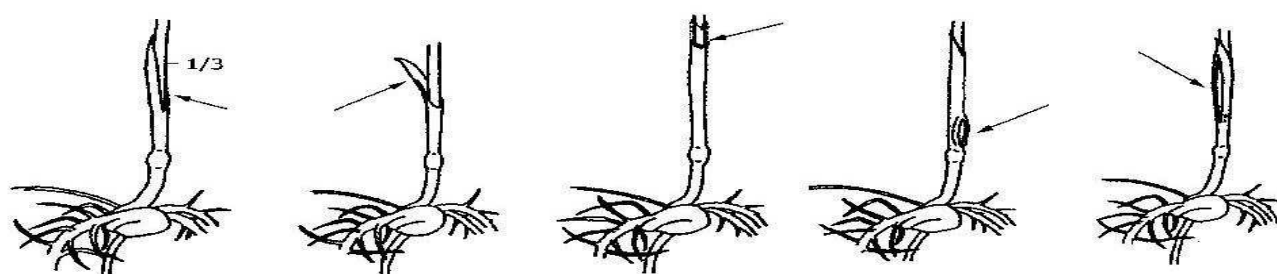
Cây mầm khuyết tật nhẹ

Cây mầm có một vài khuyết tật nhẹ ở các bộ phận chính nhưng vẫn cho thấy khả năng phát triển bình thường và cân đối so với các cây mầm nguyên vẹn trong cùng một phép thử.

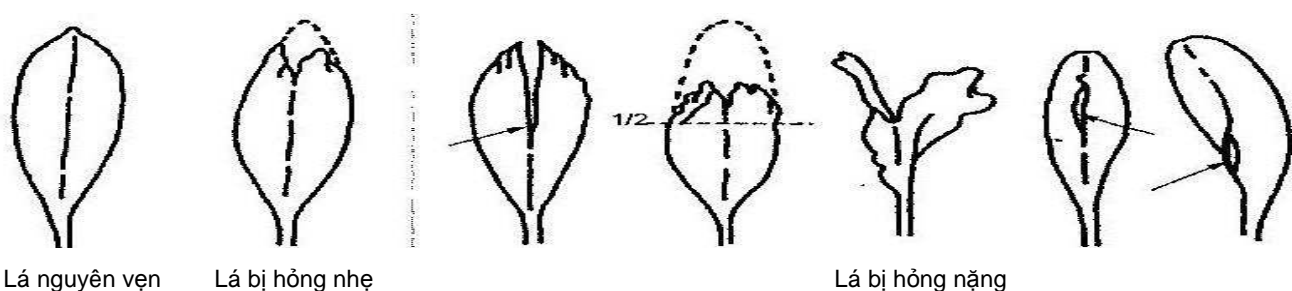
Các khuyết tật sau đây được coi là những khuyết tật nhẹ:

- Rễ sơ cấp bị tổn thương nhẹ hoặc phát triển chậm;
- Rễ sơ cấp có khuyết tật nhưng các rễ thứ cấp phát triển đủ tốt (ở các chi cụ thể của *Fabaceae*, *Poaceae*, *Cucurbitaceae* và *Malvaceae*);
- Chỉ có một rễ sinh sản khỏe mạnh (ở *Avena*, *Hordeum*, *Secale*, *Triticum*);
- Trụ dưới lá mầm, trụ trên lá mầm hoặc trụ giữa lá mầm bị tổn thương nhẹ;
- Các lá mầm bị tổn thương nhẹ (nếu còn một nửa hoặc hơn một nửa diện tích mô bình thường (luật 50 %) và nếu chồi mầm hoặc các mô xung quanh không bị tổn thương hoặc bị thối);
- Chỉ có một lá mầm bình thường ở thực vật hai lá mầm (nếu chồi mầm hoặc các mô xung quanh không bị tổn thương hoặc bị thối);
- Có 3 lá mầm thay cho 2 (nhưng phải phù hợp với luật 50 %);
- Các lá sơ cấp bị tổn thương nhẹ, nếu còn một nửa hoặc hơn tổng diện tích mô vẫn hoạt động bình thường (luật 50 %);
- Chỉ có một lá sơ cấp bình thường, chẳng hạn ở các loài đậu *Phaseolus* (nếu chồi đỉnh không bị tổn thương hoặc bị thối);
- Các lá sơ cấp ở *Phaseolus* có kích thước nhỏ, nhưng lớn hơn 1/4 kích thước bình thường;
- Có 3 lá sơ cấp thay cho 2 (nhưng phải phù hợp với luật 50 %);
- Bao lá mầm bị tổn thương nhẹ;

- Bao lá mầm có vết tách chạy từ đỉnh xuống không quá 1/3 chiều dài của bao lá mầm; riêng đối với ngô (*Zea mays*): cây mầm có bao lá mầm bị tổn thương như ở Hình 1 nhưng nếu lá thứ nhất nguyên vẹn hoặc chỉ bị tổn thương nhẹ thì được coi là cây mầm bình thường (Hình 2);
- Bao lá mầm bị vặn xoắn nhẹ hoặc bị uốn cong (do bị mắc kẹt trong các lá mầm hoặc vỏ quả);
- Bao lá mầm có lá màu xanh chưa mọc đến đỉnh nhưng đạt đến ít nhất một nửa chiều dài của bao lá mầm.



Hình 1 – Cây mầm của ngô có bao lá mầm bị khuyết tật



Hình 2 – Lá thứ nhất của cây mầm của ngô

2.14.3

Cây mầm bị nhiễm bệnh thứ cấp

Những cây mầm thuộc một trong các dạng ở trên, nhưng bị nhiễm bệnh do nấm hoặc vi khuẩn từ các nguồn khác ở bên ngoài hạt giống xâm nhập vào. Những cây mầm bị thối nặng do nấm hoặc vi khuẩn được coi là bình thường nếu rõ ràng hạt giống không phải là nguồn gây bệnh, và nếu có thể khẳng định tất cả các bộ phận chủ yếu đều đã phát triển.

2.15

Cây mầm không bình thường (Abnormal seedling)

Cây mầm không bình thường là cây mầm không có khả năng phát triển thành cây bình thường.

Cây mầm không bình thường gồm:

2.15.1

Cây mầm bị hỏng

Cây mầm có bất kỳ một bộ phận chính bị mất hoặc bị hỏng nặng và không thể tiếp tục phát triển cân đối.

2.15.2

Cây mầm bị thối

Cây mầm có một bộ phận chính bị bệnh hoặc bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp (bệnh từ hạt giống) gây cản trở sự phát triển bình thường của cây mầm.

2.15.3

Cây mầm bị biến dạng hoặc mất cân đối

Cây mầm phát triển yếu ớt, hoặc bị rối loạn sinh lý, hoặc các bộ phận chính bị biến dạng, mất cân đối.

Cây mầm có một hoặc vài khuyết tật sau đây được coi là cây mầm không bình thường:

a) Các khuyết tật ở toàn bộ cây mầm:

- Bị biến dạng
- Bị đứt gãy
- Các lá mầm thoát ra khỏi vỏ hạt trước rễ sơ cấp
- Có hai cây mầm sinh đôi dính nhau
- Có một vòng nội nhũ
- Có màu vàng hoặc màu trắng
- Mảnh khảnh
- Trong suốt
- Bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp
- Có triệu chứng nhiễm độc

b) Các khuyết tật ở hệ rễ:

1) Rễ sơ cấp:

- Còi cọc
- Chùn ngắn
- Phát triển chậm
- Bị mất
- Bị gãy
- Bị xẻ từ đỉnh
- Bị kẹt trong vỏ hạt
- Có tính hướng đất âm
- Cằn cỗi
- Mảnh khảnh
- Trong suốt
- Bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp

2) Rễ sinh sản:

- Chùn ngắn, yếu ớt hoặc bị mất

CHÚ THÍCH: Các rễ thứ cấp hoặc rễ sinh sản có một hoặc vài khuyết tật như trên là không bình thường và không thể thay thế cho rễ sơ cấp không bình thường trong các trường hợp có một vài rễ thứ cấp (chẳng hạn *Cucumis*), hoặc ít nhất có một rễ sinh sản khỏe mạnh (chẳng hạn *Triticum*), cho phép đánh giá được sự phát triển của cây mầm.

c) Các khuyết tật ở chồi mầm:

1) Trụ dưới lá mầm, trụ trên lá mầm hoặc trụ giữa lá mầm:

- Ngắn và dày
- Bị nứt sâu hoặc bị gãy
- Bị thủng
- Bị mất
- Bị uốn cong hoặc uốn thành vòng tròn
- Tạo thành xoắn ốc
- Bị vặn xoắn chặt
- Bị co thắt
- Mảnh khảnh
- Trong suốt
- Bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp

2) Chồi đỉnh và các mô xung quanh:

- Bị biến dạng
- Bị tổn thương
- Bị mất
- Bị hoại tử
- Bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp

CHÚ THÍCH: Bất kể sự có mặt của chồi phụ (chẳng hạn *Phaseolus*) hoặc cành phụ (chẳng hạn *Pisum*) phát triển từ nách của các lá mầm hoặc các lá sơ cấp, cây mầm được coi là không bình thường nếu thân chính không phát triển bình thường.

d) Các khuyết tật của lá mầm và lá sơ cấp

1) Các lá mầm (áp dụng luật 50 %):

- Bị phồng hoặc quăn
- Bị biến dạng
- Bị gãy hoặc bị hỏng
- Bị rời ra hoặc bị mất
- Bị biến màu hoặc bị hoại tử
- Trong suốt
- Bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp

CHÚ THÍCH: Cây mầm có các lá mầm bị hỏng hoặc bị thối ở điểm dính vào trục cây mầm hoặc gần chồi đỉnh được coi là không bình thường, bất kể luật 50 %.

2) Lá mầm của *Allium* spp.:

- Ngắn và dày
- Bị thắt
- Bị uốn cong

TCVN 8548:2011

- Tạo thành vòng tròn hoặc xoắn ốc
- Không có dạng "đầu gối"
- Mảnh khảnh

3) Các lá sơ cấp (áp dụng luật 50 %):

- Bị biến dạng
- Bị tổn thương
- Bị mất
- Bị biến màu
- Bị hoại tử
- Có hình dạng bình thường, nhưng nhỏ hơn 1/4 kích thước bình thường
- Bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp

e) Các khuyết tật của bao lá mầm và lá thứ nhất

1) Bao lá mầm:

- Bị chùn ngắn hoặc bị biến dạng
- Bị gãy
- Bị mất
- Đỉnh bị tổn thương hoặc không có đỉnh
- Bị uốn cong nhiều hoặc uốn thành vòng tròn
- Uốn thành xoắn ốc
- Bị vặn xoắn chặt
- Bị tách quá 1/3 chiều dài từ đỉnh
- Mảnh khảnh
- Bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp
- Bị tách ở gốc

CHÚ THÍCH: Đối với ngô (*Zea mays*), cây mầm là không bình thường nếu bao lá mầm có bất kỳ một trong các khuyết tật sau đây cùng với các khuyết tật ở lá thứ nhất theo quy định.

a) Nếu lá thứ nhất đã mọc ra vào thời điểm đánh giá:

- bao lá mầm bị tách quá một phần ba chiều dài kể từ đỉnh
- bao lá mầm bị uốn cong nhiều
- đỉnh của bao lá mầm bị hỏng hoặc bị mất
- bao lá mầm bị xé ở bất kỳ vị trí nào phía dưới đỉnh

b) Nếu lá thứ nhất chưa mọc ra vào thời điểm đánh giá:

- đỉnh của bao lá mầm bị hỏng hoặc bị mất
- bao lá mầm bị xé quá một phần ba chiều dài kể từ đỉnh
- lá mọc thò ra ở phía dưới đỉnh của bao lá mầm

2) Lá thứ nhất:

- Mọc dưới một nửa bao lá mầm
- Bị mất

- Bị rách nát hoặc bị biến dạng
- Thò ra ở phần dưới của bao lá mầm
- Có màu vàng hoặc màu trắng (không có diệp lục)
- Bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp

2.15.4

Hạt giống đa mầm

Một số dạng hạt giống có thể sinh ra nhiều hơn một cây mầm:

- Các đơn vị có nhiều hơn một hạt giống thật;
- Các hạt giống thật có nhiều hơn một phôi;
- Các phôi dính nhau. Đôi khi hai cây mầm dính nhau được sinh ra từ cùng một hạt giống.

2.16

Hạt không nảy mầm

Hạt không nảy mầm vào cuối thời gian thử nghiệm khi được đặt trong các điều kiện quy định tại Bảng F.2.

Hạt không nảy mầm gồm các dạng như sau:

2.16.1

Hạt cứng

Hạt vẫn còn cứng ở giai đoạn kết thúc thử nghiệm nảy mầm do không hút được nước và có khả năng phát triển thành cây mầm bình thường, có thể là dạng hạt ngủ nghỉ, thường gặp ở rất nhiều loài thuộc họ Đậu *Fabaceae* (*Leguminosae*) nhưng cũng có thể có ở các họ cây trồng khác.

2.16.2

Hạt tươi

Hạt không phải hạt cứng nhưng không nảy mầm dưới các điều kiện của phép thử nảy mầm, tuy nhiên vẫn sạch, chắc và có khả năng phát triển thành cây mầm bình thường khi áp dụng các phương pháp xử lý.

2.16.3

Hạt chết

Hạt mà cuối thời gian thử nghiệm không phải hạt cứng, cũng không phải là hạt tươi và không có bất kỳ bộ phận nào của cây mầm, thường mềm, bị biến màu, bị mốc và không có bất kỳ dấu hiệu phát triển nào của cây mầm.

2.16.4

Hạt rỗng

Hạt hoàn toàn rỗng hoặc chỉ có một ít mô còn lại.

2.16.5

Hạt không có phôi

Hạt có nội nhũ còn tươi hoặc có mô giao tử nhưng không có khoang phôi và cũng không có phôi.

2.16.6

Hạt bị côn trùng phá hỏng

Hạt có chứa ấu trùng, phân của côn trùng hoặc bị côn trùng tấn công làm ảnh hưởng đến khả năng nảy mầm của hạt giống.

2.17

Môi trường nảy mầm

Các vật liệu cung cấp đủ khoảng trống cho không khí và nước, đủ chỗ cho hệ rễ phát triển và tiếp xúc với các chất dung dịch (nước) cần thiết cho sự phát triển của cây.

2.18

Độ ẩm của mẫu

Tỷ lệ phần trăm khối lượng mẫu mất đi so với khối lượng ban đầu của mẫu khi được sấy khô theo phương pháp quy định trong tiêu chuẩn này.

2.19 Thuật ngữ về hình thái học

2.19.1

Quả bé (achene)

Quả khô, không mở, có một hạt, được hình thành từ một noãn tự do, có vỏ hạt phân biệt với vỏ quả, đôi khi có vài noãn (họ Cúc *Compositae*).

2.19.2

Râu (awn)

Bộ phận có dạng thon dài, thẳng hoặc ống cứng.

CHÚ THÍCH: Ở các loài cỏ: thường là sự tiếp tục gân giữa của lá mầm dưới hoặc các lá mầm nhỏ.

2.19.3

Mỏ (beak)

Bộ phận kéo dài, vượt nhọn của quả.

2.19.4

Lá bắc (bract)

Lá bị tiêu giảm hoặc có cấu trúc giống như vậy, dính ở dưới hoa hoặc bông chét của cỏ.

2.19.5

Lông cứng (bristle)

Lông cứng, đôi khi được áp dụng cho phần trên của râu ở các loài cỏ ống (*Agrostis*).

2.19.6

Hoa tụ đầu (capitulum)

Hoa tụ gồm rất nhiều hoa, thường không có cuống.

2.19.7

Núm hạt (caruncle)

Phần phụ nhỏ, mọc ra từ khoang chứa noãn.

2.19.8

Quả dính (caryopsis)

Quả trần ở hòa thảo, có vỏ hạt dính liền với vỏ quả.

2.19.9

Hoa tự chùm (cluster)

Hoa tự xếp dày đặc, ở củ cải đường là một phần của hoa tự.

2.19.10

Quả hạch (drupe)

Quả không mở, có một hạt, vỏ quả trong cứng như đá và lớp bên ngoài là lớp thịt quả.

2.19.11

Phôi (embryo)

Mầm cây nằm trong hạt.

2.19.12

Chùm (fascicle)

Một nhóm các nhánh mọc ra từ cùng một chỗ.

2.19.13

Hữu thụ (fertile)

Có các cơ quan sinh sản hoạt động, đối với các hoa của hòa thảo: có quả dính.

2.19.14

Hoa con (florete)

Bộ phận gồm lá mày dưới và lá mày trên, bao quanh nhị và nhụy hoặc quả dính ở họ Hòa thảo *Poaceae* (*Gramineae*).

CHÚ THÍCH: Trong tiêu chuẩn này, thuật ngữ "hoa con" dùng để chỉ hoa hữu thụ có hoặc không có các lá mày dưới bất thụ.

2.19.15

Lá mày nhỏ (glume)

Một trong hai lá bắc, thường bất thụ, dính ở gốc của bông chét các loài hòa thảo.

2.19.16

Lông (hair)

Một hoặc nhiều tế bào biểu bì mọc ra bên ngoài.

2.19.17

Đế hoa (hypanthium)

Bộ phận có cấu trúc giống như dạng nhẫn, dạng cốc hoặc dạng ống bao quanh noãn, mang đài hoa, cánh hoa và nhị hoa.

TCVN 8548:2011

2.19.18

Áo hạt (integument)

Phần bao bọc noãn, sau trở thành lớp áo hoặc vỏ hạt.

2.19.19

Lá mào dưới (lemma)

Lá bắc ở phía ngoài (phía dưới) của hoa hòa thảo, đôi khi được dùng như lá mào nhỏ mang hoa hoặc như lá mào trên ở phía dưới hoặc phía ngoài. Lá bắc này bao quanh quả đính ở phía ngoài (phía lưng), ngăn cách noãn có chứa hạt giống.

2.19.20

Múi quả (mericarp)

Một phần của quả nẻ.

2.19.21

Quả hạch nhỏ (nutlet)

Quả hạch loại nhỏ.

2.19.22

Lá mào trên (palea)

Lá bắc ở phía trong (phía trên) của hoa họ hòa thảo, đôi khi được gọi là lá mào trong hoặc lá mào trên. Lá bắc này bao quanh quả đính ở phía trong (phía bụng).

2.19.23

Vành lông (pappus)

Vòng lông nhỏ, đôi khi như lông chim hoặc vảy, bao xung quanh quả bé.

2.19.24

Cuống hoa (pedicel)

Cuống của từng hoa đơn trong hoa tự.

2.19.25

Bao hoa (perianth)

Hai phần bao bọc xung quanh hoa (đài hoa và cánh hoa) hoặc một trong hai phần đó.

2.19.26

Vỏ quả (pericarp)

Thành của noãn chín hoặc của quả.

2.19.27

Quả đậu (pod)

Quả khô mở, đặc biệt là ở họ Đậu *Fabaceae* (*Leguminosae*).

2.19.28**Cuống nhánh** (rachilla)

Cuống thứ cấp, ở hòa thảo là trục mang hoa con.

2.19.29**Đơn vị hạt giống** (seed unit)

Một đơn vị phân tán, chẳng hạn các quả bế và các loại quả tương tự, quả nẻ v.v... được định nghĩa đối với từng chi hoặc loài ở các định nghĩa về hạt sạch theo mã số.

2.19.30**Quả nẻ** (schizocarp)

Loại quả khô, khi chín thì tách ra hai hoặc nhiều đơn vị (múi).

2.19.31**Quả giác** (siliqua)

Quả khô, mở, có hai mảnh vỏ bắt nguồn từ hai lá noãn, chẳng hạn như ở họ Cải *Brassicaceae* (*Cruciferae*).

2.19.32**Bông chét** (spikelet)

Đơn vị của hoa tự ở cỏ, gồm một hoặc vài hoa con mang một hoặc hai lá mày nhỏ bất thụ.

Trong tiêu chuẩn này, thuật ngữ bông chét gồm một hoa con hữu thụ, có thêm một hoặc vài hoa con hữu thụ hoặc hoàn toàn bất thụ, hoặc các lá mày nhỏ.

2.19.33**Cuống** (stalk)

Phần nối giữa thân với các bộ phận của cây.

2.19.34**Bất thụ** (sterile)

Các cơ quan sinh sản không hoạt động, đối với các hoa con ở cỏ: không có quả đính.

2.19.35**Mấu** (strophiole)

Một phần của áo hạt, mọc ra như nốt sần.

CHÚ THÍCH: Xem thêm các thuật ngữ áo hạt và nùm hạt.

2.19.36**Vỏ hạt** (testa)

Phần vỏ của hạt.

2.19.37**Cánh** (wing)

Màng mỏng, dẹt, mọc ra từ quả hoặc hạt.

3 Phương pháp lấy mẫu và lập mẫu

3.1 Nguyên tắc

Mẫu phải được lấy ngẫu nhiên, xác suất có mặt của các thành phần trong mẫu là đại diện cho lô hạt giống. Sau khi lấy và lập mẫu, mẫu phải có khối lượng phù hợp để thực hiện các phép thử cần thiết.

3.2 Thiết bị, dụng cụ

Thiết bị, dụng cụ được dùng để lấy mẫu phải được làm sạch trước khi dùng để tránh nhiễm bẩn và không được làm hỏng hạt giống hoặc có tính năng lựa chọn hạt giống theo kích thước, hình dạng, tỷ trọng, vỏ ráp hoặc các đặc điểm khác. Sử dụng thiết bị, dụng cụ thích hợp và cụ thể như sau:

- Túi, bao đựng mẫu, thẻ ghi chép, dụng cụ niêm phong;
- Cân, có độ chính xác thích hợp;
- Xiên lấy mẫu (xem A.1.1);
- Thiết bị, dụng cụ chia mẫu (xem A.1.2).

3.3 Yêu cầu đối với lô hạt giống

3.3.1 Khối lượng của lô hạt giống

Khối lượng của lô hạt giống không được vượt quá quy định tại Bảng A.1, trừ trường hợp cho phép dao động 5 % đối với hạt giống cỏ thuộc họ Hòa thảo (*Poaceae*) và hạt giống hoa trang trí thuộc họ Đậu (*Fabaceae*) được chứa rời trong các thùng chứa lớn (container).

Khi lô hạt giống có khối lượng vượt quá quy định tại Bảng A.1 thì phải chia thành các lô nhỏ hơn để có khối lượng không vượt quá quy định, mỗi lô được gắn nhãn hoặc đánh dấu bằng một mã hiệu nhận biết riêng.

Lô hạt giống được coi là lô nhỏ nếu có khối lượng bằng hoặc nhỏ hơn 1 % khối lượng tối đa quy định tại Bảng A.1. Đối với những lô hạt giống có khối lượng nhỏ như vậy thì mẫu gửi có thể được phép nhỏ hơn (xem 3.7.1), nhưng phải đảm bảo đủ để thực hiện các phép thử được yêu cầu.

3.3.2 Gắn nhãn và niêm phong các vật chứa

Lô hạt giống phải được chứa trong các vật chứa được gắn nhãn và được niêm phong hoặc có thể niêm phong được dưới sự giám sát của người lấy mẫu.

Nếu lô hạt giống đã được gắn nhãn, niêm phong trước khi lấy mẫu thì người lấy mẫu phải kiểm tra việc gắn nhãn, niêm phong ở từng vật chứa. Nếu lô hạt giống chưa được gắn nhãn, niêm phong thì người lấy mẫu phải kiểm soát việc gắn nhãn, niêm phong từng vật chứa trước khi rời khỏi lô hạt giống.

Người lấy mẫu phải chịu trách nhiệm đối với việc lấy mẫu và phải bảo đảm các mẫu điểm, mẫu hỗn hợp hoặc mẫu gửi. Các mẫu này không được giao cho những người không được ủy quyền lấy mẫu trừ khi các mẫu đã được niêm phong cẩn thận và không thể làm hỏng dấu niêm phong.

3.3.3 Tính đồng nhất của lô hạt giống

Tại thời điểm lấy mẫu, lô hạt giống phải đảm bảo càng đồng nhất càng tốt. Nếu có bằng chứng nghi ngờ về sự không đồng nhất hoặc thấy lô hạt giống rõ ràng là không đồng nhất thì phải dừng việc lấy mẫu lại. Trong trường hợp nghi ngờ về tính không đồng nhất thì có thể tiến hành xác định tính không đồng nhất của lô hạt giống theo quy định tại Điều 4.

3.3.4 Sắp xếp lô hạt giống

Lô hạt giống phải sắp xếp sao cho có thể dễ dàng đi vào lấy mẫu ở tất cả các phần của lô.

3.4 Số lượng mẫu điểm

Đối với những lô hạt giống trong các vật chứa hoặc bao chứa từ 15 kg đến 100 kg, số lượng mẫu điểm tối thiểu cần lấy theo quy định tại Bảng 1.

Bảng 1 – Số lượng mẫu điểm tối thiểu cần lấy đối với lô hạt giống trong vật chứa hoặc bao chứa từ 15 kg đến 100 kg

Số vật chứa hoặc bao chứa	Số lượng mẫu điểm tối thiểu cần lấy
Từ 1 đến 4	Lấy mẫu ở tất cả các bao, mỗi bao lấy ba mẫu điểm
Từ 5 đến 8	Lấy mẫu ở tất cả các bao, mỗi bao lấy hai mẫu điểm
Từ 9 đến 15	Lấy mẫu ở tất cả các bao, mỗi bao lấy một mẫu điểm
Từ 16 đến 30	Lấy tổng số 15 mẫu điểm
Từ 31 đến 59	Lấy tổng số 20 mẫu điểm
Lớn hơn 59	Lấy tổng số 30 mẫu điểm

Đối với lô hạt giống chứa trong các vật chứa hoặc bao chứa nhỏ hơn 15 kg, các bao chứa được gộp thành các đơn vị không lớn hơn 100 kg. Mỗi đơn vị này được coi là một bao chứa và số lượng mẫu điểm tối thiểu cần lấy theo quy định tại Bảng 1.

Khi lấy mẫu lô hạt giống dưới 15 bao chứa thì số lượng các mẫu điểm lấy ở mỗi bao chứa như nhau.

Khi lấy mẫu ở các vật chứa hoặc bao chứa lớn hơn 100 kg hoặc từ dòng hạt đang chảy vào các bao chứa, số lượng mẫu điểm tối thiểu cần lấy theo quy định tại Bảng 2.

Bảng 2 – Số lượng mẫu điểm tối thiểu cần lấy đối với lô hạt giống trong vật chứa hoặc bao chứa lớn hơn 100 kg

Khối lượng vật chứa hoặc bao chứa	Số lượng mẫu điểm tối thiểu cần lấy
Từ 101 kg đến 500 kg	Lấy ít nhất 5 mẫu điểm
Từ 501 kg đến 3 000 kg	Cứ 300 kg lấy một mẫu, nhưng không dưới 5 mẫu điểm
Từ 3 001 kg đến 20 000 kg	Cứ 500 kg lấy một mẫu, nhưng không dưới 10 mẫu điểm
Lớn hơn 20 000 kg	Cứ 700 kg lấy một mẫu, nhưng không dưới 40 mẫu điểm

3.5 Lấy mẫu điểm

Xác định số lượng mẫu điểm cần lấy theo quy định. Xác định khối lượng của các mẫu điểm để mẫu gửi đảm bảo đủ khối lượng thực hiện các phép thử cần thiết. Khối lượng các mẫu điểm phải gần bằng nhau, loại bỏ những mẫu điểm có khối lượng quá lớn hoặc quá nhỏ so với các mẫu điểm còn lại.

Khi lô hạt giống được chứa trong các vật chứa, các vật chứa được chọn để lấy mẫu một cách ngẫu nhiên hoặc theo sơ đồ đều khắp cả lô. Các mẫu điểm được lấy ở đỉnh, ở giữa và ở đáy của các vật chứa. Một mẫu điểm không nhất thiết phải lấy nhiều hơn một vị trí trong một vật chứa, trừ khi phải lấy 2 mẫu điểm hoặc 3 mẫu điểm ở mỗi vật chứa theo quy định tại 3.4.

Khi hạt giống đựng trong thùng hoặc các vật chứa lớn, các mẫu điểm được lấy ở các vị trí ngẫu nhiên. Các vật chứa được mở ra hoặc được chọc thủng để lấy các mẫu điểm, sau đó được đóng lại hoặc phải chuyển hạt giống sang các vật chứa mới.

Khi hạt giống được đóng gói trong các dạng vật chứa đặc biệt (vật chứa nhỏ, không chọc thủng được hoặc vật chứa chống ẩm), thì nên lấy mẫu trước hoặc trong khi hạt được đưa vào vật chứa.

Việc lấy mẫu các lô hạt giống có thể được thực hiện theo một trong các phương pháp sau đây:

– Lấy mẫu từ dòng hạt bằng thiết bị lấy mẫu tự động hoặc dụng cụ cầm tay: Hạt giống có thể được lấy mẫu bằng các thiết bị lấy mẫu tự động, miễn là mẫu phải được lấy đồng đều ngang qua mặt cắt của dòng hạt và không làm rơi vãi hạt ra ngoài.

– Lấy mẫu bằng xiên dài: Đưa xiên vào vật chứa ở trạng thái đóng, sau đó chọc xiên nhẹ nhàng sao cho đầu nhọn của xiên chọc đến vị trí mong muốn, mở xiên và lắc nhẹ để hạt giống rơi đầy vào trong xiên, nhẹ nhàng đóng xiên lại, rút ra và đổ hạt giống vào khay đựng mẫu. Cần phải cẩn thận khi đóng xiên để hạt giống không bị hỏng.

– Lấy mẫu bằng xiên ngắn: Đưa xiên vào bao theo một góc khoảng 30° so với mặt phẳng ngang, lỗ mở hướng xuống phía dưới, chọc xiên đến vị trí mong muốn và xoay xiên 180° để lỗ mở hướng lên phía trên. Từ từ rút xiên ra, vừa rút vừa lắc nhẹ xiên để các hạt chảy đều vào trong xiên và thu hạt chảy ra vào một vật chứa thích hợp.

– Lấy mẫu bằng tay: Đối với một số loài cỏ có vỏ rập, không tự chảy được thì có thể sử dụng phương pháp lấy mẫu bằng tay, ví dụ: *Agropyron*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Anthoxanthum*, *Arrhenatherum*, *Axonopus*, *Bromus*, *Chloris*, *Cynodon*, *Cynosurus*, *Dactylis*, *Deschampsia*, *Elymus*, *Elytrigia*, *Festuca*, *Holcus*, *Lolium*, *Melinis*, *Panicum*, *Pascopyrum*, *Paspalum*, *Poa*, *Pseudoroegneria*, *Trisetum*, *Zoysia*.

Phương pháp lấy mẫu bằng tay cũng có thể sử dụng đối với một số loại hạt giống dễ bị vỡ khi dùng xiên lấy mẫu hoặc một số loài đậu đỗ có hạt giống lớn, hạt giống có các phần phụ đính kèm.

Khi dùng tay lấy mẫu hạt giống trong các vật chứa, phải lấy được mẫu ở tất cả các vị trí bên trong vật chứa. Đối với những vật chứa không thể chọc tay đến được các vị trí cần lấy mẫu thì có thể phải cắt bao ra để lấy mẫu rồi đóng gói lại. Cũng có thể phải đổ một phần hoặc toàn bộ hạt ra để lấy mẫu ở tất

cả các vị trí trong vật chứa. Khi lấy mẫu bằng tay phải rửa sạch tay, xắn tay áo lên (nếu cần thiết), đưa bàn tay vào trong vật chứa đến vị trí cần lấy mẫu, nắm chặt tay lại và từ từ rút tay ra, chú ý nắm chặt các ngón tay để giữ hạt giống không bị rơi và sau đó mở tay ra để hạt giống rơi vào khay chứa.

3.6 Lập mẫu hỗn hợp

Khi các mẫu điểm được lấy vào các túi riêng, nếu thấy đồng nhất thì các mẫu điểm được gộp lại để tạo thành mẫu hỗn hợp;

Khi các mẫu điểm được thu trực tiếp vào cùng khay chứa thì toàn bộ lượng hạt giống trong khay này được coi là mẫu hỗn hợp nếu thấy các mẫu điểm đồng nhất.

Nếu các mẫu điểm không đồng nhất thì không được sử dụng mẫu hỗn hợp này để lập mẫu gửi.

3.7 Lập mẫu gửi

3.7.1 Khối lượng mẫu gửi

a) Mẫu để xác định độ ẩm: 100 g đối với các loài phải xay mẫu và 50 g đối với các loài khác theo quy định, riêng đối với lạc quả, mẫu gửi xác định độ ẩm có khối lượng 200 g;

b) Mẫu để làm các phép thử khác: Ít nhất phải có khối lượng theo quy định tại Bảng A.1;

c) Đối với lô hạt giống có khối lượng nhỏ, mẫu gửi phải có khối lượng ít nhất bằng khối lượng của mẫu phân tích độ sạch với điều kiện không yêu cầu kiểm tra hạt khác loài và/hoặc hạt khác giống.

3.7.2 Cách lập mẫu gửi

Mẫu độ ẩm phải lập trước tiên, sao cho sự thay đổi về độ ẩm được giảm thiểu đến mức thấp nhất;

Mẫu gửi được lập bằng một trong các phương pháp giảm mẫu theo quy định tại 3.8.2.

Mẫu gửi phải ghi rõ mã hiệu của lô hạt giống, các thông tin liên quan đến lô giống, kể cả tên của hóa chất xử lý hạt giống và phải được niêm phong.

Các mẫu gửi phải được đóng gói cẩn thận để tránh bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển. Các mẫu gửi chỉ được đóng gói trong bao chống ẩm đối với mẫu phân tích độ ẩm hoặc trong trường hợp lô hạt giống đã được làm khô đến độ ẩm thấp. Các mẫu gửi để thử nảy mầm, khả năng sống và bệnh hại không đóng gói trong bao chống ẩm nếu không bảo đảm các điều kiện trên. Các mẫu đựng trong bao chống ẩm phải dồn hết không khí ra khỏi mẫu.

Mẫu bổ sung do chủ lô giống yêu cầu tại thời điểm lấy mẫu, nếu được chấp nhận, cũng được lập như mẫu gửi và được ghi là "mẫu thứ hai".

3.7.3 Gửi mẫu

Các mẫu gửi phải được gửi đến phòng kiểm nghiệm càng sớm càng tốt ngay sau khi lấy mẫu.

Người lấy mẫu phải trực tiếp gửi, không được gửi qua chủ lô giống, người đề nghị kiểm tra hoặc những người không được ủy quyền lấy mẫu.

3.8 Lập mẫu phân tích trong phòng kiểm nghiệm

3.8.1 Yêu cầu chung trước khi lập mẫu

Khối lượng tối thiểu của các mẫu phân tích được quy định tại Bảng A.1 cho từng phép thử.

Trộn đều mẫu gửi, chia đôi liên tiếp để lấy ra các phần nhỏ ngẫu nhiên, gộp các phần này lại để được khối lượng mẫu theo quy định tại 3.8.2. Khối lượng mẫu được điều chỉnh chính xác bằng cách thêm hay bớt một lượng rất nhỏ hạt giống bằng thìa.

Sau khi lập mẫu phân tích hoặc nửa mẫu phân tích đầu tiên thì phần còn lại của mẫu gửi được trộn lại trước khi lập mẫu phân tích thứ hai hoặc nửa mẫu phân tích thứ hai.

3.8.2 Phương pháp lập mẫu

3.8.2.1 Phương pháp dùng thiết bị, dụng cụ chia mẫu

Phương pháp này thích hợp đối với tất cả các loại hạt giống, trừ một số loại hạt giống quá ráp. Các thiết bị, dụng cụ chia mẫu sẽ chia mẫu thành hai hoặc nhiều phần có khối lượng gần bằng nhau. Mẫu hạt giống được làm giảm bằng cách chia liên tiếp cho đến khi có khối lượng phù hợp.

3.8.2.2 Phương pháp chia đôi mẫu cải tiến

Sau khi trộn sơ bộ, rót đều hạt giống lên các ô lập phương có kích thước bằng nhau đặt bên trong một cái khay. Hệ thống các ô hình khối lập phương hở phía trên và cách một ô lại có một ô không có đáy. Mẫu được chia đôi liên tục như vậy cho đến khi có được một mẫu phân tích có khối lượng phù hợp.

3.8.2.3 Phương pháp dùng thìa

Được dùng để giảm mẫu trong phép thử bệnh hạt giống. Đối với các phép thử khác, phương pháp này chỉ được dùng hạn chế đối với những loài có hạt giống nhỏ hơn hạt lúa mì (*Triticum* spp.).

Sau khi trộn sơ bộ, rắc hạt đều lên khay, không lắc khay sau khi rắc. Một tay cầm thìa, một tay cầm xẻng và dùng cả hai để lấy từng phần nhỏ hạt giống tại ít nhất 5 vị trí ngẫu nhiên ở trên khay. Các phần hạt giống được lấy vừa đủ để lập mẫu phân tích có khối lượng phù hợp.

3.8.2.4 Phương pháp chia đôi mẫu bằng tay

Phương pháp này chỉ được dùng hạn chế đối với các chi hạt giống có vỏ ráp sau đây: *Agrimonia*, *Andropogon*, *Anthoxanthum*, *Arrhenatherum*, *Astrebla*, *Beckmannia*, *Bouteloua*, *Brachiaria*, *Briza*, *Cenchrus*, *Chloris*, *Dichanthium*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Ehrharta*, *Elymus*, *Eragrostis*, *Gomphrena*, *Melinis*, *Oryza*, *Pennisetum* (trừ *P. glaucum*), *Psathyrostachis*, *Scabiosa*, *Sorghastrum*, *Stylosanthes* (trừ *S. guianensis*), *Taeniatherum*, *Trisetum*.

Đối với các loài khác, phương pháp này chỉ được dùng để lập mẫu phân tích trong phòng kiểm nghiệm cho phép thử bệnh hạt giống.

Đổ mẫu lên một mặt phẳng sạch, trộn đều hạt bằng một cái thìa có mép thẳng, chia mẫu thành 8 phần, gộp các phần xen kẽ nhau để có hai nửa mẫu (gộp các phần thứ nhất, thứ ba, thứ năm, thứ bảy thành

TCVN 8548:2011

4.1.2 Lấy mẫu lô hạt giống

Số lượng mẫu cần lấy không được ít hơn quy định tại Bảng B.2.

Số lượng mẫu cần lấy phụ thuộc vào số lượng bao chứa của lô hạt giống và giá trị H cho phép tối đa về tính không đồng nhất của lô hạt giống ở mức ý nghĩa xác suất 1 %.

Các bao chứa được chọn ngẫu nhiên. Mẫu được lấy ra từ một bao phải được lấy ở đỉnh, ở giữa và ở đáy bao. Khối lượng mẫu không được ít hơn một nửa khối lượng mẫu gửi được quy định tại Bảng A.1.

4.1.3 Cách tiến hành

Chỉ tiêu được chọn để kiểm tra tính không đồng nhất có thể là:

- Tỷ lệ phần trăm khối lượng của một thành phần bất kỳ của phép thử độ sạch;
- Tỷ lệ phần trăm của một thành phần bất kỳ của phép thử nảy mầm;
- Tổng số các hạt khác loài hoặc khác giống trong phép thử hạt khác loài hoặc hạt khác giống.

Các mẫu phân tích được lấy ra ở từng mẫu và thử nghiệm độc lập chỉ tiêu được chọn để kiểm tra.

Có thể sử dụng tỉ lệ phần trăm khối lượng của bất kỳ thành phần nào trong phép thử độ sạch, chẳng hạn hạt sạch, hạt khác loài hoặc tạp chất. Mẫu phân tích có khối lượng tối thiểu khoảng 1000 hạt được lấy ra ở từng mẫu. Mỗi mẫu phân tích được tách thành hai phần: một phần được chọn để kiểm tra và một phần còn lại.

Có thể sử dụng bất kỳ dạng hạt hoặc cây mầm có thể xác định được trong phép thử nảy mầm, chẳng hạn các cây mầm bình thường, cây mầm không bình thường hoặc các hạt tươi. Từ mỗi mẫu, phép thử nảy mầm của 100 hạt được tiến hành cùng lúc và thực hiện theo quy định tại Bảng F.2.

Có thể đếm các hạt khác loài hoặc hạt khác giống của bất kỳ thành phần nào có thể đếm được, chẳng hạn hạt của một loài được chỉ định, hoặc tất cả các hạt khác loài, hoặc hạt khác giống. Mỗi mẫu phân tích phải có khối lượng được tính toán để chứa khoảng 10 000 hạt và đếm số lượng hạt của một loài được chọn hoặc toàn bộ hạt khác loài, hoặc hạt khác giống.

4.1.4 Tính kết quả

Để tính kết quả, phải sử dụng cùng một loại số liệu.

Giá trị trung bình của các kết quả thử nghiệm ở các mẫu:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Phương sai có thể chấp nhận được về độ sạch hoặc nảy mầm của các mẫu được thử nghiệm:

$$W = \frac{\bar{X} \times (100 - \bar{X})}{n} \times f$$

Phương sai có thể chấp nhận được về hạt khác loài hoặc hạt khác giống của các mẫu được thử nghiệm:

$$W = \bar{X} \times f$$

Phương sai thực tế của các mẫu dựa trên các giá trị của X liên quan đến chỉ tiêu thử nghiệm:

$$V = \frac{N \times \sum X^2 - (\sum X)^2}{N \times (N - 1)}$$

Giá trị H :

$$H = \frac{V}{W} - f$$

trong đó:

N là số lượng các mẫu được lấy từ các bao chứa được chọn ngẫu nhiên;

n là số lượng hạt giống ước lượng ở từng mẫu (chẳng hạn 1000 hạt đối với độ sạch, 100 hạt đối với nảy mầm);

X là kết quả thử nghiệm ở các mẫu;

f là hệ số nhân với phương sai lý thuyết để có phương sai được chấp nhận (xem Bảng B.1.).

CHÚ THÍCH 1: Đối với độ sạch và nảy mầm, tính đến hai chữ số thập phân nếu N nhỏ hơn 10 và đến ba chữ số thập phân nếu N bằng hoặc lớn hơn 10.

CHÚ THÍCH 2: Đối với số lượng hạt khác loài và hạt khác giống, tính đến một chữ số thập phân nếu N nhỏ hơn 10 và đến hai chữ số thập phân nếu N bằng hoặc lớn hơn 10.

Sử dụng Bảng B.2 để tra giá trị H tối đa cho phép với xác suất vượt quá giới hạn cho phép 1 % ở các mẫu chọn từ lô hạt giống với sự phân bố chấp nhận được đối với chỉ tiêu kiểm tra.

Bảng B.2 quy định giá trị H với xác suất vượt quá giới hạn cho phép 1 % ở các mẫu chọn từ lô hạt giống với sự phân bố chấp nhận được đối với chỉ tiêu kiểm tra. Nếu giá trị H tính được vượt quá giá trị cho phép tối đa của N mẫu quy định tại Bảng B.2, thì lô hạt giống được coi là không đồng nhất ở mức có ý nghĩa và thuộc loại không đồng nhất trong giới hạn cho phép, hoặc cũng có thể là ngoài giới hạn cho phép. Tuy nhiên, nếu giá trị H tính được nhỏ hơn hoặc bằng giá trị cho phép tối đa quy định tại Bảng B.2 thì lô hạt giống được coi là không có tính không đồng nhất trong giới hạn cho phép hoặc cũng có thể là ngoài giới hạn cho phép đối với chỉ tiêu kiểm tra.

Giá trị H là số âm được báo cáo là 0.

Giá trị H sẽ không cần phải tính toán hoặc không cần báo cáo nếu \bar{X} nằm ngoài các giới hạn sau:

- Các thành phần của độ sạch: lớn hơn 99,8 % hoặc nhỏ hơn 0,2 %;
- Tỷ lệ nảy mầm: lớn hơn 99,0 % hoặc nhỏ hơn 1,0 %;
- Số lượng hạt khác loài hoặc hạt khác giống: nhỏ hơn 2 hạt/mẫu.

4.2 Xác định tính không đồng nhất ngoài giới hạn cho phép bằng phép thử giá trị R

4.2.1 Khái quát

Tính không đồng nhất cũng có thể do sự phân bố không đều của một chỉ tiêu được yêu cầu thử nghiệm vượt quá giới hạn cho phép, chẳng hạn trong trường hợp các phần nằm ở phía ngoài của lô hạt giống (các bao có chất lượng hoàn toàn khác hẳn) hoặc khi trộn hai hoặc nhiều lô có chất lượng hoàn toàn khác nhau để tạo thành một lô, nhưng không được trộn một cách hiệu quả. Những trường hợp như thế gọi là tính không đồng nhất ngoài giới hạn cho phép.

Phép thử giá trị R dùng để kiểm tra tính không đồng nhất ngoài giới hạn cho phép.

Mục đích của phép thử này là để phát hiện tính không đồng nhất ngoài giới hạn cho phép của lô hạt giống bằng cách dùng một chỉ tiêu để kiểm tra. Phép thử tính không đồng nhất ngoài giới hạn cho phép có liên quan đến việc so sánh sự sai khác tối đa nằm trong khoảng sai số cho phép ở các mẫu có khối lượng tương tự được lấy từ một lô hạt giống. Khoảng sai số cho phép này dựa vào độ lệch chuẩn được chấp nhận trong sản xuất.

Mỗi mẫu được lấy từ một bao chứa sao cho tính không đồng nhất ở các bao không liên quan trực tiếp với nhau. Thông tin về tính không đồng nhất ở các bao được thể hiện ở bảng sai số cho phép. Độ lệch chuẩn chấp nhận được tính từ độ lệch chuẩn dựa trên sự biến thiên ngẫu nhiên theo phân bố nhị thức trong trường hợp của độ sạch và nảy mầm và phân bố Poisson trong trường hợp của hạt khác loài và hạt khác giống, nhân với căn bậc hai của hệ số f trong Bảng B.1. Sự chênh lệch giữa các bao biểu thị bằng khoảng giới hạn được tính để so sánh với khoảng sai số cho phép tương ứng.

4.2.2 Lấy mẫu lô hạt giống

Việc lấy mẫu đối với phép thử giá trị R cũng giống như đối với phép thử giá trị H, các mẫu phải có khối lượng như nhau.

4.2.3 Cách tiến hành

Việc tiến hành thử nghiệm độ sạch, nảy mầm và hạt khác loài hoặc hạt khác giống đối với phép thử giá trị R cũng như đối với phép thử giá trị H.

4.2.4 Tính kết quả

Đối với việc tính kết quả, phải sử dụng cùng một loại số liệu.

Giá trị trung bình của các kết quả thử nghiệm ở các mẫu:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Khoảng chênh lệch tối đa giữa các mẫu được thử nghiệm:

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

trong đó:

N là số lượng các mẫu được lấy từ các bao chứa được chọn ngẫu nhiên;

X là kết quả thử nghiệm ở các mẫu.

CHÚ THÍCH 1: Đối với độ sạch và nảy mầm, tính đến hai chữ số thập phân nếu N nhỏ hơn 10 và đến ba chữ số thập phân nếu N bằng hoặc lớn hơn 10.

CHÚ THÍCH 2: Đối với số lượng hạt khác loài và hạt khác giống, tính đến một chữ số thập phân nếu N nhỏ hơn 10 và đến hai chữ số thập phân nếu N bằng hoặc lớn hơn 10.

Tính không đồng nhất ngoài giới hạn cho phép được xác định bằng cách dùng bảng sai số cho phép thích hợp (xem Phụ lục B).

Nếu giá trị R tính được vượt quá khoảng giới hạn cho phép, thì lô hạt giống là không đồng nhất có ý nghĩa ngoài giới hạn cho phép. Nếu giá trị R tính được bằng hoặc thấp hơn giá trị cho phép tối đa trong bảng thì lô hạt giống không có tính không đồng nhất ngoài giới hạn cho phép đối với chỉ tiêu đã được kiểm tra.

4.3 Diễn giải kết quả

Khi một trong hai phép thử, giá trị H hoặc giá trị R , cho thấy có tính không đồng nhất ở mức có ý nghĩa, thì lô hạt giống được coi là không đồng nhất. Tuy nhiên, nếu cả hai phép thử đều không chứng tỏ tính không đồng nhất ở mức có ý nghĩa, thì lô hạt giống được coi là không có tính không đồng nhất, tức là tính không đồng nhất chỉ ở mức không có ý nghĩa.

5 Phương pháp xác định độ sạch

5.1 Nguyên tắc

Mẫu phân tích độ sạch được tách thành 3 phần: hạt sạch, hạt khác loài và tạp chất. Tỷ lệ phần trăm của mỗi thành phần được xác định theo khối lượng của chúng trong mẫu. Tất cả các hạt khác loài và các dạng tạp chất có mặt phải được xác định càng kỹ càng tốt và nếu được yêu cầu báo cáo thì phải xác định tỷ lệ phần trăm của chúng theo khối lượng.

5.2 Thiết bị, dụng cụ

Có thể dùng các thiết bị, dụng cụ hỗ trợ như:

- Máy thổi hạt hoặc sàng, rây thích hợp.
- Cân, có độ chính xác thích hợp.
- Kính lúp, đèn chiếu sáng, hộp petri, panh gấp hạt...

5.3 Cách tiến hành

5.3.1 Mẫu phân tích

Mẫu phân tích độ sạch được lấy từ mẫu gửi theo phương pháp quy định. Mẫu phân tích độ sạch phải có khối lượng tối thiểu theo quy định tại Bảng A.1, trừ trường hợp đối với các loài cỏ thuộc họ *Poaceae*

TCVN 8548:2011

(Gramineae) phải áp dụng phương pháp thổi đồng nhất thì khối lượng của mẫu phân tích tối thiểu phải chứa 2.500 hạt.

Mẫu phân tích độ sạch có thể là một mẫu hoặc hai mẫu, mỗi mẫu có khối lượng ít nhất bằng một nửa khối lượng quy định và được lấy độc lập.

Mẫu phân tích được tính bằng gam, lấy số chữ số thập phân tối thiểu cần thiết để tính tỉ lệ phần trăm các thành phần của nó đến một chữ số thập phân theo quy định tại Bảng 3:

Bảng 3 – Số chữ số thập phân của kết quả tính độ sạch theo khối lượng mẫu phân tích

Khối lượng của mẫu phân tích, g	Số chữ số thập phân tối thiểu
Nhỏ hơn 1,000	4
Từ 1,000 đến 9,999	3
Từ 10,00 đến 99,99	2
Từ 100,0 đến 999,9	1
Lớn hơn 1000	0

5.3.2 Tách các thành phần trong mẫu

a) Mẫu phân tích sau khi cân, được tách thành các thành phần: hạt sạch, hạt khác loài và tạp chất. Nói chung, việc tách các thành phần phải dựa vào sự kiểm tra từng hạt và các thành phần khác có trong mẫu, nhưng trong một số trường hợp bắt buộc phải dùng các phương pháp riêng, chẳng hạn như phương pháp thổi đồng nhất.

b) Việc tách các hạt sạch phải căn cứ vào đặc điểm bên ngoài của hạt giống, khi cần thiết có thể dùng các biện pháp cơ học như ấn nhẹ tay lên hạt để kiểm tra nhưng không được làm ảnh hưởng đến khả năng nảy mầm của hạt giống.

c) Khi tách các hạt sạch phải căn cứ vào định nghĩa cụ thể của hạt sạch đối với từng loài được chỉ dẫn (xem C.1 và C.2).

d) Khi trong mẫu gặp loài khó hoặc không thể phân biệt được với loài của hạt sạch, thì áp dụng một trong những cách được quy định tại 5.4.4.

e) Khi trong mẫu gặp các dạng tạp chất lớn có thể có ảnh hưởng đến kết quả độ sạch, thì áp dụng cách làm và báo cáo kết quả theo quy định tại 5.4.5.

f) Sau khi tách xong, từng thành phần (hạt sạch, hạt khác loài và tạp chất) được cân khối lượng (g) và lấy số chữ số thập phân tối thiểu cần thiết theo quy định tại 5.3.1 để tính tỉ lệ phần trăm đến một chữ số thập phân.

CHÚ THÍCH 1: Nếu phát hiện trong mẫu có các loài cỏ dại hoặc sâu mọt sống là đối tượng kiểm dịch thì phải ngừng ngay công việc phân tích, đề nghị niêm phong lô hạt giống và thông báo cho cơ quan kiểm dịch thực vật xử lý.

CHÚ THÍCH 2: Các hoa con có râu hoặc cuống dài hơn chiều dài của hoa con được báo cáo theo quy định tại C.1.2.

5.4 Tính và biểu thị kết quả

5.4.1 Tính kết quả trên một mẫu phân tích toàn bộ

5.4.1.1 Kiểm tra khối lượng mẫu tăng lên hay mất đi trong quá trình phân tích

Cộng khối lượng của tất cả các thành phần đã tách ra từ mẫu phân tích. Nếu tổng số chênh lệch quá 5 % so với khối lượng ban đầu của mẫu phân tích thì phải làm lại phép thử. Kết quả của lần thử nghiệm sau được dùng để tính và báo cáo.

5.4.1.2 Tính tỉ lệ các thành phần

Tỉ lệ phần trăm khối lượng của từng thành phần được tính dựa trên tổng khối lượng thực tế của các thành phần được tách ra, không dựa trên khối lượng ban đầu của mẫu phân tích.

Tỉ lệ phần trăm khối lượng của từng dạng hạt khác loài, hoặc từng dạng tạp chất không cần phải tính, trừ khi được yêu cầu.

5.4.1.3 Hiệu chỉnh kết quả

Cộng các tỉ lệ của các thành phần trong mẫu phân tích. Nếu tổng này không bằng đúng 100,0 % (ví dụ: 99,9 % hoặc 100,1 %), thì sau đó phải cộng thêm hoặc bớt đi 0,1 % ở phần có giá trị lớn nhất (thường là phần hạt sạch). Nếu tổng này vượt quá 0,1 % thì phải kiểm tra lại quá trình tính toán.

5.4.2 Tính kết quả trên hai nửa mẫu phân tích

5.4.2.1 Kiểm tra khối lượng mẫu tăng lên hay mất đi trong quá trình phân tích

Cộng khối lượng của các thành phần tách ra ở từng nửa mẫu phân tích. Nếu tổng này chênh lệch quá 5 % so với khối lượng ban đầu của nửa mẫu phân tích đó thì phải làm lại phép thử. Kết quả của lần thử nghiệm sau được dùng để tính và báo cáo.

5.4.2.2 Tính tỉ lệ các thành phần

Đối với từng nửa mẫu phân tích, tính tỉ lệ phần trăm khối lượng của từng thành phần, lấy ít nhất đến hai chữ số thập phân. Tỉ lệ này phải dựa trên tổng khối lượng của các thành phần ở từng nửa mẫu, không dựa trên khối lượng ban đầu của mẫu phân tích. Cộng các tỉ lệ phần trăm tương ứng ở hai nửa mẫu và tính tỉ lệ trung bình của từng thành phần (tỉ lệ này có thể được làm tròn đến hai chữ số thập phân, nhưng không được điều chỉnh để thành 100,00 %). Kiểm tra sai số cho phép và làm tròn theo quy định.

Không cần tính tỉ lệ phần trăm khối lượng của từng dạng hạt khác loài, hoặc từng dạng tạp chất, trừ khi được yêu cầu.

Để xác định tỉ lệ phần trăm cuối cùng của phép thử độ sạch thì phải cộng khối lượng của hạt sạch, tạp chất và hạt khác loài ở từng nửa mẫu và tính lại các tỉ lệ này dựa trên tổng khối lượng của từng phần ở cả hai nửa mẫu.

TCVN 8548:2011

5.4.2.3 Kiểm tra sự khác nhau giữa hai nửa mẫu phân tích

Sự khác nhau ở từng thành phần của hai nửa mẫu không được vượt quá sai số cho phép quy định tại Bảng C.2.

Lặp lại cách làm này đối với tất cả các thành phần. Nếu tất cả các thành phần đều nằm trong sai số cho phép, thì tính giá trị trung bình cho từng thành phần theo quy định.

Nếu có bất kỳ thành phần nào vượt quá sai số cho phép, thì làm như sau:

a) Phân tích tiếp các cặp nửa mẫu khác (nhưng không quá 4 cặp) cho đến khi có một cặp nửa mẫu có các thành phần nằm trong khoảng sai số cho phép. Loại bỏ các cặp nửa mẫu có kết quả chênh lệch vượt quá hai lần sai số cho phép. Tỷ lệ của mỗi thành phần được báo cáo là giá trị trung bình của tất cả các cặp nửa mẫu còn lại.

b) Trong trường hợp không đủ mẫu để phân tích tiếp các cặp nửa mẫu khác thì gộp và trộn 2 cặp nửa mẫu đã phân tích và tiến hành lại phép thử cho đến khi có tất cả các thành phần đều nằm trong sai số cho phép.

Nếu tất cả các lần nhắc của các thành phần đều nằm trong khoảng sai số cho phép thì cộng khối lượng của các thành phần tương ứng lại với nhau và tính tỷ lệ phần trăm, lấy đến một chữ số thập phân.

5.4.3 Tính kết quả trên hai hoặc nhiều mẫu phân tích toàn bộ

5.4.3.1 Cách tiến hành

Khi cần phải kiểm tra thêm một mẫu phân tích toàn bộ nữa, thì thực hiện phép thử theo quy định tại 5.3.2 và tính kết quả theo quy định tại 5.4.1.

5.4.3.2 Kiểm tra sự sai khác giữa các mẫu

Khi hai phép thử đã được thực hiện xong, tiến hành kiểm tra số liệu và tính như đối với phép thử trên hai nửa mẫu phân tích (5.4.2), nhưng dùng Bảng C.3 để xác định sai số cho phép tối đa giữa hai giá trị của từng thành phần.

Nếu sự sai khác giữa các kết quả của từng thành phần vượt quá sai số cho phép thì phải phân tích thêm một hoặc hai mẫu nữa cho đến khi có một cặp có các thành phần nằm trong khoảng sai số cho phép. Báo cáo tỷ lệ trung bình của các mẫu có kết quả cao nhất và thấp nhất không vượt quá hai lần sai số cho phép, trừ khi có một hoặc vài kết quả rõ ràng là do sai sót chứ không phải là sự sai khác ngẫu nhiên của mẫu. Trong trường hợp đó, phải loại bỏ phép thử có sai sót.

5.4.3.3 Tính và hiệu chỉnh kết quả

Đối với những mẫu được đưa vào để tính kết quả, cộng khối lượng từng thành phần của từng mẫu lại với nhau, tiến hành tính kết quả theo quy định tại 5.4.1.2 và hiệu chỉnh kết quả theo quy định tại 5.4.1.3. Tính trung bình kết quả của các mẫu và hiệu chỉnh kết quả theo quy định tại 5.4.1.3.

5.4.4 Tính kết quả đối với các loài khó phân biệt

Khi trong mẫu gặp các loài khó phân biệt hoặc không thể phân biệt được với loài của hạt sạch thì:

a) Chỉ báo cáo tên chi (genus) của loài cây trồng, tất cả các hạt của chi này được coi là hạt sạch và tiến hành tính kết quả theo quy định tại 5.4.1, 5.4.2 hoặc 5.4.3.

b) Các hạt giống nhau được tách ra và cân cùng với nhau. Từ phần hạt này lấy ra ngẫu nhiên từ 400 hạt đến 1000 hạt (tốt nhất nhất là 1000 hạt) và kiểm tra kỹ từng hạt để tách chúng ra. Cân khối lượng của từng loài và tính tỉ lệ phần trăm của chúng trong cả mẫu theo công thức:

$$A (\%) = \frac{w_A}{w} \times P_1$$

trong đó:

w_A là khối lượng các hạt của loài A;

w là tổng khối lượng của 400 hạt đến 1000 hạt;

P_1 là tỉ lệ phần trăm các hạt giống nhau được tách ra so với toàn mẫu.

Tỉ lệ này sau đó được cộng vào tỉ lệ của các hạt khác loài đã được tách ra trước đó (các hạt không thuộc loài khó phân biệt). Tỉ lệ hạt sạch được giảm đi bằng đúng tỉ lệ của hạt khác loài khó phân biệt đã tính được, để tổng của các thành phần của phép thử độ sạch bằng đúng 100,0 %.

5.4.5 Tính dạng tạp chất lớn có ảnh hưởng đáng kể đến kết quả

Nếu trong mẫu gặp những dạng tạp chất lớn có thể có ảnh hưởng đáng kể đến kết quả của phép thử như đất đá, những hạt ngũ cốc lớn... và nếu chúng tương đối dễ dàng loại bỏ, chẳng hạn bằng sàng, thì loại bỏ các tạp chất này ra khỏi mẫu gửi và tiến hành phân tích bình thường ở trên mẫu phân tích được lấy ra từ phần nguyên liệu đã được làm sạch.

Tỉ lệ hạt sạch của mẫu gửi:

$$P_2 = P_1 \times \frac{M - m}{M}$$

Tỉ lệ tạp chất của mẫu gửi:

$$T_2 = T_1 \times \frac{M - m}{M} + D_1 \quad \text{với } D_1 = \frac{m_1}{M} \times 100$$

Tỉ lệ hạt khác loài của mẫu gửi:

$$K_2 = K_1 \times \frac{M - m}{M} + D_2 \quad \text{với } D_2 = \frac{m_2}{M} \times 100$$

trong đó:

M là khối lượng ban đầu của mẫu mà từ đó dạng tạp chất có ảnh hưởng đáng kể đến kết quả được lấy ra, tính bằng gam (g);

TCVN 8548:2011

m là khối lượng tạp chất lớn được tách ra từ mẫu có khối lượng ban đầu M , tính bằng gam (g);

P_1 là tỉ lệ hạt sạch thu được từ phép thử độ sạch trên phần nguyên liệu đã được làm sạch, tính bằng phần trăm khối lượng (%);

T_1 là tỉ lệ tạp chất thu được từ phép thử độ sạch trên phần nguyên liệu đã được làm sạch, tính bằng phần trăm khối lượng (%);

K_1 là tỉ lệ hạt khác loài thu được từ phép thử độ sạch trên phần nguyên liệu đã được làm sạch, tính bằng phần trăm khối lượng (%);

m_1 là khối lượng của dạng tạp chất được lấy ra và được đưa vào phần tạp chất, tính bằng gam (g);

m_2 là khối lượng của dạng tạp chất được lấy ra được đưa vào phần hạt khác loài, tính bằng gam (g).

CHÚ THÍCH: Kiểm tra lại kết quả: $P_2 + T_2 + K_2 = 100,0$ %.

5.4.6 Biểu thị kết quả

Kết quả phân tích độ sạch được báo cáo đến một chữ số thập phân và tỉ lệ phần trăm của tất cả các thành phần phải bằng 100. Thành phần nào dưới 0,05 % được ghi là "vết". Nếu kết quả tính một thành phần nào đó bằng không, thì phải ghi là "0,0".

Khi được yêu cầu báo cáo các dạng đặc biệt của tạp chất, hoặc hạt khác loài, hoặc các hạt có các phần phụ đính cùng (râu, cánh..) thì phải báo cáo tỉ lệ phần trăm của từng loài, từng dạng tạp chất và có thể lấy nhiều hơn một chữ số thập phân nếu được yêu cầu.

6 Phương pháp xác định hạt khác loài

6.1 Nguyên tắc

Phép thử được thực hiện bằng cách đếm và thể hiện bằng số lượng hạt khác loài được tìm thấy trong tổng số hạt hoặc khối lượng hạt được kiểm tra. Khi các hạt được tìm thấy không thể xác định chắc chắn đến mức độ loài thì cho phép chỉ báo cáo tên chi (genus).

6.2 Thiết bị, dụng cụ

- Sàng.
- Máy thổi hạt.
- Kính phóng đại.
- Đèn.
- Tiêu bản.

6.3 Cách tiến hành

6.3.1 Mẫu phân tích

Khối lượng của mẫu phân tích hoặc là một mẫu có khối lượng được ước tính để có ít nhất 24.000 hạt, hoặc không ít hơn khối lượng quy định tại Bảng A.1.

Nếu các loài được yêu cầu kiểm tra thuộc loại khó phân biệt thì chỉ cần kiểm tra ít nhất 1/5 khối lượng mẫu phân tích được quy định tại Bảng A.1.

6.3.2 Kiểm tra mẫu

Phép thử toàn bộ: mẫu phân tích được kiểm tra để tìm tất cả các hạt khác loài.

Phép thử hạn chế: chỉ những loài được yêu cầu kiểm tra.

Nếu chỉ cần tìm một số loài cụ thể được yêu cầu, thì việc kiểm tra có thể dừng lại khi đã tìm thấy một hạt hoặc vài hạt của một loài hoặc tất cả những loài được yêu cầu (nghĩa là, phù hợp với yêu cầu kiểm tra).

Đếm số lượng hạt khác loài tìm thấy.

6.4 Tính và biểu thị kết quả

Kết quả được tính theo số lượng hạt của từng loài được yêu cầu kiểm tra hoặc tổng số hạt tìm thấy trong tổng số hạt kiểm tra thực tế. Ngoài ra, cũng có thể tính số lượng hạt trên một đơn vị khối lượng (ví dụ: 1 kg).

Nếu phép thử thứ hai hoặc nhiều phép thử hơn được tiến hành trên cùng một mẫu thì sau đó kết quả báo cáo là tổng số hạt tìm thấy trong tổng khối lượng hạt kiểm tra.

Sử dụng Bảng D.1 để quyết định xem sự sai khác của hai phép thử được thực hiện ở cùng một phòng kiểm nghiệm hoặc ở các phòng kiểm nghiệm khác nhau là có ý nghĩa hay không. Hai mẫu so sánh phải có khối lượng gần bằng nhau.

Sử dụng Bảng D.2 để so sánh kết quả xác định số lượng hạt khác loài của 2 mẫu gửi khác nhau được lấy từ cùng một lô giống và được phân tích ở cùng hoặc khác phòng kiểm nghiệm khi kết quả của phép thử thứ hai thấp hơn. Hai mẫu so sánh cũng phải có khối lượng gần bằng nhau.

6.5 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo khối lượng hạt kiểm tra thực tế, tên khoa học và số lượng hạt của từng loài tìm thấy trong khối lượng này. Kết quả cũng có thể được báo cáo là số hạt của từng loài hoặc tổng số các hạt khác loài trên 1 kg.

Báo cáo thử nghiệm phải ghi rõ "phép thử toàn bộ", "phép thử hạn chế", "phép thử trên mẫu giảm" hoặc "phép thử hạn chế trên mẫu giảm".

7 Phương pháp xác định hạt khác giống

7.1 Nguyên tắc

Phép thử hạt khác giống được tiến hành từ phần hạt sạch.

TCVN 8548:2011

Hạt khác giống được đếm và tính tỉ lệ phần trăm số hạt tìm thấy trong tổng số hạt kiểm tra hoặc số hạt tìm thấy trên một đơn vị khối lượng hạt (500 g hoặc 1 kg).

Phương pháp kiểm tra hạt khác giống trong tiêu chuẩn này chủ yếu dựa vào các đặc điểm bên ngoài của hạt giống và quyết định của người phân tích, do vậy người làm phép thử này phải có kinh nghiệm nhận biết các giống và phải có sẵn các mẫu chuẩn hoặc bản mô tả giống để so sánh.

7.2 Thiết bị, dụng cụ

- Bàn soi hạt có đèn và kính lúp.
- Cân, có độ chính xác thích hợp.
- Các thiết bị, dụng cụ khác: thiết bị quang học, dao gạt, panh, hộp petri, khay đựng mẫu...

7.3 Cách tiến hành

7.3.1 Mẫu phân tích

Mẫu phân tích có thể là một mẫu toàn bộ hoặc hai mẫu giảm, được lấy ra từ phần hạt sạch bằng cách đếm số hạt hoặc căn cứ vào khối lượng 1000 hạt để lấy ra một lượng mẫu có khối lượng tương đương số hạt yêu cầu phân tích.

7.3.1.1 Phép thử toàn bộ

Phép thử toàn bộ được tiến hành trên toàn bộ phần hạt sạch của mẫu phân tích có khối lượng không ít hơn khối lượng quy định tại Bảng A.1. Phép thử toàn bộ thường được áp dụng để kiểm tra các mẫu hạt giống bố mẹ, hạt giống siêu nguyên chủng và mẫu có khối lượng 1000 hạt lớn như đậu tương, lạc...

7.3.1.2 Phép thử trên mẫu giảm

Hai mẫu giảm được lấy ra từ phần hạt sạch của mẫu phân tích, mỗi mẫu giảm có khối lượng tương đương 5000 hạt hoặc ít nhất bằng 1/5 khối lượng mẫu phân tích được quy định tại Bảng A.1. Phép thử trên mẫu giảm thường được áp dụng để kiểm tra các mẫu hạt giống nguyên chủng và xác nhận.

7.3.2 Kiểm tra hạt

Mẫu phân tích được kiểm tra kỹ từng hạt như phép thử hạt khác loài. Cách làm là quan sát bằng mắt thường hoặc dùng đèn và kính phóng đại để nhận ra những hạt nghi ngờ là hạt của giống khác.

Kiểm tra lại các hạt nghi ngờ bằng cách so sánh với mẫu chuẩn của giống, hoặc với tài liệu, hình vẽ (nếu có) hoặc theo quy định tại Phụ lục E.

7.4 Biểu thị kết quả

- Kết quả phân tích được thể hiện bằng tỉ lệ phần trăm số hạt khác giống trong tổng số hạt kiểm tra hoặc số hạt khác giống trên một đơn vị khối lượng hạt kiểm tra (ví dụ: trên 1 kg).

– Nếu hai mẫu giảm tiến hành trên cùng một mẫu phân tích thì kết quả tính là tổng số hạt tìm thấy trên tổng khối lượng hạt kiểm tra, nếu số hạt khác giống của 2 mẫu giảm không vượt quá sai số cho phép theo quy định đối với hạt khác loài (Bảng D.1). Nếu kết quả của 2 mẫu giảm vượt quá sai số cho phép thì phân tích thêm hai mẫu giảm nữa và kết quả tính là tổng số hạt tìm thấy trên tổng số hạt kiểm tra của tất cả 4 mẫu giảm.

– Đối với thí nghiệm xác định tính đúng giống bằng phương pháp kiểm tra cây trên ô thí nghiệm đồng ruộng, nếu có quá một nửa số cây kiểm tra trong ô thí nghiệm có các tính trạng đặc trưng khác với mẫu chuẩn thì mẫu giống đó được báo cáo là không đúng giống, hoặc báo cáo cụ thể tỉ lệ các cây khác giống trong tổng số cây kiểm tra.

Sai số cho phép giữa hai kết quả của hai mẫu giảm được lấy từ cùng một mẫu phân tích hoặc hai mẫu phân tích được lấy từ cùng một lô hạt giống và được thực hiện tại cùng một phòng kiểm nghiệm áp dụng theo quy định tại Bảng D.1.

Sai số cho phép giữa hai kết quả của hai mẫu gửi khác nhau được lấy từ cùng một lô hạt giống và được thực hiện tại hai phòng kiểm nghiệm khác nhau áp dụng theo quy định tại Bảng D.2.

8 Phương pháp xác định tỉ lệ nảy mầm

8.1 Nguyên tắc

Phép thử nảy mầm phải được tiến hành từ các hạt sạch. Các hạt sạch có thể được lấy từ phần hạt sạch trong phép thử độ sạch hoặc được lấy từ phần đại diện của mẫu gửi.

Không xử lý hạt giống trước khi đặt nảy mầm, trừ những trường hợp được quy định tại 8.4.5.

Hạt giống được bố trí thành các lần nhắc, được đặt nảy mầm dưới các điều kiện thuận lợi về độ ẩm và theo phương pháp cụ thể quy định tại Bảng F.2 .

Sau thời gian ủ mầm quy định tại Bảng F.2, các lần nhắc sẽ được kiểm tra và đếm số lượng cây mầm bình thường, cây mầm không bình thường và các hạt không nảy mầm.

8.2 Thiết bị, dụng cụ

- Thiết bị đếm hạt: bàn đếm hạt, máy đếm hạt chân không.
- Thiết bị đặt nảy mầm: tủ ẩm, tủ nảy mầm, phòng nảy mầm.
- Các dụng cụ khác: dao gạt, panh gấp, khay, hộp petri...

8.3 Môi trường nảy mầm

8.3.1 Yêu cầu đối với các vật liệu

8.3.1.1 Môi trường giấy

Giấy được dùng để đặt nảy mầm phải được làm từ gỗ, vải hoặc sợi xenlulo thực vật.

TCVN 8548:2011

Có thể dùng các loại giấy như: giấy lọc, giấy thấm hoặc giấy lau nhưng phải bảo đảm rễ của cây mầm sẽ phát triển ở trên giấy mà không chọc thủng giấy và không bị rách khi dỡ giấy ra để kiểm tra mẫu. Giấy phải đủ xốp và dai; có khả năng thấm nước tốt và giữ được nước cho đến khi kết thúc thử nghiệm; sạch nấm, vi khuẩn và các chất độc hại có ảnh hưởng đến sự nảy mầm của hạt giống và sự phát triển của cây mầm, pH từ 6,0 đến 7,5.

8.3.1.2 Môi trường cát

Cát phải tương đối đồng đều, có dạng tròn và không quá nhỏ hoặc quá lớn. Tốt nhất là khoảng 90 % lượng cát lọt qua sàng có cỡ lỗ 0,8 mm và số còn lại ở trên sàng có cỡ lỗ 0,05 mm; không lẫn các hạt giống; có khả năng giữ đủ nước và không khí cho đến khi kết thúc thử nghiệm; sạch nấm, vi khuẩn và các chất độc hại làm ảnh hưởng đến sự nảy mầm của hạt giống và sự phát triển của cây mầm, pH từ 6,0 đến 7,5 .

Cát sau khi dùng có thể rửa sạch, sấy khô và khử trùng để dùng lại.

8.3.1.3 Môi trường hữu cơ

Các hợp chất hữu cơ như than bùn, sợi dừa hoặc sợi gỗ, có kích thước nhỏ hơn 5 mm.

Các chất vô cơ như cát, sỏi và khoáng chất với tỉ lệ chất hữu cơ khoảng 20 %; khoảng 90 % lọt qua sàng có cỡ lỗ 2 mm và không lọt qua sàng có cỡ lỗ 0,05 mm.

Môi trường hữu cơ cũng không được lẫn các hạt giống; sạch nấm, vi khuẩn, tuyến trùng và các chất độc hại làm ảnh hưởng đến sự nảy mầm của hạt giống và sự phát triển của cây mầm, pH từ 6,0 đến 7,5.

8.3.1.4 Nước

Nước dùng để làm ẩm môi trường phải tương đối sạch các tạp chất hữu cơ và vô cơ, pH từ 6,0 đến 7,5.

Có thể dùng nước cất, nước khử ion, nước khử khoáng hoặc nước máy, nước suối.

8.3.2 Yêu cầu đối với môi trường

8.3.2.1 Độ ẩm và không khí

Môi trường luôn luôn phải giữ độ ẩm để đáp ứng nhu cầu về nước cho hạt nảy mầm. Tuy nhiên, lượng ẩm không nên quá mức cần thiết làm hạn chế sự thông khí. Lượng nước ban đầu cần để giữ ẩm phụ thuộc vào loại vật liệu dùng đặt nảy mầm, kích thước của hạt giống và yêu cầu về nước của loài cây trồng. Cần tránh phải cho thêm nước về sau vì sẽ làm tăng sự khác nhau giữa các lần nhắc, nhưng phải chú ý để môi trường không bị khô và đủ nước liên tục trong suốt thời gian thử nghiệm.

Khi dùng phương pháp đặt nảy mầm giữa giấy hoặc trong cát phải chú ý không nén chặt cát, không cuộn giấy hoặc buộc chặt quá để đảm bảo đủ không khí cho hạt nảy mầm.

8.3.2.2 Nhiệt độ

Điều kiện nhiệt độ đặt nảy mầm đối với từng loài cụ thể được quy định tại Bảng F.2. và phải được đo tại nơi đặt hạt. Nhiệt độ phải đồng đều trong tủ nảy mầm hoặc phòng nảy mầm và không được chênh lệch quá ± 2 °C so với nhiệt độ quy định.

Tùy theo điều kiện thực tế của mẫu thử mà có thể lựa chọn một trong các mức nhiệt độ quy định tại Bảng F.2. Nếu mẫu đặt ở điều kiện nhiệt độ thay đổi liên tục thì mức nhiệt độ thấp cần giữ trong 16 h, mức nhiệt độ cao trong 8 h.

8.3.2.3 Ánh sáng

Ánh sáng nói chung cần thiết để cây mầm phát triển tốt và dễ giám định. Vì vậy, nên đặt nảy mầm ở điều kiện ánh sáng tự nhiên hoặc nguồn sáng nhân tạo. Cây mầm mọc trong tối thường có màu vàng và trắng, dễ bị nhiễm bệnh. Ngoài ra, một số khuyết tật như thiếu diệp lục tố thường không phát hiện được.

Tuy nhiên, đối với những loài thích ứng nảy mầm trong tối thì khi tiến hành thử nghiệm không cần điều kiện ánh sáng.

8.4 Cách tiến hành

8.4.1 Mẫu phân tích

Mẫu phân tích gồm 400 hạt được lấy ngẫu nhiên từ phần hạt sạch đã được trộn đều và được đặt một cách đồng đều và đủ xa nhau ở trên giá thể ẩm. Cần lưu ý không lựa chọn hạt giống vì điều đó có thể gây ra các kết quả sai lệch so với thực tế.

Chia thành 4 lần nhắc, mỗi lần 100 hạt, đặt các hạt đủ xa nhau ở trên giá thể để hạn chế ảnh hưởng của các hạt liền kề đến sự phát triển của cây mầm. Để bảo đảm đủ khoảng cách, có thể chia nhỏ các lần nhắc thành 50 hạt hoặc 25 hạt tùy theo kích thước của hạt, giá thể và khoảng cách cần thiết giữa các hạt với nhau, đặc biệt là đối với các hạt bị nhiễm bệnh truyền qua hạt giống.

Khi hạt giống bị nhiễm bệnh nặng, phải thay giá thể giấy bằng loại giá thể khác ở lần đếm trung gian.

8.4.2 Điều kiện thử nghiệm

Các giá thể, nhiệt độ, thời gian và các hướng dẫn bổ sung, bao gồm các biện pháp xử lý phá ngủ được quy định tại Bảng F.2. Các giá thể, nhiệt độ và thời gian thử nghiệm quy định tại Bảng F.2 là bắt buộc và không được sử dụng các phương pháp khác.

8.4.3 Phương pháp đặt nảy mầm

8.4.3.1 Phương pháp dùng giấy

8.4.3.1.1 Phương pháp đặt trên giấy (TP)

Hạt được đặt nảy mầm ở trên bề mặt của một hoặc vài lớp giấy đã thấm đủ nước, hoặc đặt vào túi polyetylen trong suốt (PE), hoặc đĩa petri có nắp đậy kín hoặc cho vào túi nhựa để tránh bốc hơi nước, rồi đưa vào tủ nảy mầm hoặc buồng nảy mầm. Độ ẩm không khí trong tủ nảy mầm phải được duy trì gần mức bão hòa để tránh bị khô nước. Giấy xốp được làm ẩm hoặc vải thấm nước cũng có thể được sử dụng làm đáy của giá thể.

8.4.3.1.2 Phương pháp đặt giữa giấy (BP)

Hạt được đặt nảy mầm giữa 2 lớp giấy đã thấm đủ nước bằng cách đặt hạt lên bề mặt của một lớp giấy thấm và đặt hạt bằng một lớp giấy thấm khác, hoặc phải gấp mép giấy lại như gấp phong bì, hoặc cuộn giấy lại rồi cho vào túi nilon và đặt vào tủ nảy mầm hoặc buồng nảy mầm theo vị trí thẳng đứng.

8.4.3.1.3 Phương pháp đặt trong giấy gấp (PP)

Hạt được đặt trong các ngăn của dải giấy gấp (giống như kiểu gấp ở đàn ác-coóc-đê-ông) gồm 50 nếp gấp và thường đặt 2 hạt trong một ngăn. Các dải giấy gấp được đặt trong hộp và đưa vào tủ nảy mầm hoặc đặt trực tiếp trong tủ ẩm "ướt" với một dải giấy phẳng bọc xung quang giấy gấp để bảo đảm các điều kiện đồng đều về độ ẩm. Phương pháp này cũng có thể được dùng để thay cho phương pháp đặt trên giấy (TP) hoặc phương pháp đặt giữa giấy (BP).

8.4.3.2 Phương pháp dùng cát hoặc môi trường hữu cơ

8.4.3.2.1 Phương pháp đặt trên cát (TS), trên môi trường hữu cơ (TO)

Hạt được ấn nhẹ vào trong bề mặt cát hoặc môi trường hữu cơ.

8.4.3.2.2 Phương pháp đặt trong cát (S), trong môi trường hữu cơ (O)

Hạt được đặt trên một lớp cát ẩm hoặc môi trường hữu cơ và được phủ bằng một lớp khác, đủ ẩm và dày từ 10 mm đến 20, mm tùy theo kích thước của hạt. Để đảm bảo sự thông khí được tốt, trước khi đặt hạt nên cào lớp cát hoặc môi trường hữu cơ ở đáy cho thật xốp.

Cát hoặc môi trường hữu cơ có thể được dùng thay cho giấy, đặc biệt là khi mẫu bị nhiễm bệnh không thể đánh giá được bằng phương pháp dùng giấy do sự lan truyền bệnh giữa hạt giống và cây mầm ở trên giá thể giấy, hoặc để kiểm tra lại kết quả đánh giá cây mầm trong những trường hợp nghi ngờ, hoặc khi cây mầm có triệu chứng nhiễm độc.

8.4.3.3 Phương pháp dùng phối hợp giấy và cát

Sử dụng phương pháp đặt trên giấy được phủ cát (TPS).

Hạt được đặt nảy mầm ở trên một tờ giấy xếp bằng xenlulo đã được làm ẩm và được phủ bằng một lớp cát khô dày khoảng 2 cm. Giấy xếp xenlulo phải là loại giấy có nhiều lớp.

8.4.3.4 Phương pháp dùng đất

Đất được coi là môi trường nảy mầm nguyên thủy. Tuy nhiên, đất có thể được sử dụng để thay cho môi trường hữu cơ khi cây mầm có triệu chứng nhiễm độc hoặc việc đánh giá cây mầm trong môi trường giấy hoặc cát có nghi ngờ. Đất phải đảm bảo các yêu cầu về chất lượng như đối với các vật liệu khác.

8.4.4 Lựa chọn phương pháp

Khi có vài phương pháp khác nhau được quy định tại Bảng F.2 thì một trong các phương pháp đó phải được chọn để sử dụng (giá thể và nhiệt độ). Việc lựa chọn phương pháp tùy thuộc vào phương tiện và

kinh nghiệm của phòng kiểm nghiệm và xuất xứ của mẫu. Nếu phương pháp đã chọn chưa thật thích hợp với mẫu thử thì cần phải làm lại phép thử bằng phương pháp khác được quy định tại Bảng F.2.

8.4.5 Xử lý để kích thích nảy mầm

Khi kết thúc thử nghiệm nếu thấy có nhiều hạt cứng, hạt tươi, hoặc nghi ngờ hạt đang ở thời kỳ ngủ nghỉ thì phải tiến hành xử lý bằng một trong các biện pháp được quy định đối với từng loài cây trồng tại Bảng F.2. Thời gian tiến hành các biện pháp xử lý không tính vào thời gian quy định của phép thử.

Trong trường hợp biết chắc hạt đang ngủ nghỉ thì có thể tiến hành các biện pháp xử lý trước khi đặt nảy mầm mà không cần phải đợi kết quả thử nghiệm.

8.4.5.1 Phương pháp xử lý phá ngủ

8.4.5.1.1 Bảo quản khô

Đối với những loài có trạng thái ngủ nghỉ ngắn thì chỉ cần bảo quản mẫu ở chỗ khô trong một thời gian.

8.4.5.1.2 Làm lạnh trước

Các lần nhắc được đặt tiếp xúc với giá thể ẩm và giữ ở nhiệt độ thấp trong một thời gian trước khi được đặt ở điều kiện nhiệt độ theo quy định tại Bảng F.2.

Các hạt giống cây nông nghiệp thường được để ở nhiệt độ từ 5 °C đến 10 °C trong 7 ngày. Trong một số trường hợp có thể phải kéo dài thêm thời gian làm lạnh hoặc phải làm lạnh lại.

8.4.5.1.3 Sấy khô trước

Các lần nhắc được sấy khô ở nhiệt độ từ 30 °C đến 35 °C trong thời gian tối đa là 7 ngày trước khi đặt ở nhiệt độ nảy mầm quy định.

Đối với một số loài nhiệt đới và cận nhiệt đới, nhiệt độ sấy có thể từ 40 °C đến 50 °C (ví dụ: lạc ở 40 °C, lúa ở 50 °C).

8.4.5.1.4 Chiếu sáng

Mẫu được chiếu sáng 8 h mỗi ngày đêm, tương ứng với thời gian của nhiệt độ cao khi hạt được đặt nảy mầm theo chế độ nhiệt độ thay đổi. Cường độ ánh sáng khoảng 750 lux đến 1250 lux từ các bóng đèn có ánh sáng lạnh.

8.4.5.1.5 Kali nitrat (KNO₃)

Dung dịch KNO₃ 0,2 % được chuẩn bị bằng cách pha 2 g KNO₃ trong 1 lít nước và được dùng để làm bão hòa giá thể nảy mầm vào giai đoạn đầu của phép thử, sau đó phải dùng nước để làm ẩm.

8.4.5.1.6 Axit giberellic (GA₃)

Phương pháp dùng axit giberellic chủ yếu áp dụng đối với các loài *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Triticum aestivum* và *Valerianella locusta*. Giá thể được làm ẩm bằng dung dịch GA₃ 0,05 % thay cho nước. Chuẩn bị dung dịch bằng cách pha 500 mg GA₃ trong 1 lít nước.

TCVN 8548:2011

Khi hạt ngủ nghỉ ít thì có thể dùng nồng độ 0,02 %; khi hạt ngủ nghỉ nhiều thì dùng nồng độ cao hơn nhưng không được quá 0,1 %. Khi dùng nồng độ cao hơn 0,08 % thì pha GA₃ trong dung dịch đệm phosphat. Dung dịch đệm phosphat được chuẩn bị bằng cách pha 1,7799 g Na₂HPO₄.2H₂O và 1,3799 g Na₂HPO₄.H₂O trong 1 lít nước cất.

8.4.5.1.7 Bao nilon kín

Khi thấy tỉ lệ cao các hạt tươi không nảy mầm ở cuối thời gian thử nghiệm quy định (chẳng hạn, ở *Trifolium* spp.) thì tiến hành thử nghiệm lại trong các bao nilon kín để kích thích các hạt nảy mầm.

8.4.5.2 Phương pháp xử lý hạt cứng

8.4.5.2.1 Ngâm nước

Ngâm hạt trong nước 24 h đến 48 h, sau đó đặt nảy mầm theo quy định.

8.4.5.2.2 Xử lý bằng cơ học

Dùng dụng cụ thích hợp để chọc thủng vỏ hạt hoặc cắt, giũa, mài vỏ hạt để kích thích cho hạt nảy mầm. Cần phải chú ý chọc vào phần thích hợp ở vỏ hạt để tránh làm hỏng phôi và cây mầm. Vị trí thích hợp nhất là phần vỏ hạt ở ngay phía trên đỉnh của lá mầm.

8.4.5.2.3 Xử lý bằng axit

Ngâm hạt trong dung dịch axit sulfuric (H₂SO₄) hoặc axit nitric (HNO₃) đậm đặc trong một thời gian thích hợp, sau đó rửa sạch hạt trước khi đặt nảy mầm. Thời gian ngâm hạt là tùy theo từng loài cây trồng, nhưng phải thường xuyên kiểm tra hạt khi thấy vỏ hạt có vết rỗ do axit ăn mòn là được. Sau khi ngâm phải rửa thật sạch hạt bằng nước máy trước khi đặt nảy mầm.

Đối với lúa, sau khi sấy trước ở nhiệt độ từ 45 °C đến 50 °C có thể ngâm hạt vào dung dịch HNO₃ 1 N trong 24 h.

8.4.5.3 Phương pháp xử lý các chất ức chế

8.4.5.3.1 Rửa nước

Có thể loại bỏ các chất ức chế nảy mầm trong vỏ quả hoặc vỏ hạt bằng cách rửa hạt trong nước đang chảy ở nhiệt độ 25 °C trước khi thực hiện phép thử nảy mầm. Sau khi rửa, hạt phải được làm khô ở nhiệt độ tối đa 25 °C (đối với củ cải đường).

8.4.5.3.2 Loại bỏ các cấu trúc bên ngoài

Có thể kích thích nảy mầm ở một số loài bằng cách loại bỏ các cấu trúc bên ngoài của hạt, chẳng hạn như màng bao ở các lông cứng hoặc các lá mày của một số loài thuộc họ Hòa thảo *Poaceae* (*Gramineae*).

8.4.5.4 Khử trùng hạt giống

Đối với các mẫu hạt giống lạc (*Arachis hypogaea*) và củ cải đường (*Beta vulgaris*) có thể phải xử lý hạt bằng thuốc trừ nấm trước khi đặt nảy mầm.

8.4.6 Thời gian thử nghiệm

Thời gian thử nghiệm đối với từng loài cây trồng được quy định tại Bảng F.2. Thời gian xử lý để phá ngủ trước hoặc trong quá trình thử nghiệm thì không được tính vào thời gian ủ mầm. Trong trường hợp có một số hạt giống bắt đầu nảy mầm thì có thể kéo dài thời gian ủ mầm thêm 7 ngày hoặc một nửa thời gian quy định. Nếu mẫu đã nảy mầm tối đa trước khi kết thúc thời gian ủ mầm quy định thì có thể dừng phép thử.

Thời gian của lần đếm đầu tiên chỉ là tương đối nhưng phải đủ để cây mầm đạt đến giai đoạn phát triển có thể đánh giá được chính xác. Thời gian quy định tại Bảng F.2 là tương ứng với mức nhiệt độ cao nhất. Nếu chọn mức nhiệt độ thấp hơn thì lần đếm đầu tiên có thể chậm lại. Đối với các phép thử trong cát, thời gian kết thúc phép thử chậm nhất từ 7 ngày đến 10 ngày thì có thể bỏ qua lần đếm đầu. Các lần đếm trung gian nên loại bỏ các cây mầm đã phát triển tốt để dễ kiểm tra và tránh làm ảnh hưởng đến sự phát triển của các cây mầm khác. Số lần và thời gian của các lần đếm trung gian là do người thực hiện tự quyết định nhưng phải cố gắng giảm thiểu để giảm bớt rủi ro làm hỏng các cây mầm chưa phát triển đầy đủ.

8.4.7 Đánh giá cây mầm

– Sau khi ủ mầm đủ thời gian quy định thì tiến hành kiểm tra từng cây mầm và các hạt không nảy mầm dựa vào các nguyên tắc, phần định nghĩa và các hướng dẫn cụ thể ở Phụ lục A. Để đánh giá, các cấu trúc cơ bản của cây mầm phải phát triển đầy đủ để cho phép đánh giá được các đặc điểm không bình thường. Khi mẫu được thử nghiệm ở trên giấy mà sinh ra các cây mầm không thể đánh giá được thì phải tiến hành thử nghiệm lại trong cát hoặc môi trường hữu cơ ở nhiệt độ quy định trong Bảng F.2 và dưới các điều kiện đủ độ ẩm và ánh sáng.

– Khi kết thúc thời gian thử nghiệm nảy mầm, việc phân loại các hạt không nảy mầm là hạt tươi phải được xác định như ở định nghĩa.

– Tại lần đếm thứ nhất hay các lần đếm trung gian, những cây mầm đã phát triển đến giai đoạn có thể đánh giá được một cách chính xác thì phải loại ra khỏi mẫu thử nghiệm. Các cây mầm bị thối nặng cũng phải loại ra khỏi mẫu để tránh nguy cơ bị nhiễm bệnh thứ cấp, còn những cây mầm không bình thường cùng với các khuyết tật khác thì phải để lại đến lần đếm cuối cùng. Có thể kết thúc thử nghiệm trước thời gian quy định (sau lần đếm thứ nhất hoặc các lần đếm trung gian) khi toàn bộ mẫu thử đã được đánh giá một cách chính xác.

– Khi các cây mầm khó đánh giá hoặc có triệu chứng nhiễm độc thì phải làm lại phép thử bằng cách đặt trong cát, trong môi trường hữu cơ hoặc trong đất và ở nhiệt độ theo quy định Bảng F.2. Có thể trồng một mẫu khác của cùng giống đó ở bên cạnh và đã biết là nảy mầm an toàn sẽ giúp cho việc đánh giá lần thử nghiệm lại này tốt hơn.

– Khi một đơn vị hạt giống sinh ra nhiều hơn một cây mầm bình thường thì chỉ một cây mầm được đếm để xác định tỉ lệ nảy mầm. Nếu được yêu cầu thì có thể phải xác định số lượng cây mầm bình thường

TCVN 8548:2011

được sinh ra từ 100 đơn vị hạt giống, hoặc số lượng đơn vị hạt giống sinh ra một, hai hoặc nhiều hơn hai cây mầm bình thường.

– Trường hợp hạt không nảy mầm:

+ Hạt cứng: khi kết thúc phép thử nảy mầm, các hạt cứng được đếm và báo cáo. Tuy nhiên, nếu cần thiết thì phải loại bỏ tính cứng trước khi tiến hành phép thử theo quy định tại 8.4.5.2.

+ Hạt tươi: khi có 5 % hoặc nhiều hơn các hạt tươi thì phải xác định khả năng nảy mầm của chúng bằng cách cắt hạt, thử tetrazolium hoặc cắt phôi. Những hạt được xác định là có khả năng nảy mầm được báo cáo là hạt tươi. Những hạt được xác định là không có khả năng nảy mầm được báo cáo là hạt chết. Sau khi xác định, nếu nghi ngờ giữa hạt tươi và hạt chết thì phải coi là hạt chết. Nếu không áp dụng các biện pháp này thì phải thực hiện các biện pháp theo quy định tại 8.4.5.1 để phá ngủ nếu có 5 % hoặc nhiều hơn các hạt tươi không nảy mầm.

+ Hạt chết: các hạt rõ ràng là bị chết (mềm, mốc meo) được đếm và báo cáo. Nếu thấy hạt đã sinh ra bất kỳ bộ phận nào của cây mầm (chẳng hạn, đỉnh của rễ sơ cấp) mặc dù đã bị thối ở thời kỳ đánh giá thì phải đếm là cây mầm không bình thường chứ không được đếm là hạt chết.

+ Các dạng hạt khác: nếu người gửi mẫu yêu cầu thì số lượng các hạt rỗng, hạt không có phôi hoặc hạt bị côn trùng phá hỏng được xác định và báo cáo.

8.5 Thử nghiệm lại

Phép thử nảy mầm phải làm lại trong các trường hợp sau:

a) Khi nghi ngờ hạt đang ở trạng thái ngủ nghỉ (các hạt tươi không nảy mầm) thì phải áp dụng một hoặc vài biện pháp xử lý phá ngủ được quy định tại Bảng F.2. Kết quả tốt nhất sẽ được báo cáo.

b) Khi kết quả của phép thử không đáng tin cậy do bị nhiễm độc hoặc nhiễm nấm và vi khuẩn thì phải làm lại phép thử bằng cách dùng một hoặc vài phương pháp quy định trong Bảng F.2, hoặc đặt trong cát, trong môi trường hữu cơ, hoặc trong đất. Nếu cần thiết thì phải tăng khoảng cách giữa các hạt. Kết quả tốt nhất sẽ được báo cáo.

c) Khi có một số cây mầm khó đánh giá thì phải làm lại phép thử bằng cách dùng một hoặc vài phương pháp quy định trong Bảng F.2, hoặc đặt trong cát, trong môi trường hữu cơ, hoặc trong đất. Kết quả tốt nhất sẽ được báo cáo.

d) Khi có bằng chứng về các sai sót trong các điều kiện thử nghiệm, trong việc giám định hoặc đếm cây mầm thì phải làm lại phép thử bằng cách dùng cùng một phương pháp và kết quả thử nghiệm lại sẽ được báo cáo.

e) Khi kết quả của 4 lần nhắc (mỗi lần 100 hạt) vượt quá sai số cho phép tối đa quy định tại Bảng F.3 thì phải làm lại phép thử bằng cách dùng cùng một phương pháp. Nếu kết quả của lần thử nghiệm sau mà tương thích với lần thử nghiệm đầu (nghĩa là sự sai khác không vượt quá sai số cho phép quy định tại Bảng F.4) thì kết quả trung bình của hai phép thử sẽ được báo cáo. Nếu kết quả của lần thử nghiệm

sau không tương thích với lần đầu và sự sai khác vượt quá sai số cho phép quy định tại Bảng F.4 thì tiến hành một phép thử thứ ba dùng cùng một phương pháp. Kết quả trung bình của hai phép thử tương thích sẽ được báo cáo.

8.6 Tính và biểu thị kết quả

8.6.1 Yêu cầu chung

Kết quả của phép thử nảy mầm được thể hiện là tỉ lệ phần trăm và được làm tròn đến hàng đơn vị. Khi kết quả của 4 lần nhắc 100 hạt nằm trong khoảng sai số cho phép tối đa quy định tại Bảng F.3 thì tỉ lệ phần trăm trung bình của cây mầm bình thường, cây mầm không bình thường, hạt cứng, hạt tươi và hạt chết được tính theo tỉ lệ phần trăm số lượng, làm tròn đến hàng đơn vị.

Nếu các lần nhắc được chia nhỏ thành 50 hạt hoặc 25 hạt thì phải gộp lại thành các lần nhắc 100 hạt để tính kết quả. Tổng của các tỉ lệ phần trăm cây mầm bình thường, cây mầm không bình thường và các hạt không nảy mầm phải bằng 100.

8.6.2 Tính và hiệu chỉnh kết quả

Tính tỉ lệ phần trăm trung bình của cây mầm bình thường và làm tròn đến hàng đơn vị.

Tính tỉ lệ của các phần còn lại, cộng tất cả các kết quả lại với nhau. Nếu tổng bằng 100 thì kết thúc, nếu tổng này không bằng 100 thì tiếp tục làm như sau:

- 1) Chọn giá trị nào có chữ số thập phân cao nhất trong các kết quả của cây mầm không bình thường, hạt cứng, hạt tươi và hạt chết và làm tròn thành 1 đơn vị. Giữ nguyên giá trị đã được làm tròn.
- 2) Cộng tất cả các số nguyên lại với nhau.
- 3) Nếu tổng bằng 100 thì kết thúc, nếu không thì lặp lại bước 1 và bước 2.

Trong trường hợp các chữ số thập phân của cây mầm không bình thường, hạt cứng, hạt tươi và hạt chết đều bằng nhau thì thứ tự ưu tiên như sau: cây mầm không bình thường, hạt cứng, hạt tươi, hạt chết.

Đối với các đơn vị hạt giống đa mầm thì chỉ một cây mầm bình thường trên một đơn vị hạt giống được đếm để tính kết quả của phép thử nảy mầm. Nếu được yêu cầu báo cáo thì số lượng các đơn vị hạt giống có một, hai hoặc nhiều hơn hai cây mầm bình thường được báo cáo và biểu thị bằng tỉ lệ phần trăm của tổng số các đơn vị sinh ra ít nhất một cây mầm bình thường hoặc tổng số cây mầm được sinh ra bởi một số lượng đơn vị hạt giống.

8.6.3 Sai số cho phép

Để kiểm tra mức độ tin cậy của các kết quả thử nghiệm nảy mầm, tính kết quả trung bình của các lần nhắc và so sánh với khoảng sai số cho phép quy định tại Bảng F.3. Kết quả nảy mầm được coi là đáng tin cậy nếu sự sai khác giữa kết quả cao nhất và thấp nhất không vượt quá sai số cho phép. Các sai số cho phép được áp dụng ít nhất là đối với phạm trù cây mầm bình thường.

TCVN 8548:2011

Để quyết định xem hai kết quả thử nghiệm của cùng một mẫu có tương thích với nhau không thì dùng Bảng F.4. Tính kết quả nảy mầm trung bình của hai phép thử và so sánh với Bảng F.4. Các phép thử là tương thích nếu sự sai khác giữa tỉ lệ nảy mầm của hai phép thử không vượt quá sai số cho phép.

8.6.4 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm nảy mầm phải ghi đầy đủ các thông tin sau đây:

- Số ngày thử nghiệm.
- Tỉ lệ phần trăm được tính đến số nguyên gần nhất của cây mầm bình thường, cây mầm không bình thường, hạt cứng, hạt tươi và hạt chết. Nếu một trong các số liệu này là 0 thì phải ghi là "0".

Có thể báo cáo thêm các thông tin như:

- Phương pháp và nhiệt độ đặt nảy mầm.
- Các biện pháp xử lý để kích thích nảy mầm (nếu có).

9 Phương pháp xác định khối lượng 1000 hạt

9.1 Nguyên tắc

Mẫu phân tích để xác định khối lượng 1000 hạt được lấy ra từ phần hạt sạch theo quy định tại Điều 5, được đếm và cân để tính khối lượng của 1000 hạt.

9.2 Thiết bị, dụng cụ

- Máy đếm hạt hoặc dụng cụ đếm hạt thích hợp;
- Cân phân tích, có độ chính xác thích hợp;
- Dao gạt mẫu;
- Hộp đựng mẫu.

9.3 Cách tiến hành

Mẫu phân tích được tiến hành trên toàn bộ phần hạt sạch của phép thử phân tích độ sạch hoặc một phần hạt sạch được lấy ra từ phần đại diện của mẫu gửi. Phải hạn chế tối đa sự thay đổi độ ẩm của mẫu phân tích bằng cách chỉ bảo quản mẫu phân tích trong một thời gian ngắn trước khi tiến hành thử nghiệm và phải đựng trong bao chống ẩm.

Có thể tiến hành theo một trong hai cách sau:

- Đếm toàn bộ mẫu phân tích: Dùng máy đếm toàn bộ số hạt trong mẫu phân tích. Sau khi đếm, tiến hành cân toàn bộ mẫu, lấy số chữ số thập phân khi cân theo quy định tại Điều 5.
- Đếm tám lần nhắc: Từ mẫu phân tích lấy ra ngẫu nhiên 8 lần nhắc, mỗi lần nhắc 100 hạt (bằng tay hoặc bằng máy đếm hạt). Cân từng lần nhắc, lấy số chữ số thập phân theo quy định tại Điều 5.

Tính độ lệch chuẩn:

$$s = \sqrt{\frac{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N \times (N-1)}}$$

trong đó:

X là khối lượng của từng lần nhắc, tính bằng gam (g);

N là tổng số lần nhắc.

Tính hệ số biến thiên:

$$V = \frac{s}{\bar{X}} \times 100$$

trong đó:

\bar{X} là khối lượng trung bình của 100 hạt từ 8 lần nhắc, tính bằng gam (g).

Nếu hệ số biến thiên $V \leq 6$ đối với các loại hạt cỏ có vỏ rập và $V \leq 4$ đối với các loại hạt khác thì kết quả được dùng để tính.

Nếu hệ số biến thiên V vượt ra ngoài giới hạn này không nhiều thì phải làm tiếp 8 lần nhắc khác và tính độ lệch chuẩn cho cả 16 lần nhắc. Loại bỏ những lần nhắc có khối lượng chênh lệch quá hai lần độ lệch chuẩn so với giá trị trung bình. Các lần nhắc còn lại được dùng để tính kết quả.

9.4 Tính kết quả

Nếu đếm toàn bộ mẫu phân tích thì khối lượng của 1000 hạt được tính từ khối lượng của toàn bộ mẫu.

Nếu đếm các lần nhắc thì khối lượng trung bình của 1000 hạt được tính từ khối lượng trung bình của các lần nhắc 100 hạt.

10 Phương pháp xác định độ ẩm

10.1 Xác định độ ẩm bằng phương pháp sấy

10.1.1 Nguyên tắc

Phương pháp cơ bản để xác định độ ẩm là phương pháp sấy ở nhiệt độ thấp, chẳng hạn 103 °C trong 17 h. Phương pháp sấy ở nhiệt độ cao chỉ được áp dụng đối với những loài được quy định trong Bảng G.1.

Các phương pháp này được quy định để hạn chế đến mức thấp nhất sự ôxy hóa, sự phân hủy hoặc mất các chất dễ bay hơi, đồng thời đảm bảo tách được càng nhiều nước càng tốt.

10.1.2 Thiết bị, dụng cụ

- Máy xay mẫu;
- Tủ sấy nhiệt độ ổn định;

TCVN 8548:2011

- Hộp sấy mẫu;
- Bình hút ẩm;
- Cân phân tích;
- Sàng;
- Dụng cụ cắt mẫu.

Yêu cầu kỹ thuật đối với các thiết bị, dụng cụ này được quy định tại Phụ lục G.

10.1.3 Cách tiến hành

10.1.3.1 Yêu cầu chung

Các hướng dẫn về xay mẫu, nhiệt độ và thời gian sấy đối với từng loại cụ thể xem Bảng G.1.

Việc xác định độ ẩm phải được tiến hành càng sớm càng tốt ngay sau khi tiếp nhận mẫu. Trước khi tiến hành thử nghiệm, nhiệt độ của mẫu phải cân bằng với nhiệt độ trong phòng kiểm nghiệm khi mẫu vẫn còn nguyên trong bao chống ẩm.

Trong quá trình chuẩn bị mẫu phân tích phải hạn chế đến mức thấp nhất thời gian để hở mẫu ra ngoài không khí và đối với những loại không phải xay mẫu thì thời gian này không quá 2 min kể từ khi mẫu được lấy ra khỏi bao chứa cho đến khi mẫu phân tích được cân xong.

10.1.3.2 Mẫu phân tích

Phép thử được tiến hành với 2 mẫu phân tích lấy độc lập, mỗi mẫu có khối lượng tùy thuộc vào đường kính của hộp sấy mẫu theo quy định tại Bảng 4.

Bảng 4 – Khối lượng mẫu phân tích độ ẩm theo đường kính hộp sấy mẫu

Đường kính hộp sấy mẫu, cm	Khối lượng mẫu phân tích, g
lớn hơn 5 và nhỏ hơn 8	4,5 ± 0,5
bằng hoặc lớn hơn 8	10,0 ± 1,0

Trước khi lấy mẫu phân tích, mẫu gửi được trộn đều bằng một trong các phương pháp sau:

- Đào mẫu trong bao chứa bằng một cái thìa, hoặc
- Đặt đầu hở của bao chứa mẫu đối diện với đầu hở của một bao chứa khác tương tự và đổ hạt qua lại giữa hai bao chứa.

Lấy ít nhất 3 mẫu giảm bằng thìa từ các vị trí khác nhau và gộp lại để thành một mẫu giảm có kích thước phù hợp. Mẫu giảm được lấy sao cho hạt giống không bị hở ra ngoài không khí quá 30 s.

Trong trường hợp phải cắt hoặc xay mẫu, một mẫu phân tích được lấy để cắt hoặc xay và từ nguyên liệu cắt hoặc xay này hai lần nhắc sẽ được lấy ra.

10.1.3.3 Cân mẫu

Việc cân mẫu được thực hiện trên cân phân tích, tính bằng gam (g), lấy ít nhất 3 chữ số thập phân.

Các hộp chứa và nắp đậy phải được cân khối lượng trước và sau khi chứa mẫu.

Sau khi cân, phải đậy nắp hộp chứa mẫu để tránh làm thay đổi khối lượng của mẫu. Các hộp chứa và nắp đậy được mở ra và đặt nhanh vào tủ sấy đã được duy trì ở nhiệt độ quy định đối với loài thử nghiệm tại Bảng G.1. Thời gian sấy mẫu bắt đầu được tính khi tủ sấy đạt đến nhiệt độ yêu cầu. Sau khi kết thúc thời gian sấy mẫu, các hộp chứa sẽ được đậy nắp lại trước khi được đưa vào làm nguội đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm.

Sau khi làm nguội, các hộp chứa cùng với nắp đậy và mẫu được cân lại.

10.1.3.4 Xay mẫu

Các loại hạt lớn phải xay nhỏ trước khi sấy, trừ những loại hạt giống có hàm lượng dầu quá cao làm chúng khó xay, hoặc có thể làm tăng khối lượng do quá trình oxy hóa của nguyên liệu đã xay (đặc biệt là đối với những hạt giống có chỉ số iốt trong dầu cao).

Nếu việc xay mẫu không thể thực hiện được thì phải cắt mẫu theo quy định tại 10.1.3.5.

Việc xay mẫu là bắt buộc đối với những loài cụ thể được quy định tại Bảng G.1. Đối với những loài quy định xay nhỏ thì ít nhất phải có 50 % nguyên liệu đã xay lọt qua sàng có cỡ lỗ 0,50 mm và không quá 10 % còn lại ở sàng có cỡ lỗ 1,00 mm. Đối với những loài quy định xay thô thì ít nhất phải có 50 % nguyên liệu đã xay lọt qua sàng có cỡ lỗ 4,00 mm và không quá 55 % lọt qua sàng có cỡ lỗ 2,00 mm.

Toàn bộ thời gian của quá trình xay mẫu không được vượt quá 2 min.

Khi sử dụng máy xay mẫu phải đảm bảo vệ sinh máy xay mẫu thật sạch sẽ trước khi xay mẫu khác, tránh làm ảnh hưởng độ ẩm từ mẫu này sang mẫu khác.

10.1.3.5 Cắt mẫu

Những hạt lớn có khối lượng 1000 hạt lớn hơn 200 g và/hoặc những loài có hàm lượng dầu cao, khó xay thì phải cắt thành các mẫu nhỏ dưới 7 mm. Việc cắt mẫu được tiến hành trên 2 mẫu giảm, mỗi mẫu có khối lượng gần bằng 5 hạt nguyên được lấy ra từ mẫu gửi. Các mẫu giảm được cắt thật nhanh và trộn lại bằng một cái thìa trước khi được chia thành hai lần nhắc. Các lần nhắc được đặt vào hộp sấy đã được cân khối lượng. Thời gian để hờ mẫu ra ngoài không khí không vượt quá 4 min.

10.1.3.6 Sấy mẫu

10.1.3.6.1 Sấy sơ bộ

Nếu một loài cần phải xay mẫu và có độ ẩm ban đầu cao hơn độ ẩm quy định tại Bảng G.1 thì phải sấy sơ bộ như sau.

Hai mẫu giảm, mỗi mẫu có khối lượng $25 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$, được chứa trong hộp sấy đã được cân khối lượng. Sau đó, hai mẫu giảm này được sấy khô ở nhiệt độ $130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ trong 5 min đến 10 min tùy theo độ ẩm ban

TCVN 8548:2011

đầu của mẫu để giảm độ ẩm xuống dưới độ ẩm quy định tại Bảng G.1. Các mẫu giảm này sau đó được để trong điều kiện phòng kiểm nghiệm ít nhất 2 h.

Đối với ngô có độ ẩm ban đầu lớn hơn 25 % thì phải rải hạt thành một lớp mỏng không dày quá 20 mm và sấy ở nhiệt độ từ 65 °C đến 75 °C trong 2 h đến 5 h tùy theo độ ẩm ban đầu của mẫu.

Đối với các loài khác có độ ẩm ban đầu lớn hơn 30 % thì phải để các mẫu qua một đêm ở chỗ ẩm.

Sau khi sấy sơ bộ, các mẫu giảm được cân lại cùng với cả hộp sấy để xác định khối lượng mẫu đã giảm đi. Ngay sau đó, hai mẫu giảm này được xay riêng và tiếp tục tiến hành xác định độ ẩm theo quy định tại 10.1.3.3.

Việc sấy sơ bộ không bắt buộc đối với các hạt giống phải cất mẫu.

10.1.3.6.2 Sấy chính thức

10.1.3.6.2.1 Phương pháp sấy ở nhiệt độ thấp

Phương pháp này áp dụng đối với những loài không quy định sấy ở nhiệt độ cao trong Bảng G.1.

Mẫu phân tích được lấy theo quy định tại 10.1.3.2 và phải được phân bố đều trong hộp chứa mẫu. Cân hộp và nắp trước và sau khi cho mẫu vào. Sau khi cân, đặt nhanh hộp đã có mẫu lên nắp của nó, đưa vào tủ sấy đã được duy trì ở nhiệt độ 103 °C ± 2 °C và sấy trong 17 h ± 1 h.

Thời gian sấy bắt đầu tính từ khi tủ sấy đạt đến nhiệt độ yêu cầu. Khi kết thúc thời gian sấy quy định thì đậy nắp hộp lại và đặt vào bình hút ẩm để làm nguội cho đến nhiệt độ trong phòng.

Sau khi làm nguội, cân hộp cùng với cả nắp và mẫu.

10.1.3.6.2.2 Phương pháp sấy ở nhiệt độ cao

Phương pháp sấy ở nhiệt độ cao được áp dụng đối với những loài cụ thể quy định tại Bảng G.1.

Cách tiến hành cũng giống theo quy định tại 10.1.3.6.2.1, tủ sấy được duy trì ở nhiệt độ từ 130 °C đến 133 °C, mẫu được sấy trong thời gian 1 h ± 3 min, 2 h ± 6 min hoặc 4 h ± 12 min tùy theo từng loài cụ thể được quy định tại Bảng G.1.

10.1.4 Tính và biểu thị kết quả

10.1.4.1 Tính kết quả

Độ ẩm của mẫu phân tích, S, tính theo tỉ lệ phần trăm khối lượng, được tính đến một chữ số thập phân theo công thức sau:

$$S = \frac{M_2 - M_3}{M_2 - M_1} \times 100$$

trong đó:

M_1 là khối lượng của hộp sấy và nắp, lấy đến 3 chữ số thập phân, tính bằng gam (g);

M_2 là khối lượng của hộp sấy, nắp và mẫu trước khi sấy, lấy đến 3 chữ số thập phân, tính bằng gam (g);

M_3 là khối lượng của hộp sấy, nắp và mẫu sau khi sấy, lấy đến 3 chữ số thập phân, tính bằng gam (g).

Nếu mẫu đã được sấy sơ bộ thì độ ẩm của mẫu được tính từ các kết quả của lần sấy đầu (sấy sơ bộ) và lần sấy thứ hai.

$$S = S_1 + S_2 - \frac{S_1 \times S_2}{100}$$

trong đó:

S_1 là lượng ẩm mất đi ở lần sấy đầu, tính bằng phần trăm khối lượng (%);

S_2 là lượng ẩm mất đi ở lần sấy thứ hai, tính bằng phần trăm khối lượng (%).

10.1.4.2 Sai số cho phép

a) Nếu chênh lệch kết quả độ ẩm của hai lần nhắc không vượt quá 0,2 % thì kết quả trung bình của hai lần nhắc được báo cáo.

b) Nếu kết quả của hai lần nhắc vượt quá sai số cho phép này thì phải thực hiện lại phép thử.

– Nếu kết quả hai lần nhắc của phép thử thứ hai nằm trong sai số cho phép thì kết quả trung bình của hai lần nhắc này được báo cáo.

– Nếu kết quả của hai lần nhắc này vẫn vượt quá sai số cho phép thì kiểm tra xem kết quả trung bình của hai phép thử có nằm trong sai số cho phép (0,2 %) hay không. Nếu hai kết quả trung bình của hai phép thử nằm trong sai số cho phép thì báo cáo kết quả trung bình này, nếu không thì phải kiểm tra lại thiết bị, các thủ tục tiến hành và thực hiện lại từ đầu.

10.1.4.3 Biểu thị kết quả

Kết quả đo độ ẩm được biểu thị đến một chữ số thập phân.

10.2 Xác định độ ẩm bằng máy đo độ ẩm

10.2.1 Nguyên tắc

Độ ẩm của mẫu hạt giống có ảnh hưởng đến các đặc tính dẫn điện và hóa sinh của hạt. Những đặc tính này có thể đo được bằng các máy đo thích hợp để xác định độ ẩm.

10.2.2 Thiết bị, dụng cụ

– Máy đo độ ẩm đã được hiệu chuẩn và còn hiệu lực (xem G.2).

– Hộp chứa có nắp kín.

– Máy nghiền mẫu.

– Cân, có độ chính xác thích hợp.

TCVN 8548:2011

10.2.3 Cách tiến hành

10.2.3.1 Yêu cầu chung

Mẫu gửi được tiếp nhận để xác định độ ẩm phải còn nguyên vẹn, được đựng trong túi hoặc bao chống ẩm và càng ít không khí càng tốt.

Việc xác định độ ẩm phải được bắt đầu càng sớm càng tốt ngay sau khi tiếp nhận. Trước khi thử nghiệm, nhiệt độ của mẫu phải cân bằng với nhiệt độ trong phòng kiểm nghiệm. Trong quá trình thử nghiệm, việc để hở mẫu ra ngoài không khí phải giảm thiểu đến mức tuyệt đối.

10.2.3.2 Mẫu phân tích

Việc xác định độ ẩm được tiến hành với hai mẫu phân tích được lấy độc lập, mỗi mẫu có khối lượng hoặc dung tích được yêu cầu cụ thể đối với từng loại máy đo.

Trước khi lấy mẫu phân tích, mẫu gửi phải được trộn đều bằng một trong các phương pháp sau đây:

- a) Đảo mẫu trong bao bằng một cái thìa, hoặc
- b) Đặt đầu hở của bao đựng mẫu vào đầu hở của một bao tương tự và dốc hạt qua lại giữa hai bao.

Mỗi mẫu phân tích phải được lấy sao cho không để hở mẫu ra ngoài không khí quá 30 s.

10.2.3.3 Cân mẫu

Việc cân mẫu, nếu được yêu cầu, phải phù hợp với các quy định về cân mẫu (xem 10.1.3.3).

10.2.4 Tính và biểu thị kết quả

10.2.4.1 Tính kết quả

Độ ẩm của mẫu phân tích, S , tính theo tỉ lệ phần trăm khối lượng, được tính đến một chữ số thập phân theo công thức sau:

$$S = \frac{S_1 + S_2}{2}$$

trong đó:

S_1 là kết quả đo độ ẩm của mẫu phân tích thứ nhất, tính bằng phần trăm khối lượng (%);

S_2 là kết quả đo độ ẩm của mẫu phân tích thứ hai, tính bằng phần trăm khối lượng (%).

10.2.4.2 Sai số cho phép

Sai số cho phép theo quy định tại 10.1.4.2.

10.2.4.3 Biểu thị kết quả

Kết quả đo độ ẩm được biểu thị đến một chữ số thập phân.

Phụ lục A

(Quy định)

Lấy mẫu

A.1 Dụng cụ lấy mẫu và chia mẫu

A.1.1 Xiên lấy mẫu

Xiên lấy mẫu phải đủ dài để lỗ mở ở đầu xiên chọc đến được ít nhất một nửa đường kính của vật chứa. Khi vật chứa không thể lấy mẫu được ở phía đối diện thì xiên phải đủ dài để có thể chọc được đến phía đối diện của vật chứa.

Xiên dài gồm một ống trong và một ống ngoài ôm khít nhau sao cho hạt giống và tạp chất không bị kẹt ở giữa. Ống ngoài có một đầu cuối nhọn và đặc. Hai ống này có các lỗ mở ở thành ống sao cho khi xoay ống theo chiều ngược nhau thì các lỗ của ống trong có thể được mở ra hoặc đóng lại. Xiên dài có thể được sử dụng theo chiều nằm ngang, theo đường chéo góc hoặc thẳng đứng. Khi sử dụng theo chiều thẳng đứng thì xiên phải có các vách ngăn để chia thành các ngăn khác nhau. Đường kính trong tối thiểu khoảng 25 mm đối với tất cả các loại hạt giống.

Xiên ngắn là một ống nhọn có một lỗ mở ở gần đầu nhọn, đường kính trong của xiên tối thiểu khoảng 10 mm đối với hạt cỏ ba lá (*Trifolium*) và các hạt giống có kích thước tương tự, khoảng 14 mm đối với hạt ngũ cốc và khoảng 20 mm đối với ngô.

A.1.2 Thiết bị chia mẫu

Thiết bị chia mẫu thích hợp bao gồm:

a) Dụng cụ chia mẫu dạng nón (conical divider), còn gọi là thiết bị Boerner (Boerner type), gồm một phễu chứa mẫu, thùng hình nón và các vách ngăn hướng hạt vào 2 khay hứng. Các vách ngăn tạo thành các đường dẫn lần lượt đối xứng nhau và có khoảng rộng bằng nhau. Chúng được sắp xếp thành vòng tròn và hướng vào phía trong và phía dưới, dẫn hạt xuống hai cái khay đối diện nhau. Có một cái van hoặc cửa ở đáy phễu chứa mẫu để giữ hạt lại. Khi van này được mở ra, hạt sẽ rơi xuống thùng hình nón và được phân bố đều vào các khe dẫn, sau đó theo máng dẫn đi vào 2 khay hứng.

Các kích thước phù hợp: Loại lớn có khoảng 38 khe dẫn, mỗi khe rộng khoảng 25 mm được dùng cho các hạt giống lớn. Loại nhỏ có khoảng 44 khe dẫn, mỗi khe rộng khoảng 8 mm được dùng cho các loại hạt giống nhỏ, chảy tự do.

b) Dụng cụ chia mẫu dạng hộp (riffle divider), còn gọi là dụng cụ chia mẫu đất (soil divider), gồm một hộp chứa mẫu và có khoảng 18 khe hoặc máng dẫn gắn vào phía dưới hộp, dẫn hạt vào hai phía đối diện nhau. Mỗi khe dẫn rộng khoảng 13 mm.

Khi sử dụng dụng cụ chia mẫu này, hạt giống được đưa vào dụng cụ rót hạt và sau đó được rót đều vào hộp chứa mẫu dọc theo toàn bộ chiều dài của hộp. Các hạt giống sẽ được dẫn vào các khe dẫn và rơi vào hai cái khay hứng mẫu.

TCVN 8548:2011

c) Thiết bị chia mẫu dạng li tâm (centrifugal divider), còn gọi là thiết bị chia mẫu Gamet (Gamet type), hạt giống chảy xuống qua phễu đựng mẫu vào một chiếc cốc nông hoặc một cái mâm xoay. Theo lực quay của cốc hoặc mâm bằng động cơ điện, các hạt giống được văng ra do lực li tâm và rơi xuống. Nơi hạt rơi xuống được chia đều thành hai phần bằng nhau bởi một vách ngăn sao cho có khoảng một nửa số hạt rơi vào một ngăn bên này và một nửa khác rơi vào ngăn bên kia.

Thiết bị chia mẫu dạng li tâm có thể cho những kết quả khác nhau nếu vận hành không đúng cách. Phải kiểm tra thăng bằng của thiết bị trước khi sử dụng và rót hạt giống vào giữa phễu chứa mẫu rồi mới bật công tắc cho quay cốc hoặc mâm xoay.

d) Thiết bị chia mẫu dạng quay (rotary divider): Gồm một bộ phận quay có gắn 6 đến 10 vật chứa các mẫu giảm, một cái máng rung và một phễu chứa hạt. Khi sử dụng thiết bị này, hạt giống được rót vào phễu chứa và bật thiết bị quay cùng với các vật chứa với tốc độ khoảng 100 r/min và máng rung bắt đầu làm việc để đưa hạt giống vào bộ phận quay. Tốc độ và thời gian của quá trình chia mẫu có thể được điều chỉnh bằng khoảng cách giữa ống của phễu chứa mẫu và máng rung, và tốc độ rung.

Có hai kiểu thiết bị quay:

- Ống dẫn của phễu chứa hạt rót hạt vào giữa bộ phận quay và bộ phận này lần lượt phân bố hạt vào tất cả các vật chứa.
- Ống dẫn của phễu chứa hạt rót hạt vào ống của các vật chứa đang quay ở phía dưới ống dẫn của phễu chứa hạt sao cho dòng hạt được chia nhỏ thành các mẫu giảm.

e) Thiết bị chia mẫu tự điều chỉnh (variable sample divider): Gồm một phễu rót hạt và một ống tuýp ở phía dưới quay với tốc độ khoảng 40 r/min. Ống tuýp này phân phối dòng hạt từ phễu vào mặt trong của một phễu chứa khác được lắp khít trong một cái phễu thứ ba, tất cả được lắp đồng tâm. Bên trong phễu thứ hai và phễu thứ ba có các khe dẫn chiếm 50 % chu vi của các phễu. Một nửa mẫu hạt giống đi qua hai phễu chứa vào một cái khay hứng. Một nửa khác của mẫu ở lại trong các phễu chứa và rơi vào khay hứng thứ hai. Hai phễu này có thể vận ngược chiều nhau để điều chỉnh cho các khe dẫn hẹp lại. Kết quả là một tỉ lệ mẫu nhỏ hơn sẽ đi qua các khe dẫn. Có thể sử dụng một trong hai mẫu thu được. Vị trí của hai phễu chứa có liên quan với nhau và có thể được điều chỉnh một cách chính xác để có các mẫu giảm có khối lượng định trước theo ý muốn.

A.2 Khối lượng lô giống và khối lượng mẫu cần lấy

Khối lượng lô giống và khối lượng mẫu cần lấy đối với một số loài cây trồng được quy định trong Bảng A.1.

Bảng A.1 – Khối lượng lô giống và khối lượng mẫu quy định đối với một số loài cây trồng

TT	Tên cây trồng	Tên khoa học	Khối lượng lô giống tối đa, kg	Mẫu gửi tối thiểu, không bao gồm mẫu phân tích độ ẩm, g	Mẫu gửi phân tích độ ẩm, g	Mẫu phân tích, g	
						Độ sạch	Hạt khác loài/ Hạt khác giống
1	Bầu	<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	20.000	1000	100	500	1000
2	Bí đao	<i>Benincasa hispida</i> (Thunb.) Cogn.	20.000	200	100	100	200
3	Bí ngô	<i>Cucurbita pepo</i> L.	20.000	1000	100	700	1000
4	Bí rợ	<i>Cucurbita maxima</i> Duch.	20.000	1000	100	700	1000
5	Bông	<i>Gossypium</i> spp.	25.000	1000	100	350	1000
6	Cà	<i>Solanum melongena</i> L.	10.000	150	50	15	150
7	Cà chua	<i>Lycopersicon esculentum</i> M.	10.000	30	50	7	30
8	Cà-rốt	<i>Daucus carota</i> L.	10.000	30	50	3	30
9	Cải bắp	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	0.000	150	50	10	100
10	Cải bẹ	<i>Brassica campestris</i> L.	10.000	70	50	7	70
11	Cải củ	<i>Raphanus sativus</i> L.	10.000	300	50	30	300
12	Cải cúc	<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	10.000	30	50	8	30
13	Cải dầu	<i>Brassica napus</i> L.	10.000	100	50	10	100
14	Cải thìa	<i>Brassica chinensis</i> L.	10.000	40	50	4	40
15	Cải xanh	<i>Brassica cernua</i> Forb. et Hem.	10.000	40	50	4	40
16	Cải xoong	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	10.000	25	50	0,5	25
17	Cao lương	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moe.	10.000	900	100	90	900
18	Củ cải đường	<i>Beta vulgaris</i> L.	10.000	500	50	50	500
19	Dưa bở, dưa gang	<i>Cucumis melo</i> L.	20.000	150	100	70	150
20	Dưa chuột	<i>Cucumis sativus</i> L.	10.000	150	100	70	150
21	Dưa hấu	<i>Citrullus lanatus</i> (Thumb) M&N	20.000	250	100	250	250
22	Đay	<i>Corchorus</i> spp.	10.000	150	100	15	150

Bảng A.1 (tiếp theo)

TT	Tên cây trồng	Tên khoa học	Khối lượng lô giống tối đa, kg	Mẫu gửi tối thiểu, không bao gồm mẫu phân tích độ ẩm, g	Mẫu gửi phân tích độ ẩm, g	Mẫu phân tích, g	
						Độ sạch	Hạt khác loài/ Hạt khác giống
23	Đậu bắp	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	20.000	1000	100	140	1000
24	Đậu chiều	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	30.000	1000	100	300	1000
25	Đậu đen	<i>Vigna cylindrica</i> L.	30.000	1000	100	400	1000
26	Đậu đỏ	<i>Vigna angularis</i> Ohw.ex Oha.	30.000	1000	100	250	1000
27	Đậu đũa	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	30.000	1000	100	400	1000
28	Đậu Hà Lan	<i>Pisum sativum</i> L.	30.000	1000	100	900	1000
29	Đậu kiếm	<i>Canavalia gladiata</i> (J.) DC.	30.000	1000	100	1000	1000
30	Đậu nho nhe	<i>Vigna umbellata</i> Ohw.ex Oha.	30.000	1000	100	250	1000
31	Đậu ngự	<i>Phaseolus lutanus</i> L.	30.000	1000	100	1000	1000
32	Đậu răng ngựa	<i>Vicia faba</i> L.	30.000	1000	100	1000	1000
33	Đậu rồng	<i>Psophocarpus tetragonolobus</i> (L.) D.C.	30.000	1000	100	1000	1000
34	Đậu tây	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	30.000	1000	100	700	1000
35	Đậu tương	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	30.000	1000	100	500	1000
36	Đậu xanh	<i>Vigna radiata</i> (L.) Wilczek	30.000	1000	100	500	1000
37	Đậu ván	<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	30.000	1000	100	600	1000
38	Hành ta	<i>Allium fistulosum</i> L.	10.000	50	50	5	50
39	Hành tây	<i>Allium cepa</i> L.	10.000	80	50	8	80
40	Hành tím	<i>Allium porrum</i> L.	10.000	70	50	7	70
41	Hành thơm	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	10.000	30	50	3	30
42	Hẹ	<i>Allium tuberosum</i> L.	10.000	100	50	10	100
43	Hướng dương	<i>Helianthus annuus</i> L.	25.000	1000	100	200	1000
44	Kê	<i>Eleusine coracana</i> (L.) G.	10.000	60	100	6	60
45	Khoai tây	<i>Solanum tuberosum</i> L.	10.000	25	50	10	25

Bảng A.1 (kết thúc)

TT	Tên cây trồng	Tên khoa học	Khối lượng lô giống tối đa, kg	Mẫu gửi tối thiểu, không bao gồm mẫu phân tích độ ẩm, g	Mẫu gửi phân tích độ ẩm, g	Mẫu phân tích, g	
						Độ sạch	Hạt khác loài/ Hạt khác giống
46	Lạc ^(a)	<i>Arachis hypogea</i> L.	30.000	2000	200	1500	1500
47	Lúa ^(b)	<i>Oryza sativa</i> L.	30.000	1000	100	500	500
48	Lúa mạch	<i>Hordeum vulgare</i> L.	30.000	1000	100	120	1000
49	Lúa mạch đen	<i>Secale cereale</i> L.	30.000	1000	100	120	1000
50	Lúa mì	<i>Triticum aestivum</i> L.	30.000	1000	100	120	1000
51	Mướp đắng	<i>Momordica charantia</i> L.	20.000	1000	100	450	1000
52	Mướp hương	<i>Luffa acutangula</i> (L.) Roxb.	20.000	1000	100	400	1000
53	Mướp ta	<i>Luffa cylindrica</i> L.	20.000	1000	100	250	1000
54	Ngô	<i>Zea mays</i> L.	40.000	1000	100	900	1000
55	Ớt	<i>Capsicum</i> sp.	10.000	150	50	15	150
56	Rau cần	<i>Apium graveolens</i> L.	10.000	25	50	1	10
57	Rau dền	<i>Amaranthus tricolor</i> L.	10.000	10	50	2	10
58	Rau mùi	<i>Coriandrum sativum</i> L.	10.000	400	50	40	400
59	Rau muống	<i>Ipomoea aquatica</i> Fors.	20.000	500	100	100	500
60	Su hào	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>caulorapa</i> L.	10.000	150	50	10	100
61	Su-lơ	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L.	10.000	100	50	10	100
62	Su su	<i>Sechium edule</i> (J.) Swartz.	10.000	1000	100	1000	1000
63	Thầu dầu	<i>Ricinus communis</i> L.	20.000	1000	100	500	1000
64	Thuốc lá	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	10.000	5	50	5	5
65	Vừng	<i>Sesamum indicum</i> L.	10.000	70	50	7	70
66	Xà-lách	<i>Lactuca sativa</i> L.	10.000	30	50	3	30
67	Yến mạch	<i>Avena sativa</i> L.	30.000	1000	100	120	1000

CHÚ THÍCH:

^{a)} Khối lượng của lô giống và mẫu gửi được quy định đối với lạc quả.

^{b)} Khối lượng mẫu phân tích độ sạch của lúa cao hơn quy định của ISTA vì mẫu này được dùng để phân tích chỉ tiêu hạt khác giống.

Phụ lục B

(Quy định)

Thử tính đồng nhất của lô hạt giống**B.1 Các bảng sử dụng để tính giá trị H**

Hệ số f được sử dụng để tính phương sai W và giá trị H cho các lô hạt giống được quy định tại Bảng B.1.

Bảng B.1 – Hệ số f của phương sai W và giá trị H cho các lô hạt giống

Các chỉ tiêu kiểm tra	Hạt không có vỏ rập	Hạt có vỏ rập
Độ sạch	1,1	1,2
Hạt khác loài, hạt khác giống	1,4	2,2
Nảy mầm	1,1	1,2

CHÚ THÍCH: Để xác định là hạt không có vỏ rập hay hạt có vỏ rập, xem danh mục các loài được quy định tại Bảng D.1.

Bảng B.2 – Số lượng mẫu cần lấy và giá trị H cho phép tối đa

Số lượng bao chứa của lô hạt giống	Số lượng bao cần lấy mẫu	Giá trị H cho phép tối đa đối với chỉ tiêu độ sạch và nảy mầm		Giá trị H cho phép tối đa đối với chỉ tiêu hạt khác loài và hạt khác giống	
		Hạt không có vỏ rập	Hạt có vỏ rập	Hạt không có vỏ rập	Hạt có vỏ rập
5	5	2,55	2,78	3,25	5,10
6	6	2,22	2,42	2,83	4,44
7	7	1,98	2,17	2,52	3,98
8	8	1,80	1,97	2,30	3,61
9	9	1,66	1,81	2,11	3,32
10	10	1,55	1,69	1,97	3,10
từ 11 đến 15	11	1,45	1,58	1,85	2,90
từ 16 đến 25	15	1,19	1,31	1,51	2,40
từ 26 đến 35	17	1,10	1,20	1,40	2,20
từ 36 đến 49	18	1,07	1,16	1,36	2,13
50 hoặc hơn	20	0,99	1,09	1,26	2,00

B.2 Các bảng sử dụng để tính giá trị R

Các bảng B.3 và B.4 quy định sai số cho phép đối với các thành phần của phép thử độ sạch.

Các bảng B.5 và B.6 quy định sai số cho phép đối với các thành phần của phép thử nẩy mầm.

Các bảng B.7 và B.8 quy định sai số cho phép đối với các thành phần của phép thử hạt khác loài hoặc hạt khác giống.

Tìm giá trị X ở cột “Trung bình” của bảng thích hợp. Khi tra bảng, phải làm tròn các số liệu trung bình; đọc khoảng giới hạn cho phép ở các cột tương ứng.

- Các cột 5÷9 dành cho các trường hợp khi N bằng 5 đến 9;
- Các cột 10÷19 dành cho các trường hợp khi N bằng 10 đến 19;
- Các cột 20 là khi N = 20

Khi sử dụng bảng, làm tròn các số liệu trung bình đến giá trị tiếp theo trong bảng (nếu ở giữa thì tra giá trị ở dưới).

Bảng B.3 – Khoảng sai số cho phép tối đa đối với phép thử giá trị R ở mức xác suất có ý nghĩa 1 % khi các thành phần của phép thử độ sạch của hạt không có vỏ rập là chỉ tiêu kiểm tra

Tỉ lệ % trung bình của một thành phần và các phần còn lại		Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Tỉ lệ % trung bình của một thành phần và các phần còn lại		Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)		
		5÷9	10÷19	20			5÷9	10÷19	20
99,9	0,1	0,5	0,5	0,6	88,0	12,0	5,0	5,6	6,1
99,8	0,2	0,7	0,8	0,8	87,0	13,0	5,1	5,8	6,3
99,7	0,3	0,8	0,9	1,0	86,0	14,0	5,3	5,9	6,5
99,6	0,4	1,0	1,1	1,2	85,0	15,0	5,4	6,1	6,7
99,5	0,5	1,1	1,2	1,3	84,0	16,0	5,6	6,3	6,9
99,4	0,6	1,2	1,3	1,4	83,0	17,0	5,7	6,4	7,0
99,3	0,7	1,3	1,4	1,6	82,0	18,0	5,9	6,6	7,2
99,2	0,8	1,4	1,5	1,7	81,0	19,0	6,0	6,7	7,4
99,1	0,9	1,4	1,6	1,8	80,0	20,0	6,1	6,8	7,5
99,0	1,0	1,5	1,7	1,9	78,0	22,0	6,3	7,1	7,8
98,5	1,5	1,9	2,1	2,3	76,0	24,0	6,5	7,3	8,0
98,0	2,0	2,1	2,4	2,6	74,0	26,0	6,7	7,5	8,2
97,5	2,5	2,4	2,7	2,9	72,0	28,0	6,9	7,7	8,4
97,0	3,0	2,6	2,9	3,2	70,0	30,0	7,0	7,8	8,6
96,5	3,5	2,8	3,1	3,4	68,0	32,0	7,1	8,0	8,7
96,0	4,0	3,0	3,4	3,7	66,0	34,0	7,2	8,1	8,9
95,5	4,5	3,2	3,5	3,9	64,0	36,0	7,3	8,2	9,0
95,0	5,0	3,3	3,7	4,1	62,0	38,0	7,4	8,3	9,1
94,0	6,0	3,6	4,1	4,5	60,0	40,0	7,5	8,4	9,2
93,0	7,0	3,9	4,4	4,8	58,0	42,0	7,5	8,4	9,2
92,0	8,0	4,1	4,6	5,1	56,0	44,0	7,6	8,5	9,3
91,0	9,0	4,4	4,9	5,4	54,0	46,0	7,6	8,5	9,3
90,0	10,0	4,6	5,1	5,6	52,0	48,0	7,6	8,6	9,4
89,0	11,0	4,8	5,4	5,9	50,0	50,0	7,6	8,6	9,4

Bảng B.4 – Khoảng sai số cho phép tối đa đối với phép thử giá trị R ở mức xác suất có ý nghĩa 1 % khi các thành phần của phép thử độ sạch của hạt có vỏ ráp là chỉ tiêu kiểm tra

Tỉ lệ % trung bình của một thành phần và các phần còn lại		Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Tỉ lệ % trung bình của một thành phần và các phần còn lại		Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)		
		5÷9	10÷19	20			5÷9	10÷19	20
99,9	0,1	0,5	0,6	0,6	88,0	12,0	5,2	5,8	6,4
99,8	0,2	0,7	0,8	0,9	87,0	13,0	5,4	6,0	6,6
99,7	0,3	0,9	1,0	1,1	86,0	14,0	5,5	6,2	6,8
99,6	0,4	1,0	1,1	1,2	85,0	15,0	5,7	6,4	7,0
99,5	0,5	1,1	1,3	1,4	84,0	16,0	5,8	6,6	7,2
99,4	0,6	1,2	1,4	1,5	83,0	17,0	6,0	6,7	7,4
99,3	0,7	1,3	1,5	1,6	82,0	18,0	6,1	6,9	7,5
99,2	0,8	1,4	1,6	1,7	81,0	19,0	6,3	7,0	7,7
99,1	0,9	1,5	1,7	1,8	80,0	20,0	6,4	7,1	7,8
99,0	1,0	1,6	1,8	1,9	78,0	22,0	6,6	7,4	8,1
98,5	1,5	1,9	2,2	2,4	76,0	24,0	6,8	7,6	8,4
98,0	2,0	2,2	2,5	2,7	74,0	26,0	7,0	7,8	8,6
97,5	2,5	2,5	2,8	3,1	72,0	28,0	7,2	8,0	8,8
97,0	3,0	2,7	3,0	3,3	70,0	30,0	7,3	8,2	9,0
96,5	3,5	2,9	3,3	3,6	68,0	32,0	7,4	8,3	9,1
96,0	4,0	3,1	3,5	3,8	66,0	34,0	7,5	8,5	9,3
95,5	4,5	3,3	3,7	4,1	64,0	36,0	7,6	8,6	9,4
95,0	5,0	3,5	3,9	4,3	62,0	38,0	7,7	8,7	9,5
94,0	6,0	3,8	4,2	4,6	60,0	40,0	7,8	8,8	9,6
93,0	7,0	4,1	4,6	5,0	58,0	42,0	7,9	8,8	9,7
92,0	8,0	4,3	4,8	5,3	56,0	44,0	7,9	8,9	9,7
91,0	9,0	4,6	5,1	5,6	54,0	46,0	7,9	8,9	9,8
90,0	10,0	4,8	5,4	5,9	52,0	48,0	8,0	8,9	9,8
89,0	11,0	5,0	5,6	6,1	50,0	50,0	8,0	8,9	9,8

Bảng B.5 – Khoảng sai số cho phép tối đa đối với phép thử giá trị R ở mức xác suất có ý nghĩa 1 % khi các thành phần của phép thử nảy mầm của hạt không có vỏ rập là chỉ tiêu kiểm tra

Tỉ lệ % trung bình của một thành phần và các phần còn lại		Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Tỉ lệ % trung bình của một thành phần và các phần còn lại		Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)		
		5÷9	10÷19	20			5÷9	10÷19	20
99	1	5	6	6	74	26	22	24	26
98	2	7	8	9	73	27	22	25	27
97	3	9	10	11	72	28	22	25	27
96	4	10	11	12	71	29	22	25	27
95	5	11	12	13	70	30	23	25	28
94	6	12	13	15	69	31	23	26	28
93	7	13	14	16	68	32	23	26	28
92	8	14	15	17	67	33	23	26	28
91	9	14	16	17	66	34	23	26	29
90	10	15	17	18	65	35	24	26	29
89	11	16	17	19	64	36	24	26	29
88	12	16	18	20	63	37	24	27	29
87	13	17	19	20	62	38	24	27	29
86	14	7	19	21	61	39	24	27	29
85	15	18	20	22	60	40	24	27	30
84	16	18	20	22	59	41	24	27	30
83	17	19	21	23	58	42	24	27	30
82	18	19	21	23	57	43	24	27	30
81	19	19	22	24	56	44	24	27	30
80	20	20	22	24	55	45	25	27	30
79	21	20	23	25	54	46	25	27	30
78	22	20	23	25	53	47	25	28	30
77	23	21	23	25	52	48	25	28	30
76	24	21	24	26	51	49	25	28	30
75	25	21	24	26	50	50	25	28	30

Bảng B.6 – Khoảng sai số cho phép tối đa đối với phép thử giá trị R ở mức xác suất có ý nghĩa 1 % khi các thành phần của phép thử này mầm của hạt có vỏ ráp là chỉ tiêu kiểm tra

Tỉ lệ % trung bình của một thành phần và các phần còn lại		Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Tỉ lệ % trung bình của một thành phần và các phần còn lại		Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)		
		5÷9	10÷19	20			5÷9	10÷19	20
99	1	6	6	7	74	26	23	25	2
98	2	8	8	9	73	27	23	26	28
99	1	6	6	7	74	26	23	25	2
98	2	8	8	9	73	27	23	26	28
97	3	9	10	11	72	28	23	26	28
96	4	10	12	13	71	29	23	26	29
95	5	11	13	14	70	30	24	26	29
94	6	12	14	15	69	31	24	27	29
93	7	13	15	16	68	32	24	27	29
92	8	14	16	17	67	33	24	27	30
91	9	15	17	18	66	34	24	27	30
90	10	16	17	19	65	35	25	27	30
89	11	16	18	20	64	36	25	28	30
88	12	17	19	21	63	37	25	28	30
87	13	17	20	21	62	38	25	28	31
86	14	18	20	22	61	39	25	28	31
85	15	18	21	23	60	40	25	28	31
84	16	19	21	23	59	41	25	28	31
83	17	19	22	24	58	42	25	28	31
82	18	20	22	24	57	43	25	28	31
81	19	20	23	25	56	44	26	29	31
80	20	21	23	25	55	45	26	29	31
79	21	21	24	26	54	46	26	29	31
78	22	21	24	26	53	47	26	29	31
77	23	22	24	27	52	48	26	29	31
76	24	22	25	27	51	49	26	29	31
75	25	22	25	27	50	50	26	29	31

Bảng B.7 – Khoảng sai số cho phép tối đa đối với phép thử giá trị R ở mức xác suất có ý nghĩa 1 % khi các thành phần của phép thử hạt khác loài hoặc hạt khác giống của hạt không có vỏ ráp là chỉ tiêu kiểm tra

Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)		
	5÷9	10÷19	20		5÷9	10÷19	20		5÷9	10÷19	20
1	6	7	7	24	27	30	33	47	38	42	46
2	8	9	10	25	28	31	34	48	38	43	47
3	10	11	12	26	28	32	35	49	39	43	47
4	11	13	14	27	29	32	35	50	39	44	48
5	13	14	15	28	29	33	36	51	39	44	48
6	14	15	17	29	30	33	37	52	40	45	49
7	15	17	18	30	30	34	37	53	40	45	49
8	16	18	19	31	31	34	38	54	40	45	50
9	17	19	21	32	31	35	38	55	41	46	50
10	18	20	22	33	32	36	39	56	41	46	51
11	19	21	23	34	32	36	39	57	42	47	51
12	19	22	24	35	33	37	40	58	42	47	51
13	2	23	25	36	33	37	41	59	42	47	52
14	21	23	26	37	34	38	41	60	43	48	52
15	22	24	26	38	34	38	42	61	43	48	53
16	22	25	27	39	34	39	42	62	43	49	53
17	23	26	28	40	35	39	43	63	44	49	54
18	24	26	29	41	3	40	43	64	44	49	54
19	24	27	30	42	36	40	44	65	44	50	54
20	25	28	30	43	36	41	44	66	45	50	55
21	25	28	31	44	37	41	45	67	45	50	55
22	26	29	32	45	37	41	45	68	45	51	56
23	27	30	33	46	37	42	46	69	46	51	56

Bảng B.7 (kết thúc)

Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)		
	5÷9	10÷19	20		5÷9	10÷19	20		5÷9	10÷19	20
70	46	52	56	93	53	59	65	116	59	66	73
71	46	52	57	94	53	60	65	117	59	67	73
72	47	52	57	95	54	60	66	118	60	67	73
73	47	53	58	96	54	60	66	119	60	67	73
74	47	53	58	97	54	61	66	120	60	67	74
75	48	53	58	98	54	61	67	121	60	68	74
76	48	54	59	99	55	61	67	122	61	68	74
77	48	54	59	100	55	62	67	123	61	68	75
78	49	54	60	101	55	62	68	124	61	68	75
79	49	55	60	102	55	62	68	125	61	69	75
80	49	55	60	103	56	62	68	126	62	69	76
81	49	55	61	104	56	63	69	127	62	69	76
82	50	56	61	105	56	63	69	128	62	70	76
83	50	56	61	106	57	63	69	129	62	70	76
84	50	56	62	107	57	64	70	130	63	70	77
85	51	57	62	108	57	64	70	131	63	70	77
86	51	57	62	109	57	64	70	132	63	71	77
87	51	57	63	110	58	65	71	133	63	71	78
88	52	58	63	111	58	65	71	134	64	71	78
89	52	58	64	112	58	65	71	135	64	71	78
90	52	58	64	113	58	65	72	136	64	72	78
91	52	59	64	114	59	66	72	137	64	72	79
92	53	59	65	115	59	66	72	138	64	72	79

Bảng B.8 – Khoảng sai số cho phép tối đa đối với phép thử giá trị R ở mức xác suất có ý nghĩa 1 % khi các thành phần của phép thử hạt khác loài hoặc hạt khác giống của hạt có vỏ ráp là chỉ tiêu kiểm tra

Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)		
	5÷9	10÷19	20		5÷9	10÷19	20		5÷9	10÷19	20
1	7	8	9	24	34	38	42	47	47	53	58
2	10	11	12	25	35	39	42	48	48	54	59
3	12	14	15	26	35	40	43	49	48	54	59
4	14	16	17	27	36	40	44	50	49	55	60
5	16	18	19	28	37	41	45	51	49	55	60
6	17	19	21	29	37	42	46	52	50	56	61
7	19	21	23	30	38	42	46	53	50	56	62
8	20	22	24	31	38	43	47	54	51	57	62
9	21	23	26	32	39	44	48	55	51	57	63
10	22	25	27	33	40	44	49	56	52	58	63
11	23	26	28	34	40	45	49	57	52	58	64
12	24	27	30	35	41	46	50	58	52	59	64
13	25	28	31	36	41	46	51	59	53	59	65
14	26	29	32	37	42	47	51	60	53	60	65
15	27	30	33	38	43	48	52	61	54	60	66
16	28	31	34	39	43	48	53	62	54	61	66
17	29	32	35	40	44	49	54	63	55	61	67
18	29	33	36	41	44	50	54	64	55	62	68
19	30	34	37	42	45	50	55	65	56	62	68
20	31	35	38	43	45	51	55	66	56	63	69
21	32	36	39	44	46	51	56	67	56	63	69
22	33	36	40	45	46	52	57	68	57	64	70
23	33	37	41	46	47	52	57	69	57	64	70

Bảng B.8 (kết thúc)

Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)			Số lượng trung bình các hạt khác loài hoặc hạt khác giống	Khoảng sai số cho phép theo số lượng mẫu (N)		
	5÷9	10÷19	20		5÷9	10÷19	20		5÷9	10÷19	20
70	58	65	71	93	66	74	81	116	74	83	91
71	58	65	71	94	67	75	82	117	74	83	91
72	58	65	72	95	67	75	82	118	75	84	92
73	59	66	72	96	67	75	83	119	75	84	92
74	59	66	73	97	68	76	83	120	75	84	92
75	60	67	73	98	68	76	83	121	76	85	93
76	60	67	74	99	68	77	84	122	76	85	93
77	60	68	74	100	69	77	84	123	76	85	93
78	61	68	75	101	69	77	85	124	76	86	94
79	61	69	75	102	69	78	85	125	77	86	94
80	62	69	75	103	70	78	86	126	77	86	95
81	62	69	76	104	70	79	86	127	77	87	95
82	62	70	76	105	70	79	86	128	78	87	95
83	63	70	77	106	71	79	87	129	78	87	96
84	63	71	77	107	71	80	87	130	78	88	96
85	63	71	78	108	71	80	88	131	79	88	96
86	64	71	78	109	72	80	88	132	79	88	97
87	64	72	79	110	72	81	88	133	79	89	97
88	65	72	79	111	72	81	89	134	79	89	98
89	65	73	80	112	73	81	89	135	80	89	98
90	65	73	80	113	73	82	90	136	80	90	98
91	66	74	80	114	73	82	90	137	80	90	99
92	66	74	81	115	74	83	90	138	81	90	99

Phụ lục C

(Quy định)

Độ sạch

C.1 Mã số xác định hạt sạch và hạt có vỏ ráp

C.1.1 Hạt giống có vỏ ráp

Các hạt giống có vỏ ráp là những hạt giống thuộc dạng:

- a) Dễ dính chặt với nhau hoặc với các vật khác (túi vải, dụng cụ lấy mẫu, dụng cụ chia mẫu...).
- b) Có thể làm cho các hạt giống khác dễ bị dính vào nó hoặc ngược lại.
- c) Không thể dễ dàng làm sạch, trộn mẫu hoặc lấy mẫu.

Mẫu được coi là có vỏ ráp nếu tổng số các phần ráp (gồm cả tạp chất ráp) chiếm 1/3 hoặc hơn. Các chi có vỏ ráp được quy định tại Bảng C.1 với chữ "R" ở cột ngoài cùng.

C.1.2 Các hạt có phần phụ dính cùng

Ở một số chi (có mã số xác định hạt sạch 15, 38, 46 và 62), các hạt giống/quả dính có thể có các phần phụ dính cùng (râu, cuống...). Các phần phụ này được để nguyên, không tách ra khỏi hạt giống, nhưng khối lượng của những hạt giống có các phần phụ dài hơn quy định phải được báo cáo theo quy định tại 5.5.

Mã số xác định hạt sạch của các chi được quy định tại Bảng C.1. Hạt của các chi có vỏ ráp được ký hiệu bằng chữ "R" và được áp dụng để tra các bảng sai số cho phép (Bảng C.2 đến C.4) khi thực hiện các phép thử độ sạch.

Bảng C.1 – Mã số xác định hạt sạch và hạt có vỏ rập của một số loài cây trồng

TT	Tên cây trồng	Tên chi (genus)	Họ (family)	Mã số xác định hạt sạch	Hạt có vỏ rập
1	Bầu	Lagenaria	Cucurbitaceae	10	
2	Bí đao	Benincasa	Cucurbitaceae	10	
3	Bí ngô, bí rợ	Cucurbita	Cucurbitaceae	10	
4	Bông	Gossypium	Malvaceae	12	R
5	Cà, khoai tây	Solanum	Solanaceae	10	
6	Cà chua	Lycopersicum	Solanaceae	10	R
7	Cà rốt	Daucus	Apiaceae (Umbelliferae)	15	R
8	Cải bắp, cải bẹ, cải thìa, cải canh, cải dầu, su-lơ	Brassica	Brassicaceae (Cruciferae)	11	
9	Cải củ	Raphanus	Brassicaceae (Cruciferae)	11	
10	Cải cúc	Chrysanthemum	Asteraceae (Compositae)	1	R
11	Cải xoong	Nasturtium	Brassicaceae (Cruciferae)	11	
12	Cao lương	Sorghum	Poaceae (Gramineae)	42	R
13	Củ cải đường	Beta	Chenopodiaceae	46	R
14	Dưa hấu	Citrulus	Cucurbitaceae	10	
15	Dưa bở, dưa chuột, dưa gang	Cucumis	Cucurbitaceae	10	
16	Đay	Corchorus	Tiliaceae	10	
17	Đậu bắp	Abelmoschus	Malvaceae	10	
18	Đậu chiều	Cajanus	Fabaceae (Leguminosae)	11	
19	Đậu đen, đậu đỏ, đậu đũa, đậu cô ve, đậu xanh	Vigna	Fabaceae (Leguminosae)	11	
20	Đậu Hà Lan	Pisum	Fabaceae (Leguminosae)	11	
21	Đậu kiểng	Canavalia	Fabaceae (Leguminosae)	11	
22	Đậu răng ngựa	Vicia	Fabaceae (Leguminosae)	11	
23	Đậu rồng	Psophocarpus	Fabaceae (Leguminosae)	11	
24	Đậu tây, đậu ngự	Phasaeolus	Fabaceae (Leguminosae)	11	
25	Đậu tương	Glycine	Fabaceae (Leguminosae)	11	

Bảng C.1 (kết thúc)

TT	Tên cây trồng	Tên chi (genus)	Họ (family)	Mã số xác định hạt sạch	Hạt có vỏ rập
26	Đậu ván	Lablab	Fabaceae (Leguminosae)	11	
27	Hành, họ, tỏi	Allium	Alliaceae	10	
28	Hướng dương	Helianthus	Asteraceae (Compositae)	4	
29	Kê	Eleusine	Poaceae (Gramineae)	61	
30	Lạc	Arachis	Fabaceae (Leguminosae)	11	R
31	Lúa	Oryza	Poaceae (Gramineae)	38	R
32	Lúa mạch	Hordeum	Poaceae (Gramineae)	62	R
33	Lúa mạch đen	Secale	Poaceae (Gramineae)	40	
34	Lúa mì	Triticum	Poaceae (Gramineae)	40	
35	Mướp đắng	Momordica	Cucurbitaceae	10	
36	Mướp hương, mướp ta	Luffa	Cucurbitaceae	10	
37	Ngô	Zea	Poaceae (Gramineae)	40	
38	Ớt	Capsicum	Solanaceae	10	
39	Rau cần	Apium	Apiaceae (Umbelliferae)	15	R
40	Rau dền	Amaranthus	Amaranthaceae	10	
41	Rau mùi	Coriandrum	Apiaceae (Umbelliferae)	15	
42	Rau muống	Ipomoea	Convolvulaceae	10	
34	Su su	Sechium	Cucurbitaceae	10	
44	Thầu dầu	Ricinus	Euforbiaceae	13	
45	Thuốc lá	Nicotiana	Solanaceae	10	
46	Vừng	Sesamum	Pedaliaceae	10	
47	Xà lách	Lactuca	Asteraceae (Compositae)	4	R
48	Yến mạch	Avena	Poaceae (Gramineae)	33	R

C.1.3 Sử dụng mã số để xác định hạt sạch

a) Mã số xác định hạt sạch bằng 1

Quả bé, trừ khi rõ ràng là không có hạt giống.

Mẫu vỡ của quả bé lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, trừ khi rõ ràng là không có hạt giống.

Hạt giống, với vỏ quả/vỏ hạt bị mất một phần hoặc mất toàn bộ.

Mẫu vỡ của hạt giống lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, với vỏ quả/vỏ hạt bị mất một phần hoặc mất toàn bộ.

b) Mã số xác định hạt sạch bằng 4

Quả bé, có hoặc không có mỏ, vành lông hoặc lá bắc, trừ khi rõ ràng là không có hạt giống.

Mẫu vỡ của quả bé lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, trừ khi rõ ràng là không có hạt giống.

Hạt giống, với vỏ quả/vỏ hạt bị mất một phần hoặc mất toàn bộ.

Mẫu vỡ của hạt giống lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, với vỏ quả/vỏ hạt bị mất một phần hoặc mất toàn bộ.

c) Mã số xác định hạt sạch bằng 10

Hạt giống, có hoặc không có vỏ hạt.

Mẫu vỡ của hạt giống lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, có hoặc không có vỏ hạt.

d) Mã số xác định hạt sạch bằng 11

Hạt giống, yêu cầu phải có một phần vỏ hạt dính cùng.

Mẫu vỡ của hạt giống lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, yêu cầu phải có một phần vỏ hạt dính cùng.

Đối với họ Đậu *Fabaceae* (*Leguminosae*): Các lá mầm bị tách rời ra được coi là tạp chất, bất kể có hay không có mầm và/hoặc có hơn một nửa vỏ hạt dính cùng.

e) Mã số xác định hạt sạch bằng 12

Hạt giống, có hoặc không có vỏ hạt.

CHÚ THÍCH: Vỏ hạt có hoặc không có lông.

Mẫu vỡ của hạt giống lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, có hoặc không có vỏ hạt.

f) Mã số xác định hạt sạch bằng 13

Hạt giống, có hoặc không có vỏ hạt, có hoặc không có mấu/núm.

Mẫu vỡ của hạt giống lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, có hoặc không có vỏ hạt.

g) Mã số xác định hạt sạch bằng 15

Quả nẻ/quả nang, có hoặc không có cuống (ở mọi độ dài), trừ khi rõ ràng là không có hạt giống.

Mẫu vỡ của quả lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, trừ khi rõ ràng là không có hạt giống.

Hạt giống, với vỏ quả bị mất một phần hoặc mất toàn bộ.

Mẫu vỡ của hạt giống lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, với vỏ quả bị mất một phần hoặc mất toàn bộ.

TCVN 8548:2011

CHÚ THÍCH: Những quả có mẫu cuống dài hơn chiều dài của quả nẻ/quả nang được báo cáo theo quy định tại C.1.2.

h) Mã số xác định hạt sạch bằng 33

Hoa con, với lá mày trên và lá mày dưới bao kín quả đĩnh, có hoặc không có râu.

Quả đĩnh.

Mẫu vỡ của quả đĩnh lớn hơn một nửa kích thước ban đầu.

i) Mã số xác định hạt sạch bằng 38

Bông chét, với các lá mày nhỏ, lá mày dưới và lá mày trên bao quanh quả đĩnh, kể cả râu với bất kể kích thước nào.

Hoa con, có hoặc không có lá mày dưới bất thụ, với lá mày dưới và lá mày trên bao quanh quả đĩnh, kể cả râu với bất kể kích thước nào.

Quả đĩnh.

Mẫu vỡ của quả đĩnh lớn hơn một nửa kích thước ban đầu.

CHÚ THÍCH: Các hạt giống có râu dài hơn chiều dài của hoa con được báo cáo theo quy định tại C.1.2.

j) Mã số xác định hạt sạch bằng 40

Quả đĩnh.

Mẫu vỡ của quả đĩnh lớn hơn một nửa kích thước ban đầu.

k) Mã số xác định hạt sạch bằng 42

Bông chét, với các lá bắc bao quanh quả đĩnh, có hoặc không có lá mày dưới và lá mày trên trong suốt, các đốt, cuống, râu, các hoa con hữu thụ và bất thụ đĩnh cùng.

Hoa con, với lá mày dưới và lá mày trên, có hoặc không có râu.

Quả đĩnh.

Mẫu vỡ của quả đĩnh lớn hơn một nửa kích thước ban đầu.

l) Mã số xác định hạt sạch bằng 46

Hoa tự chùm, hoặc mẫu hoa tự chùm, có hoặc không có cuống, có hoặc không có lá, trừ khi rõ ràng là không có hạt giống.

Hạt giống, với vỏ quả/vỏ hạt bị mất một phần hoặc mất toàn bộ.

Mẫu hạt giống lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, với vỏ quả/vỏ hạt bị mất một phần hoặc mất toàn bộ.

CHÚ THÍCH: Hoa tự chùm, có mẫu cuống hoặc lá thò ra vượt quá kích thước rộng nhất của chùm được báo cáo theo quy định tại C.1.2.

m) Mã số xác định hạt sạch bằng 61

Hoa con, với lá mày dưới và lá mày trên bao quanh quả đĩnh.

Quả đĩnh, có hoặc không có vỏ quả.

Mẫu vỡ của quả đĩnh lớn hơn một nửa kích thước ban đầu, có hoặc không có vỏ quả.

n) Mã số xác định hạt sạch bằng 62

Hoa con, với lá mày dưới và lá mày trên bao quanh quả dĩnh, có hoặc không có râu, có hoặc không có đốt cuống với bất kể mọi chiều dài của chúng.

Mẫu vỡ của hoa con có chứa quả dĩnh lớn hơn một nửa kích thước ban đầu.

Quả dĩnh.

Mẫu vỡ của quả dĩnh lớn hơn một nửa kích thước ban đầu.

C.2 Các bảng sai số cho phép

Bảng C.2 đưa ra các sai số cho phép để so sánh các kết quả thử nghiệm độ sạch của cùng một mẫu gửi, được phân tích ở cùng một phòng kiểm nghiệm và có thể được dùng đối với bất kỳ thành phần nào của phép thử độ sạch (phép thử hai chiều ở mức ý nghĩa 5 %).

Bảng C.3 đưa ra các sai số cho phép để so sánh các kết quả thử nghiệm độ sạch của 2 mẫu gửi khác nhau, được lấy từ cùng một lô hạt giống khi phép thử thứ hai được phân tích ở cùng hoặc khác phòng kiểm nghiệm (phép thử một chiều ở mức ý nghĩa 1 %).

Bảng C.4 đưa ra các sai số cho phép để so sánh các kết quả thử nghiệm độ sạch của 2 mẫu gửi khác nhau, được lấy từ cùng một lô hạt giống khi phép thử thứ hai được phân tích ở cùng hoặc khác phòng kiểm nghiệm (phép thử hai chiều ở mức ý nghĩa 1 %).

CHÚ THÍCH 1: Phép thử một chiều được làm để quyết định xem một kết quả được đánh giá có kém hơn một kết quả "quy định" một cách có ý nghĩa hay không. Phép thử một chiều cũng có thể được làm để quyết định xem một kết quả đánh giá "thứ hai" có kém hơn kết quả đánh giá "thứ nhất" một cách có ý nghĩa hay không.

CHÚ THÍCH 2: Phép thử hai chiều được làm để quyết định xem một kết quả này có tốt hơn hoặc kém hơn một kết quả khác một cách có ý nghĩa hay không hoặc để quyết định xem hai kết quả có tương thích với nhau hay không.

Bảng C.2 – Sai số cho phép giữa các kết quả thử nghiệm độ sạch của cùng 1 mẫu gửi, được tiến hành ở cùng một phòng kiểm nghiệm (phép thử hai chiều ở mức ý nghĩa 5 %)

Kết quả trung bình của 2 mẫu phân tích, %		Sai số cho phép, %			
		Mẫu phân tích một nửa		Mẫu phân tích toàn bộ	
		Hạt không có vỏ rập	Hạt có vỏ rập	Hạt không có vỏ rập	Hạt có vỏ rập
99,95 ÷ 100,00	0,00 ÷ 0,04	0,20	0,23	0,1	0,2
99,90 ÷ 99,94	0,05 ÷ 0,09	0,33	0,34	0,2	0,2
99,85 ÷ 99,89	0,10 ÷ 0,14	0,40	0,42	0,3	0,3
99,80 ÷ 99,84	0,15 ÷ 0,19	0,47	0,49	0,3	0,4
99,75 ÷ 99,79	0,20 ÷ 0,24	0,51	0,55	0,4	0,4
99,70 ÷ 99,74	0,25 ÷ 0,29	0,55	0,59	0,4	0,4
99,65 ÷ 99,69	0,30 ÷ 0,34	0,61	0,65	0,4	0,5
99,60 ÷ 99,64	0,35 ÷ 0,39	0,65	0,69	0,5	0,5
99,55 ÷ 99,59	0,40 ÷ 0,44	0,68	0,74	0,5	0,5
99,50 ÷ 99,54	0,45 ÷ 0,49	0,72	0,76	0,5	0,5
99,40 ÷ 99,49	0,50 ÷ 0,59	0,76	0,82	0,5	0,6
99,30 ÷ 99,39	0,60 ÷ 0,69	0,83	0,89	0,6	0,6
99,20 ÷ 99,29	0,70 ÷ 0,79	0,89	0,95	0,6	0,7
99,10 ÷ 99,19	0,80 ÷ 0,89	0,95	1,00	0,7	0,7
99,00 ÷ 99,09	0,90 ÷ 0,99	1,00	1,06	0,7	0,8
98,75 ÷ 98,99	1,00 ÷ 1,24	1,07	1,15	0,8	0,8
98,50 ÷ 98,74	1,25 ÷ 1,49	1,19	1,26	0,8	0,9
98,25 ÷ 98,49	1,50 ÷ 1,74	1,29	1,37	0,9	1,0
98,00 ÷ 98,24	1,75 ÷ 1,99	1,37	1,47	1,0	1,0
97,75 ÷ 97,99	2,00 ÷ 2,24	1,44	1,54	1,0	1,1
97,50 ÷ 97,74	2,25 ÷ 2,49	1,53	1,63	1,1	1,2
97,25 ÷ 97,49	2,50 ÷ 2,74	1,60	1,70	1,1	1,2
97,00 ÷ 97,24	2,75 ÷ 2,99	1,67	1,78	1,2	1,3
96,50 ÷ 96,99	3,00 ÷ 3,49	1,77	1,88	1,3	1,3

Bảng C.2 (kết thúc)

Kết quả trung bình của 2 mẫu phân tích, %		Sai số cho phép, %			
		Mẫu phân tích một nửa		Mẫu phân tích toàn bộ	
		Hạt không có vỏ rập	Hạt có vỏ rập	Hạt không có vỏ rập	Hạt có vỏ rập
96,00 ÷ 96,49	3,50 ÷ 3,99	1,88	1,99	1,3	1,4
95,50 ÷ 95,99	4,00 ÷ 4,49	1,99	2,12	1,4	1,5
95,00 ÷ 9,49	4,50 ÷ 4,99	2,09	2,22	1,5	1,6
94,00 ÷ 94,99	5,00 ÷ 5,99	2,25	2,38	1,6	1,7
93,00 ÷ 93,99	6,00 ÷ 6,99	2,43	2,56	1,7	1,8
92,00 ÷ 92,99	7,00 ÷ 7,99	2,59	2,73	1,8	1,9
91,00 ÷ 91,99	8,00 ÷ 8,99	2,74	2,90	1,9	2,1
90,00 ÷ 90,99	9,00 ÷ 9,99	2,88	3,04	2,0	2,2
88,00 ÷ 89,99	10,00 ÷ 11,99	3,08	3,25	2,2	2,3
86,00 ÷ 87,99	12,00 ÷ 13,99	3,31	3,49	2,3	2,5
84,00 ÷ 85,99	14,00 ÷ 15,99	3,52	3,71	2,5	2,6
82,00 ÷ 83,99	16,00 ÷ 17,99	3,69	3,90	2,6	2,8
80,00 ÷ 81,99	18,00 ÷ 19,99	3,86	4,07	2,7	2,9
78,00 ÷ 79,99	20,00 ÷ 21,99	4,00	4,23	2,8	3,0
76,00 ÷ 77,99	22,00 ÷ 23,99	4,14	4,37	2,9	3,1
74,00 ÷ 75,99	24,00 ÷ 25,99	4,26	4,50	3,0	3,2
72,00 ÷ 73,99	26,00 ÷ 27,99	4,37	4,61	3,1	3,3
70,00 ÷ 71,99	28,00 ÷ 29,99	4,47	4,71	3,2	3,3
65,00 ÷ 69,99	30,00 ÷ 34,99	4,61	4,86	3,3	3,4
60,00 ÷ 64,99	35,00 ÷ 39,99	4,77	5,02	3,4	3,6
50,00 ÷ 59,99	40,00 ÷ 49,99	4,89	5,16	3,5	3,7

Bảng C.3 – Sai số cho phép giữa các kết quả thử nghiệm độ sạch của 2 mẫu gửi khác nhau, được lấy từ cùng 1 lô hạt giống khi phép thử thứ hai được phân tích ở cùng hoặc khác phòng kiểm nghiệm (phép thử một chiều ở mức ý nghĩa 1 %)

Kết quả trung bình của 2 mẫu phân tích, %		Sai số cho phép, %	
		Hạt không có vỏ rập	Hạt có vỏ rập
99,95 ÷ 100,00	0,00 ÷ 0,04	0,2	0,2
99,90 ÷ 99,94	0,05 ÷ 0,09	0,3	0,3
99,85 ÷ 99,89	0,10 ÷ 0,14	0,3	0,4
99,80 ÷ 99,84	0,15 ÷ 0,19	0,4	0,5
99,75 ÷ 99,79	0,20 ÷ 0,24	0,4	0,5
99,70 ÷ 99,74	0,25 ÷ 0,29	0,5	0,6
99,65 ÷ 99,69	0,30 ÷ 0,34	0,5	0,6
99,60 ÷ 99,64	0,35 ÷ 0,39	0,6	0,7
99,55 ÷ 99,59	0,40 ÷ 0,44	0,6	0,7
99,50 ÷ 99,54	0,45 ÷ 0,49	0,6	0,7
99,40 ÷ 99,49	0,50 ÷ 0,59	0,7	0,8
99,30 ÷ 99,39	0,60 ÷ 0,69	0,7	0,9
99,20 ÷ 99,29	0,70 ÷ 0,79	0,8	0,9
99,10 ÷ 99,19	0,80 ÷ 0,89	0,8	1,0
99,00 ÷ 99,09	0,90 ÷ 0,99	0,9	1,0
99,75 ÷ 98,99	1,00 ÷ 1,24	0,9	1,1
98,50 ÷ 98,74	1,25 ÷ 1,49	1,0	1,2
98,25 ÷ 98,49	1,50 ÷ 1,74	1,1	1,3
98,00 ÷ 98,24	1,75 ÷ 1,99	1,2	1,4
97,75 ÷ 97,99	2,00 ÷ 2,24	1,3	1,5
97,50 ÷ 97,74	2,25 ÷ 2,49	1,3	1,6
97,25 ÷ 97,49	2,50 ÷ 2,74	1,4	1,6
97,00 ÷ 97,24	2,75 ÷ 2,99	1,5	1,7
96,50 ÷ 96,99	3,00 ÷ 3,49	1,5	1,8

Bảng C.3 (kết thúc)

Kết quả trung bình của 2 mẫu phân tích, %		Sai số cho phép, %	
		Hạt không có vỏ rập	Hạt có vỏ rập
96,00 ÷ 96,49	3,50 ÷ 3,99	1,6	1,9
95,50 ÷ 95,99	4,00 ÷ 4,49	1,7	2,0
95,00 ÷ 95,49	4,50 ÷ 4,99	1,8	2,2
94,00 ÷ 94,99	5,00 ÷ 5,99	2,0	2,3
93,00 ÷ 93,99	6,00 ÷ 6,99	2,1	2,5
92,00 ÷ 92,99	7,00 ÷ 7,99	2,2	2,6
91,00 ÷ 91,99	8,00 ÷ 8,99	2,4	2,8
90,00 ÷ 90,99	9,00 ÷ 9,99	2,5	2,9
88,00 ÷ 89,99	10,00 ÷ 11,99	2,7	3,1
86,00 ÷ 87,99	12,00 ÷ 13,99	2,9	3,4
84,00 ÷ 85,99	14,00 ÷ 15,99	3,0	3,6
82,00 ÷ 83,99	16,00 ÷ 17,99	3,2	3,7
80,00 ÷ 81,99	18,00 ÷ 19,99	3,3	3,9
78,00 ÷ 79,99	20,00 ÷ 21,99	3,5	4,1
76,00 ÷ 77,99	22,00 ÷ 23,99	3,6	4,2
74,00 ÷ 75,99	24,00 ÷ 25,99	3,7	4,3
72,00 ÷ 73,99	26,00 ÷ 27,99	3,8	4,4
70,00 ÷ 71,99	28,00 ÷ 29,99	3,8	4,5
65,00 ÷ 69,99	30,00 ÷ 34,99	4,0	4,7
60,00 ÷ 64,99	35,00 ÷ 39,99	4,1	4,8
50,00 ÷ 59,99	40,00 ÷ 49,99	4,2	5,0

Bảng C.4 – Sai số cho phép giữa các kết quả phân tích độ sạch của 2 mẫu gửi khác nhau, được lấy từ cùng 1 lô giống khi phép thử thứ hai được tiến hành ở cùng hoặc khác phòng kiểm nghiệm (phép thử hai chiều ở mức ý nghĩa 1 %)

Kết quả trung bình của 2 mẫu phân tích, %		Sai số cho phép, %	
		Hạt không có vỏ rập	Hạt có vỏ rập
99,95 ÷ 100,00	0,00 ÷ 0,04	0,2	0,2
99,90 ÷ 99,94	0,05 ÷ 0,09	0,3	0,4
98,85 ÷ 99,89	0,10 ÷ 0,14	0,4	0,5
99,80 ÷ 99,84	0,15 ÷ 0,19	0,4	0,5
99,75 ÷ 99,79	0,20 ÷ 0,24	0,5	0,6
99,70 ÷ 99,74	0,25 ÷ 0,29	0,5	0,6
99,65 ÷ 99,69	0,30 ÷ 0,34	0,6	0,7
99,60 ÷ 99,64	0,35 ÷ 0,39	0,6	0,7
99,55 ÷ 99,59	0,40 ÷ 0,44	0,6	0,8
99,50 ÷ 99,54	0,45 ÷ 0,49	0,7	0,8
99,40 ÷ 99,49	0,50 ÷ 0,49	0,7	0,9
99,30 ÷ 99,39	0,60 ÷ 0,69	0,8	1,0
99,20 ÷ 99,29	0,70 ÷ 0,79	0,8	1,0
99,10 ÷ 99,19	0,80 ÷ 0,89	0,9	1,1
99,00 ÷ 99,09	0,90 ÷ 0,99	0,9	1,1
98,75 ÷ 98,99	1,00 ÷ 1,24	1,0	1,2
98,50 ÷ 98,74	1,25 ÷ 1,49	1,1	1,3
98,25 ÷ 98,49	1,50 ÷ 1,74	1,2	1,5
98,00 ÷ 98,24	1,75 ÷ 1,99	1,3	1,6
97,75 ÷ 97,99	2,00 ÷ 2,24	1,4	1,7
97,50 ÷ 97,74	2,25 ÷ 2,49	1,5	1,7
97,25 ÷ 97,49	2,50 ÷ 2,74	1,5	1,8
97,00 ÷ 97,24	2,75 ÷ 2,99	1,6	1,9
96,50 ÷ 96,99	3,00 ÷ 3,49	1,7	2,0

Bảng C.4 (kết thúc)

Kết quả trung bình của 2 mẫu phân tích, %		Sai số cho phép, %	
		Hạt không có vỏ rập	Hạt có vỏ rập
96,00 ÷ 96,49	3,50 ÷ 3,99	1,8	2,1
95,50 ÷ 95,99	4,00 ÷ 4,49	1,9	2,3
95,00 ÷ 95,49	4,50 ÷ 4,99	2,0	2,4
94,00 ÷ 94,99	5,00 ÷ 5,99	2,1	2,5
93,00 ÷ 93,99	6,00 ÷ 6,99	2,3	2,7
92,00 ÷ 92,99	7,00 ÷ 7,99	2,5	2,9
91,00 ÷ 91,99	8,00 ÷ 8,99	2,6	3,1
90,00 ÷ 90,99	9,00 ÷ 9,99	2,8	3,2
88,00 ÷ 89,99	10,00 ÷ 11,99	2,9	3,5
86,00 ÷ 87,99	12,00 ÷ 13,99	3,2	3,7
84,00 ÷ 85,99	14,00 ÷ 15,99	3,4	3,9
82,00 ÷ 83,99	16,00 ÷ 17,99	3,5	4,1
80,00 ÷ 81,99	18,00 ÷ 19,99	3,7	4,3
78,00 ÷ 79,99	20,00 ÷ 21,99	3,8	4,5
76,00 ÷ 77,99	22,00 ÷ 23,99	3,9	4,6
74,00 ÷ 75,99	24,00 ÷ 25,99	4,1	4,8
72,00 ÷ 73,99	26,00 ÷ 27,99	4,2	4,9
70,00 ÷ 71,99	28,00 ÷ 29,99	4,3	5,0
65,00 ÷ 69,99	30,00 ÷ 34,99	4,4	5,2
60,00 ÷ 64,99	35,00 ÷ 39,99	4,5	5,3
50,00 ÷ 59,99	40,00 ÷ 49,99	4,7	5,5

Phụ lục D

(Quy định)

Hạt khác loài

D.1 Các bảng sai số cho phép

Bảng D.1 – Sai số cho phép giữa hai kết quả xác định hạt khác loài khi các phép thử được làm trên cùng hoặc khác mẫu gửi, ở cùng hoặc khác phòng kiểm nghiệm (phép thử hai chiều, mức ý nghĩa 5 %)

Kết quả trung bình của hai phép thử	Sai số cho phép	Kết quả trung bình của hai phép thử	Sai số cho phép	Kết quả trung bình của hai phép thử	Sai số cho phép
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

Bảng D.2 – Sai số cho phép giữa hai kết quả xác định hạt khác loài khi các phép thử được làm trên các mẫu gửi khác nhau, mẫu thứ hai được làm ở cùng hoặc khác phòng kiểm nghiệm (phép thử 1 chiều, mức ý nghĩa 5 %)

Kết quả trung bình của hai phép thử	Sai số cho phép	Kết quả trung bình của hai phép thử	Sai số cho phép	Kết quả trung bình của hai phép thử	Sai số cho phép
3 ÷ 4	5	80 ÷ 87	22	263 ÷ 276	39
4 ÷ 6	6	88 ÷ 95	23	277 ÷ 290	40
7 ÷ 8	7	96 ÷ 104	24	291 ÷ 305	41
9 ÷ 11	8	105 ÷ 113	25	306 ÷ 320	42
12 ÷ 14	9	114 ÷ 122	26	321 ÷ 336	43
15 ÷ 17	10	123 ÷ 131	27	337 ÷ 351	44
18 ÷ 21	11	132 ÷ 141	28	352 ÷ 367	45
22 ÷ 25	12	142 ÷ 152	29	368 ÷ 386	46
26 ÷ 30	13	153 ÷ 162	30	387 ÷ 403	47
31 ÷ 34	14	163 ÷ 173	31	404 ÷ 420	48
35 ÷ 40	15	174 ÷ 186	32	421 ÷ 438	49
41 ÷ 45	16	187 ÷ 198	33	439 ÷ 456	50
46 ÷ 52	17	199 ÷ 210	34	457 ÷ 474	51
53 ÷ 58	18	211 ÷ 223	35	475 ÷ 493	52
59 ÷ 65	19	224 ÷ 235	36	494 ÷ 513	53
66 ÷ 72	20	236 ÷ 249	37	514 ÷ 532	54
73 ÷ 79	21	250 ÷ 262	38	533 ÷ 552	55

Phụ lục E

(Quy định)

Hạt khác giống

E.1 Kiểm tra cây mầm

Trong một số trường hợp có thể kiểm tra các hạt khác giống dựa vào màu sắc của bao lá mầm, màu sắc của lá mầm hoặc thân mầm như hướng dẫn dưới đây:

E.1.1 Ngũ cốc (lúa, mì, mạch)

Một số giống ngũ cốc có thể phân biệt bằng màu sắc của bao lá mầm. Đặt hạt nảy mầm ở trên giấy lọc ẩm trong đĩa petri và đậy nắp lại. Màu sắc của bao lá mầm có thể khác nhau từ xanh đến tím và được đánh giá khi các cây mầm đạt đến giai đoạn sinh trưởng thích hợp. Có thể nhỏ thêm dung dịch NaCl 1 % hoặc dung dịch HCl 1 %, hoặc chiếu sáng cây mầm bằng ánh sáng cực tím trong 1 h đến 2 h trước khi đưa ra đánh giá.

E.1.2 Cải (*Brassica* spp.)

Một số giống cải có thịt màu trắng có thể phân biệt với các giống có thịt màu vàng bằng màu sắc của lá mầm. Đặt hạt nảy mầm trong tối ở nhiệt độ từ 20 °C đến 30 °C. Sau 5 ngày, chuyển các lá mầm sang đĩa petri có chứa cồn 85 % đến 96 % và đặt lên trên một bề mặt màu trắng. Sau 4 h xác định màu sắc của lá mầm. Các giống có thịt màu trắng thường có lá mầm màu vàng chanh, các giống có thịt màu vàng thường có lá mầm màu vàng cam.

E.1.3 Củ cải đường (*Beta* spp.)

Một số giống củ cải đường có thể phân biệt bằng màu sắc của thân mầm. Gieo hạt vào cát ẩm trong đĩa petri và đặt dưới ánh sáng nhẹ ban ngày trong điều kiện nhiệt độ phòng. Sau 7 ngày, kiểm tra màu của thân mầm. Màu sắc của thân mầm ở các giống có thể khác nhau từ trắng đến đỏ nhạt là đặc tính để phân biệt các giống.

E.2 Kiểm tra cây trên ô thí nghiệm đồng ruộng

Trong mọi trường hợp, nếu nghi ngờ mẫu phân tích là khác giống thì phải kiểm tra cây trên ô thí nghiệm ở ngoài đồng ruộng.

Cách làm như sau:

Mẫu phân tích được gieo thành hàng trong ô thí nghiệm. Để tránh bị hỏng thí nghiệm, mỗi mẫu phân tích nên gieo thành hai ô ở các vị trí khác nhau trong ruộng thí nghiệm. Kích thước của ô thí nghiệm phải đảm bảo đủ số cây cần kiểm tra tùy theo mức độ chính xác được yêu cầu. Số cây tối thiểu cần kiểm tra đối với lúa, mì, mạch và cao lương là 400 cây, các loài khác là 100 cây. Hạt giống có thể được gieo thẳng hoặc cấy một dảnh, hoặc chuyển cây con từ vườn ươm trồng vào ô thí nghiệm. Khoảng cách giữa các hàng và các cây trong ô thí nghiệm phải đảm bảo đủ khoảng trống cho cây phát triển.

Các ô thí nghiệm của cùng một giống được bố trí cạnh nhau. Ô trồng mẫu chuẩn có kích thước và số cây tương tự như ô thí nghiệm và được bố trí bên cạnh các ô thí nghiệm để dễ kiểm tra và so sánh.

Các ô thí nghiệm được chăm sóc bình thường, không sử dụng thuốc trừ cỏ hoặc chất kích thích sinh trưởng để cây phát triển bình thường.

Ruộng thí nghiệm phải phòng tránh chuột và gia súc phá hại.

Việc theo dõi và đánh giá được tiến hành trong suốt thời gian sinh trưởng của cây, nhưng đặc biệt là vào các giai đoạn thể hiện rõ nhất các tính trạng đặc trưng trong bản mô tả của giống.

Đánh dấu và đếm các cây có một hoặc vài tính trạng đặc trưng khác với các cây trong ô mẫu chuẩn.

Trong một số trường hợp (chẳng hạn, các cây có củ), phải nhổ các củ lên đặt thành hàng để kiểm tra hình dạng và màu sắc của củ và so sánh với các củ trong ô mẫu chuẩn.

E.3 Kiểm tra bằng các phương pháp sinh học phân tử hoặc hóa sinh

Cũng có thể tiến hành phân tích ADN, ARN, protein hoặc các sản phẩm trao đổi chất đặc trưng khác được chiết xuất từ hạt, từ cây mầm hoặc từ các bộ phận của cây bằng các phương pháp sinh học phân tử hoặc hóa sinh đã được thừa nhận để kiểm tra các hạt nghi ngờ hoặc kiểm tra mẫu hạt giống nghi ngờ là khác giống.

Các phương pháp này chỉ được áp dụng hạn chế trong trường hợp các phương pháp chuẩn được nêu ở trên không thể kết luận được.

Các phương pháp này phải được đánh giá, được phê duyệt và phải được thực hiện bởi phòng kiểm nghiệm có đủ năng lực và thiết bị phù hợp.

Phụ lục F

(Quy định)

Đánh giá cây mầm theo chi

F.1 Mã số đánh giá cây mầm

Bảng F.1 – Mã số đánh giá cây mầm theo chi (genus)

TT	Tên cây trồng	Tên chi (genus)	Mã số
1	Bầu	<i>Lagenaria</i>	A 2.1.1.2
2	Bí đao	<i>Benincasa</i>	A 2.1.1.2
3	Bí ngô, bí rợ	<i>Cucurbita</i>	A 2.1.1.2
4	Bông	<i>Gossypium</i>	A 2.1.1.2
5	Cà, khoai tây	<i>Solanum</i>	A 2.1.1.1
6	Cà chua	<i>Lycopersicum</i>	A 2.1.1.1
7	Cà rốt	<i>Daucus</i>	A 2.1.1.1
8	Cải bắp, cải bẹ, cải canh, cải dầu, cải thìa, su-lơ	<i>Brassica</i>	A 2.1.1.1
9	Cải củ	<i>Raphanus</i>	A 2.1.1.1
10	Cải cúc	<i>Chrysanthemum</i>	A 2.1.1.1
11	Cải xoong	<i>Nasturtium</i>	A 2.1.1.1
12	Cao lương	<i>Sorghum</i>	A 1.2.3.2
13	Củ cải đường	<i>Beta</i>	A 2.1.1.1
14	Dưa bở, dưa chuột, dưa gang	<i>Cucumis</i>	A 2.1.1.2
15	Dưa hấu	<i>Citrulus</i>	A 2.1.1.2
16	Đay	<i>Corchorus</i>	A 2.1.1.1
17	Đậu bắp	<i>Abelmoschus</i>	A 2.1.1.2
18	Đậu chiều	<i>Cajanus</i>	A 2.2.2.2
19	Đậu đen, đậu đỏ, đậu đũa, đậu nho nhe, đậu xanh	<i>Vigna</i>	A 2.1.2.2
20	Đậu Hà Lan	<i>Pisum</i>	A 2.2.2.2
21	Đậu kiểng	<i>Canavalia</i>	A 2.2.2.2

Bảng F.1 (kết thúc)

TT	Tên cây trồng	Tên chi (genus)	Mã số
22	Đậu răng ngựa	<i>Vicia</i>	A 2.2.2.2
23	Đậu rồng	<i>Psophocarpus</i>	A 2.2.2.2
24	Đậu ngự, đậu tây	<i>Phaseolus</i>	A 2.1.2.2
25	Đậu tương	<i>Glycine</i>	A 2.1.2.2
26	Đậu ván	<i>Lablab</i>	A 2.1.2.2
27	Hành, hẹ, tỏi	<i>Allium</i>	A 1.1.1.1
28	Hướng dương	<i>Helianthus</i>	A 2.1.1.1
29	Kê	<i>Eleusine</i>	A 1.2.3.1
30	Lạc	<i>Arachis</i>	A 2.1.2.2
31	Lúa	<i>Oryza</i>	A 1.2.3.2
32	Lúa mạch	<i>Hordeum</i>	A 1.2.3.3
33	Lúa mạch đen	<i>Secale</i>	A 1.2.3.3
34	Lúa mì	<i>Triticum</i>	A 1.2.3.3
35	Mướp đắng	<i>Momordica</i>	A 2.1.1.2
36	Mướp hương, mướp ta	<i>Luffa</i>	A 2.1.1.2
37	Ngô	<i>Zea</i>	A 1.2.3.2
38	Ớt	<i>Capsicum</i>	A 2.1.1.1
39	Rau cần	<i>Apium</i>	A 2.1.1.1
40	Rau dền	<i>Amaranthus</i>	A 2.1.1.1
41	Rau mùi	<i>Coriandrum</i>	A 2.1.1.1
42	Rau muống	<i>Ipomoea</i>	A 2.1.1.1
43	Su su	<i>Sechium</i>	A 2.1.1.2
44	Thầu dầu	<i>Ricinus</i>	A 2.1.1.1
45	Thuốc lá	<i>Nicotiana</i>	A 2.1.1.1
46	Vừng	<i>Sesamum</i>	A 2.1.1.1
47	Xà lách	<i>Lactuca</i>	A 2.1.1.1
48	Yến mạch	<i>Avena</i>	A 1.2.3.3

F.2 Hướng dẫn đánh giá cây mầm theo mã số

F.2.1 Nhóm A 1.1.1.1

F.2.1.1 Khái quát

Thực vật một lá mầm, có kiểu nảy mầm trên mặt đất (lá mầm được nâng lên khỏi mặt đất) và trụ trên lá mầm không kéo dài. Rễ sơ cấp là cơ bản.

Chi đại diện: Hành tỏi (*Allium*)

Hệ chồi gồm một trụ dưới lá mầm rất khó nhìn thấy, chồi đỉnh được bao bọc bởi phần bên dưới của lá mầm hình trụ, có màu xanh và kéo dài. Không có sự kéo dài của trụ trên lá mầm. Đỉnh của lá mầm nằm lại trong vỏ hạt và hấp thụ các chất dinh dưỡng từ nội nhũ.

Hệ rễ gồm một rễ sơ cấp, thường có lông rễ. Rễ sơ cấp là cơ bản vì các rễ thứ cấp không được dùng để đánh giá cây mầm nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật.

F.2.1.2 Sự phát triển của cây mầm trong thời gian thử nghiệm

Ở hạt chín, phôi được bao bọc trong nội nhũ. Phôi hình trụ, gồm một rễ mầm ngắn và một lá mầm hình trụ, dài, đôi khi bị cuộn lại, chồi mầm được bao bọc ở phần gốc.

Khi bắt đầu nảy mầm, rễ sơ cấp chọc thủng vỏ hạt và kéo dài ra nhưng không sinh ra các rễ bên. Trong suốt thời gian thử nghiệm, các cây mầm có thể sinh ra một hoặc hai rễ bất định ở vùng chuyển tiếp giữa rễ sơ cấp và lá mầm. Phần màu xanh của cây mầm bao gồm lá mầm hình trụ và đỉnh của lá mầm thường nằm trong nội nhũ suốt thời gian thử nghiệm. Lá mầm có dạng uốn cong ở phần trên của nó, gọi là “dạng đầu gối”. Ở gốc của lá mầm có một khe hở nhỏ để lá sơ cấp mọc ra, nhưng điều này thường không xảy ra trong thời gian thử nghiệm.

F.2.1.3 Đánh giá các cây mầm bình thường và không bình thường

a) Các cây mầm bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ, các vết nứt và vết tách nhỏ không ảnh hưởng đến các mô dẫn.

– Hệ chồi: Lá mầm nguyên vẹn, có “dạng đầu gối” hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ, vằn xoắn lỏng.

– Toàn bộ cây mầm: Tất cả các cấu trúc cơ bản bình thường như được liệt kê ở trên.

b) Các cây mầm không bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp bị khuyết tật như còi cọc hoặc chùn ngắn; phát triển chậm, bị mất; bị gãy; bị xẻ từ đỉnh; cần cổ; khẳng khiu; hướng đất ngược; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

– Hệ chồi: Lá mầm bị khuyết tật như ngắn và dày; bị gãy; uốn cong nhiều hoặc uốn thành vòng tròn; uốn thành vòng xoắn ốc; không có dạng “đầu gối”; khẳng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

- Toàn bộ cây mầm: Một hoặc nhiều cấu trúc cơ bản không bình thường như được liệt kê ở trên, hoặc sự phát triển bình thường bị ngăn cản do toàn bộ cây mầm bị khuyết tật chẳng hạn như bị biến dạng; bị đứt gãy; hai cây dính nhau; có màu vàng hoặc màu trắng; khẳng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

F.2.2 Nhóm A 1.2.3.1

F.2.2.1 Khái quát

Thực vật một lá mầm, có kiểu nảy mầm dưới mặt đất (các lá mầm nằm lại dưới mặt đất cùng với vỏ hạt). Rễ sơ cấp là cơ bản.

Chi đại diện: Cỏ (*Lolium*).

Lá thật thứ nhất phát triển ở bên trong bao lá mầm. Bao lá mầm được coi là phần cơ bản của lá mầm. Phần trên của lá mầm biến đổi thành dạng vảy (*scutellum*), nằm lại bên trong vỏ hạt cùng với nội nhũ.

Hệ rễ gồm một rễ sơ cấp, thường được bao phủ bởi các lông rễ, các rễ thứ cấp đôi khi có thể phát triển trong thời gian thử nghiệm nhưng chúng không được dùng để đánh giá cây mầm.

F.2.2.2 Sự phát triển của cây mầm trong thời gian thử nghiệm

Quả của họ Hòa thảo (*Poaceae*) là quả dĩnh. Ở đa số các loài thuộc nhóm này, quả dĩnh được bao kín bởi vỏ trấu trên và vỏ trấu dưới. Ở một số loài, quả dĩnh được bao lỏng lẻo bởi vỏ trấu trên và vỏ trấu dưới, do vậy trong cùng một mẫu hạt giống có thể có cả quả dĩnh được bao kín và quả dĩnh trần. Phôi nằm ở phần đầu của quả dĩnh, gồm trục phôi cùng với lá mầm dạng vảy (*scutellum*) dính ở gần giữa. Trục phôi gồm có rễ mầm ở phía dưới và chồi mầm ở phía trên. Cả hai phần này được bảo vệ bởi các vỏ bao mỏng, phần rễ mầm được bảo vệ bởi bao rễ mầm và phần chồi mầm được bảo vệ bởi bao lá mầm. Phần trục của cây mầm ở giữa điểm dính của lá mầm dạng vảy và bao lá mầm được gọi là trụ giữa lá mầm.

Khi bắt đầu nảy mầm, bao rễ mầm chọc thủng qua vỏ hạt và rễ mầm sơ cấp mọc ra qua bao rễ mầm. Các rễ thứ cấp rất ít khi phát triển trong thời gian thử nghiệm. Tiếp theo sự xuất hiện của rễ sơ cấp là sự kéo dài của bao lá mầm cùng với sự phát triển của lá thứ nhất ở bên trong bao lá mầm. Sau này, lá thứ nhất sẽ thoát ra ở gần đỉnh của bao lá mầm. Phần lá mầm dạng vảy sẽ nằm lại ở bên trong nội nhũ và cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây mầm phát triển. Trụ giữa lá mầm có thể hơi kéo dài tùy theo loài được thử nghiệm và phản ứng với các điều kiện thử nghiệm.

F.2.2.3 Đánh giá các cây mầm bình thường và không bình thường

a) Các cây mầm bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ, các vết nứt và vết tách nhỏ không ảnh hưởng đến các mô dẫn.

– Hệ chồi:

Trụ giữa lá mầm (nếu phát triển): nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết nứt và vết tách nhỏ không ảnh hưởng đến các mô dẫn.

Bao lá mầm: nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; bị vặn xoắn lỏng; bị xẻ từ đỉnh đến 1/3 hoặc ít hơn.

CHÚ THÍCH: Sự kéo dài của bao lá mầm ở các loài cỏ thường rất hạn chế trong phép thử nảy mầm. Bởi vậy, các cây mầm có bao lá mầm tương đối ngắn được coi là bình thường nếu các cấu trúc khác bình thường.

Lá sơ cấp: nguyên vẹn, thoát ra qua bao lá mầm ở phần gần đỉnh, hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; phát triển chậm (chưa đạt đến đỉnh nhưng ít nhất đạt đến một nửa chiều dài của bao lá mầm).

TCVN 8548:2011

– Toàn bộ cây mầm: Tất cả các cấu trúc cơ bản bình thường như được liệt kê ở trên.

b) Các cây mầm không bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp bị khuyết tật như còi cọc hoặc chùn ngắn; phát triển chậm; bị mất; bị gãy; bị xẻ từ đỉnh; bị mắc trong vỏ hạt; hướng đất ngược; cần cổ; khăng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

– Hệ chồi:

Trụ giữa lá mầm (nếu phát triển) bị khuyết tật như bị gãy; tạo thành vòng tròn; vặn xoắn chặt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Bao lá mầm bị khuyết tật như bị biến dạng (chẳng hạn, ngắn và dày do ảnh hưởng của nhiễm độc thực vật); bị gãy; bị mất; có đỉnh bị tổn thương hoặc không có đỉnh; uốn cong nhiều; tạo thành vòng tròn hoặc xoắn ốc; bị vặn xoắn chặt; xẻ quá 1/3 chiều dài từ đỉnh; bị tách nhưng không phải ở gốc; khăng khiu; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Lá sơ cấp bị khuyết tật như chỉ đạt đến dưới một nửa chiều dài của bao lá mầm; bị biến dạng; bị mất; có màu vàng hoặc màu trắng; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

– Toàn bộ cây mầm: Một hoặc nhiều cấu trúc cơ bản không bình thường như được liệt kê ở trên, hoặc sự phát triển bình thường bị ngăn cản do toàn bộ cây mầm bị khuyết tật như bị biến dạng; bị đứt gãy; hai cây dính nhau; có màu vàng hoặc màu trắng; khăng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

F.2.3 Nhóm A 1.2.3.2

F.2.3.1 Khái quát

Thực vật một lá mầm, có kiểu nảy mầm dưới mặt đất. Rễ sơ cấp có thể được thay thế bằng các rễ thứ cấp.

Chi đại diện: Ngô (*Zea*), Lúa (*Oryza*), Cao lương (*Sorghum*)

Các lá thật thứ nhất phát triển bên trong bao lá mầm. Bao lá mầm được coi là phần cơ bản của lá mầm. Phần trên của lá mầm biến đổi thành dạng vảy (*scutellum*), nằm lại ở bên trong nội nhũ.

Hệ rễ gồm một rễ sơ cấp, thường được phủ bởi các lông rễ và thường có một số rễ thứ cấp được dùng để đánh giá cây mầm, nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật.

F.2.3.2 Sự phát triển của cây mầm trong thời gian thử nghiệm

Hạt chín gồm một quả dính tương đối lớn. Ở một số loài, quả dính được bao kín bởi lá mầm trên và lá mầm dưới (lúa), ở một số loài khác quả dính là hạt trần (ngô và cao lương). Phôi nằm ở phần đầu của quả dính, gồm trục phôi cùng với phần lá mầm dạng vảy (*scutellum*) dính ở gần giữa. Trục phôi gồm có rễ mầm ở phía dưới và chồi mầm ở phía trên. Cả hai phần này được bảo vệ bởi các bao mỏng, phần rễ mầm được bảo vệ bởi bao rễ mầm và phần chồi mầm được bảo vệ bởi bao lá mầm. Phần trục của cây mầm ở giữa điểm dính của lá mầm dạng vảy và bao lá mầm được gọi là trụ giữa lá mầm.

Khi bắt đầu nảy mầm, bao rễ mầm chọc thủng qua vỏ hạt và rễ mầm sơ cấp mọc ra qua bao rễ mầm. Thường có rất nhiều rễ thứ cấp được sinh ra trong thời gian thử nghiệm. Tiếp theo sự xuất hiện của rễ sơ cấp là sự kéo dài của bao lá mầm cùng với sự phát triển của lá thật thứ nhất ở bên trong bao lá mầm, sau này sẽ thoát ra ở gần đỉnh của bao lá mầm. Phần lá mầm dạng vảy sẽ nằm lại ở bên trong nội nhũ và cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây mầm phát triển. Trụ giữa lá mầm có thể hơi kéo dài tùy theo loài được thử nghiệm và phản ứng với các điều kiện thử nghiệm.

F.2.3.3 Đánh giá các cây mầm bình thường và không bình thường

a) Các cây mầm bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết nứt hoặc vết tách nhỏ nhưng không ảnh hưởng đến các mô dẫn.

CHÚ THÍCH: Các cây mầm cũng được coi là bình thường trong trường hợp rễ sơ cấp bị khuyết tật nhưng đã phát triển đủ một số lượng rễ thứ cấp bình thường.

– Hệ chồi:

Trụ giữa lá mầm nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết nứt hoặc vết tách nhỏ nhưng không ảnh hưởng đến các mô dẫn; vụn xoắn lỏng.

Bao lá mầm nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; vụn xoắn lỏng; xẻ từ đỉnh đến 1/3 hoặc ít hơn.

Lá sơ cấp nguyên vẹn, thoát ra qua bao lá mầm ở gần đỉnh; hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; phát triển chậm (ít nhất đạt đến một nửa chiều dài của bao lá mầm);

– Toàn bộ cây mầm: Tất cả các cấu trúc cơ bản bình thường như được liệt kê ở trên.

b) Các cây mầm không bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp bị khuyết tật như còi cọc hoặc chùn ngắn; phát triển chậm hoặc bị mất; bị gãy hoặc bị xẻ từ đỉnh; hướng đất ngược; cằn cỗi; khẳng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

CHÚ THÍCH: Các cây mầm cũng được coi là bình thường trong trường hợp rễ sơ cấp bị khuyết tật nhưng đã phát triển đủ một số lượng rễ thứ cấp bình thường.

– Hệ chồi:

Trụ giữa lá mầm bị khuyết tật như bị gãy; tạo thành vòng tròn hoặc xoắn ốc; vụn xoắn chặt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Bao lá mầm bị khuyết tật như bị biến dạng (ngắn và dày); bị gãy hoặc bị mất; có đỉnh bị hỏng hoặc bị mất; uốn cong nhiều; tạo thành vòng tròn hoặc xoắn ốc; vụn xoắn chặt; uốn cong nhiều; bị xẻ quá 1/3 chiều dài từ đỉnh; bị tách nhưng không phải ở phần gốc; khẳng khiu; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Lá sơ cấp bị khuyết tật như mọc ít hơn một nửa chiều dài của bao lá mầm; bị mất; bị rách thành nhiều mảnh hoặc bị biến dạng; có màu vàng hoặc màu trắng; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

– Toàn bộ cây mầm: Một hoặc nhiều cấu trúc cơ bản không bình thường như được liệt kê ở trên, hoặc sự phát triển bình thường bị ngăn cản do cây mầm bị khuyết tật như bị biến dạng; bị đứt gãy; hai cây dính nhau; có màu vàng hoặc màu trắng; khẳng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

F.2.3.4 Các hướng dẫn bổ sung

F.2.3.4.1 Lúa (*Oryza sativa*)

Về hình thái và sự phát triển của cây mầm, lúa hơi khác so với hầu hết các loài khác của họ Hòa thảo (*Gramineae*) thường phổ biến trong thử nghiệm hạt giống. Khi bắt đầu nảy mầm, cấu trúc đầu tiên xuất hiện là bao lá mầm, tiếp theo là rễ sơ cấp. Độ dài cuối cùng của bao lá mầm nói chung là ngắn, mặc dù có khác nhau đôi chút tùy theo giống và các điều kiện thử nghiệm. Lá thứ nhất sẽ mọc ra qua bao lá mầm bởi vết tách ở gần đỉnh

TCVN 8548:2011

và tách dần xuống dưới khi lá mọc dần. Tuy nhiên, phần gốc của bao lá mầm không được tách hẳn ra, nếu bị tách ra thì cây mầm sẽ là không bình thường. Lá thứ nhất chỉ có bẹ lá và thường bị cuộn chặt lại, chỉ có lá thứ hai mọc ra sau lá thứ nhất là có phiến lá thực sự. Hệ rễ gồm rễ sơ cấp và một số rễ thứ cấp có các rễ bên và rễ bất định.

F.2.3.4.2 Ngô (*Zea mays*)

Vào lúc các cây mầm đã đạt đến giai đoạn phát triển chính xác để đánh giá, nghĩa là khi lá thật thứ nhất xuất hiện, thì bao lá mầm thường có một vết tách dài tự nhiên do sự phát triển của các lá bên trong bao lá mầm.

Đối với ngô, các quy định cụ thể về đánh giá bao lá mầm và sự tổn thương của lá thứ nhất xem 2.14.2, 2.15.3.

Nếu lá thứ nhất đã xuất hiện vào thời gian đánh giá thì cây mầm là không bình thường nếu lá sơ cấp bị tổn thương và bao lá mầm có một trong các khuyết tật sau đây:

- Bao lá mầm bị tách quá 1/3 chiều dài kể từ đỉnh
- Bao lá mầm bị uốn cong nhiều
- Đỉnh bao lá mầm bị hỏng hoặc bị mất
- Bao lá mầm bị tách ở phía dưới đỉnh

Nếu lá thứ nhất chưa phát triển vào thời gian đánh giá:

- Đỉnh bao lá mầm bị hỏng hoặc bị mất
- Bao lá mầm bị tách quá 1/3 chiều dài kể từ đỉnh
- Lá mọc ra ở phía dưới đỉnh của bao lá mầm

Nhìn chung, trong phép thử dùng cát, phân hữu cơ hoặc dùng đất thì lá thứ nhất thường phát triển vào thời gian đánh giá, nhưng trong phép thử dùng giấy cuộn thì lá thứ nhất thường chưa phát triển.

Nếu lá thứ nhất bị rách hoặc bị tổn thương, nhưng sự phát triển của lá tiếp theo và các bộ phận khác vẫn bình thường thì cây mầm là bình thường. Để đánh giá cây mầm một cách chính xác, có thể cần phải kéo dài thời gian thử nghiệm cho đến khi lá thứ hai hoặc thứ ba phát triển.

F.2.4 Nhóm A 1.2.3.3

F.2.4.1 Khái quát

Thực vật một lá mầm, có kiểu nảy mầm dưới mặt đất. Có một số rễ sinh sản được dùng để đánh giá thay cho rễ sơ cấp.

Chi đại diện: Lúa mì (*Triticum*), lúa mạch (*Hordeum*), lúa mì đen (*Secale*).

Bộ phận cây mầm phát triển vươn ra ngoài ánh sáng và có màu xanh là lá sơ cấp, thường được bao bọc trong một cái bao mỏng trong suốt gọi là bao lá mầm.

Lá thứ nhất phát triển ở bên trong bao lá mầm. Bao lá mầm được coi là bộ phận cơ bản của lá mầm. Phần trên của lá mầm biến đổi thành dạng vảy (*scutellum*) và nằm lại bên trong nội nhũ.

Hệ rễ gồm một số rễ sinh sản, thường có các lông rễ và không khác biệt về kích thước trong thời gian đánh giá.

F.2.4.2 Sự phát triển của cây mầm trong thời gian thử nghiệm

Quả đĩnh của các loài trong nhóm này tương đối lớn. Một số loài có quả đĩnh được bao kín trong lá mầm trên và lá mầm dưới (lúa mạch), một số khác là quả đĩnh trần (lúa mì, lúa mì đen). Phôi nằm ở phần đầu của quả đĩnh, gồm trục phôi với lá mầm dạng vảy đĩnh ở gần giữa trục. Phần dưới của trục phôi gồm có rễ mầm và một số mầm rễ sinh sản và phần trên là chồi mầm.

Cả hai phần này được bảo vệ bởi các bao mỏng, phần rễ mầm được bảo vệ bởi bao rễ mầm và phần chồi mầm được bảo vệ bởi bao lá mầm. Phần trục của cây mầm ở giữa điểm đính của lá mầm dạng vảy và bao lá mầm được gọi là trụ giữa lá mầm.

Khi bắt đầu nảy mầm, bao rễ mầm chọc thủng qua vỏ hạt và rễ sơ cấp mọc ra qua bao rễ mầm và sau đó là các rễ sinh sản khác. Tiếp theo sự xuất hiện của các rễ sinh sản là sự kéo dài của bao lá mầm cùng với sự phát triển của lá sơ cấp ở bên trong bao lá mầm. Sau đó, lá sơ cấp thoát ra ở gần đỉnh của bao lá mầm. Trụ giữa lá mầm có thể hơi kéo dài tùy theo loài và các điều kiện thử nghiệm.

Phần lá mầm dạng vảy nằm lại ở bên trong nội nhũ và cung cấp các chất dinh dưỡng được lấy từ nội nhũ cho cây mầm phát triển.

F.2.4.3 Đánh giá các cây mầm bình thường và không bình thường

a) Các cây mầm bình thường:

– Hệ rễ: Ít nhất có một rễ sinh sản nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết tách và vết nứt nhỏ nhưng không ảnh hưởng đến các mô dẫn.

– Hệ chồi:

Trụ giữa lá mầm (nếu phát triển) nguyên vẹn hoặc chỉ có khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết tách và vết nứt nhỏ nhưng không ảnh hưởng đến các mô dẫn.

Bao lá mầm nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; vặn xoắn lỏng; bị tách từ đỉnh đến 1/3 hoặc ít hơn; các vết tách và vết nứt nhỏ.

Lá sơ cấp nguyên vẹn, thoát ra qua bao lá mầm ở gần đỉnh hoặc ít nhất đạt đến một nửa chiều dài của bao lá mầm; hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu, vết thối nhỏ; bị tổn thương nhẹ.

– Toàn bộ cây mầm: Tất cả các cấu trúc cơ bản bình thường như được liệt kê ở trên.

b) Các cây mầm không bình thường:

– Hệ rễ: Các rễ sinh sản bị khuyết tật hoặc không đủ như bị còi cọc; bị chùn ngắn (chẳng hạn do bị nhiễm độc thực vật); bị mất; bị gãy; hướng đất ngược; cần cỗi; khăng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

CHÚ THÍCH: Cây mầm được coi là bình thường nếu có một rễ sinh sản nguyên vẹn.

– Hệ chồi:

Trụ giữa lá mầm (nếu phát triển) bị khuyết tật như bị rách sâu hoặc bị gãy; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Bao lá mầm bị khuyết tật: như bị chùn ngắn (chẳng hạn do bị nhiễm độc thực vật); bị gãy; bị mất; có đỉnh bị tổn thương hoặc bị mất quá 1/3 chiều dài của bao lá mầm; uốn cong hoặc tạo thành vòng tròn; xoắn ốc; vặn xoắn chặt; bị tách từ đỉnh quá 1/3 chiều dài của bao lá mầm; bị tách nhưng không phải từ đỉnh; khăng khiu; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

TCVN 8548:2011

Lá sơ cấp bị khuyết tật như mọc chưa đến một nửa chiều dài của bao lá mầm; bị mất; bị rách hoặc biến dạng, có màu vàng hoặc màu trắng, bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

– Toàn bộ cây mầm: Một hoặc nhiều cấu trúc cơ bản không bình thường như được liệt kê ở trên, hoặc sự phát triển bình thường bị ngăn cản do toàn bộ cây mầm bị khuyết tật như bị biến dạng; bị đứt gãy; hai cây dính nhau; có màu vàng hoặc màu trắng; khẳng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

F.2.4.4 Các hướng dẫn bổ sung

Việc đánh giá cây mầm phải được tiến hành khi lá thứ nhất đã mọc thoát ra khỏi bao lá mầm ở hầu hết các cây mầm. Những cây mầm ở cuối thời gian thử nghiệm chưa đạt đến giai đoạn phát triển này vẫn được coi là bình thường nếu các bộ phận khác là bình thường, trừ khi lá phát triển chưa đến một nửa bao lá mầm.

Các cây mầm có bao lá mầm bị tách được coi là bình thường khi vết tách chạy từ đỉnh xuống không quá 1/3 chiều dài của bao lá mầm. Nếu vết tách vượt quá 1/3 chiều dài, hoặc nếu bao lá mầm bị tách ở gốc, thì cây mầm phải được coi là không bình thường. Khi đánh giá chiều dài của vết tách, phải hết sức cẩn thận không làm mở rộng vết tách khi nhấc cây mầm ra để kiểm tra.

Cây mầm có bao lá mầm bị mắc kẹt trong vỏ trái hoặc vỏ quả, được coi là bình thường khi sự phát triển của các bộ phận khác là bình thường, nhưng được coi là không bình thường nếu sự phát triển của cây mầm bị chậm hơn so với các cây mầm khác. Các cây mầm có phần lá mầm dạng vảy (*scutellum*) bị tách rời ra khỏi nội nhũ được coi là không bình thường.

Các mẫu hạt giống của các loài ngũ cốc đã xử lý hóa chất được đặt nảy mầm ở trên giá thể nhân tạo, chẳng hạn như giấy, đôi khi có thể sinh ra các cây mầm có các triệu chứng nhiễm độc thực vật, chẳng hạn bao lá mầm chùn ngắn và phồng lên, các rễ sinh sản bị chùn ngắn. Nếu có một số lượng nhiều các cây mầm như thế (5 % hoặc hơn) trong phép thử, thì mẫu phải thử nghiệm lại trong đất hoặc phân hữu cơ. Đất và phân hữu cơ có thể cho phép đánh giá mẫu này chính xác hơn vì đất và phân hữu cơ hấp thụ một số chất hóa học và các triệu chứng nhiễm độc sẽ giảm bớt hoặc thậm chí có thể hoàn toàn biến mất. Những cây mầm vẫn có triệu chứng nhiễm độc trong đất hoặc phân hữu cơ thì phải được đánh giá là không bình thường.

Sử dụng các thuốc trừ cỏ, chẳng hạn như glyphosat ở các cây trồng có thể gây ra hiện tượng hướng đất ngược trong các phép thử nảy mầm khi sử dụng các môi trường như giấy và cát. Nếu có 5 % hoặc hơn các cây mầm như thế trong phép thử thì mẫu phải được thử nghiệm lại trong môi trường đất hoặc phân hữu cơ. Đất hoặc phân hữu cơ có thể cho phép đánh giá mẫu một cách chính xác hơn vì đất hoặc phân hữu cơ sẽ hấp thụ bớt glyphosat trên bề mặt của hạt giống và các triệu chứng sẽ giảm bớt hoặc hoàn toàn biến mất. Trong các phép thử dùng phân hữu cơ, những cây mầm không có ít nhất một rễ sinh sản phát triển tốt và hướng xuống phía dưới thì phải được đánh giá là không bình thường. Những cây mầm không bình thường như thế thường có các lông rễ phát triển kém và thường không đảm bảo phát triển bình thường.

F.2.5 Nhóm A 2.1.1.1

F.2.5.1 Khái quát

Thực vật hai lá mầm có kiểu nảy mầm trên mặt đất và trụ trên lá mầm không kéo dài. Rễ sơ cấp là cơ bản.

Chi đại diện: Cải (*Brasica*), rau cần (*Apium*), củ cải đường (*Beta*), cà rốt (*Daucus*), hướng dương (*Helianthus*), xà lách (*Lactuca*).

Hệ chồi gồm trụ dưới lá mầm kéo dài và hai lá mầm cùng với chồi đỉnh nằm giữa hai lá mầm; không có sự kéo

dài của trụ trên lá mầm trong thời gian thử nghiệm; trụ trên lá mầm và chồi đỉnh thường không thấy rõ.

Hệ rễ gồm có một rễ sơ cấp, thường có lông rễ phát triển tốt. Các rễ thứ cấp đôi khi phát triển trong thời gian thử nghiệm, nhưng không được dùng để đánh giá cây mầm.

F.2.5.2 Sự phát triển của cây mầm trong thời gian thử nghiệm

Hạt của các chi trong nhóm này chứa phôi có kích thước và hình dạng khác nhau. Phôi có thể nằm trong nội nhũ (cà rốt), hoặc ở ngoại nhũ (củ cải đường), hoặc các nguồn dự trữ thức ăn có thể được chứa trong các lá mầm (cải, hướng dương).

Khi bắt đầu nảy mầm, rễ sơ cấp chọc thủng qua vỏ hạt và kéo dài ra nhanh chóng. Hầu hết các loài trong nhóm này thường không phát triển rễ thứ cấp trong thời gian thử nghiệm. Trụ dưới lá mầm kéo dài ra và nâng các lá mầm lên khỏi mặt đất, các lá mầm nhanh chóng mở ra và bắt đầu quang hợp. Trụ trên lá mầm không phát triển trong thời gian thử nghiệm và chồi đỉnh nằm ở giữa các lá mầm thường rất khó nhìn thấy.

F.2.5.3 Đánh giá các cây mầm bình thường và không bình thường

a) Các cây mầm bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết nứt hoặc vết tách nhỏ nhưng không ảnh hưởng đến các mạch dẫn.

– Hệ chồi:

Trụ dưới lá mầm nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết nứt hoặc vết tách nhỏ; vặn xoắn lỏng.

Các lá mầm nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như dưới 50 % mô bị hỏng; chỉ có một lá mầm nguyên vẹn; có 3 lá mầm.

Chồi đỉnh và các mô xung quanh nguyên vẹn.

– Toàn bộ cây mầm: Tất cả các cấu trúc cơ bản bình thường như được liệt kê ở trên.

b) Các cây mầm không bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp bị khuyết tật như còi cọc hoặc chùn ngắn; phát triển chậm; bị mất; bị gãy; bị xé từ đỉnh; cần cỏi; khăng khiu; bị mắc kẹt trong vỏ hạt; hướng đất ngược; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp

CHÚ THÍCH 1: Cây mầm được coi là không bình thường nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật, mặc dù các rễ thứ cấp đã phát triển. Cây mầm có rễ sơ cấp bị mắc kẹt trong vỏ hạt được coi là bình thường nếu ở cuối thời gian thử nghiệm thấy đỉnh rễ đã thoát ra khỏi vỏ hạt.

– Hệ chồi:

Trụ dưới lá mầm bị khuyết tật như ngắn và dày; bị nứt sâu (vết nứt làm ảnh hưởng đến các mô dẫn) hoặc bị gãy; bị tách xuyên qua; bị mất; uốn cong nhiều hoặc tạo thành vòng tròn; vặn xoắn chặt hoặc tạo thành vòng xoắn ốc; cần cỏi; khăng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Các lá mầm bị khuyết tật đến mức hơn 50 % mô bị hỏng; bị phồng hoặc bị uốn quăn; bị biến dạng; bị gãy; bị tách rời ra hoặc bị mất; bị biến màu hoặc bị thối; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Chồi đỉnh hoặc các mô xung quanh bị khuyết tật.

CHÚ THÍCH 2: Các lá mầm bị tổn thương hoặc bị thối ở điểm dính vào trục cây mầm hoặc gần chồi đỉnh được coi là không bình thường bất kể luật 50 %.

TCVN 8548:2011

– Toàn bộ cây mầm: Một hoặc nhiều cấu trúc cơ bản không bình thường như trên, hoặc sự phát triển bình thường bị ngăn cản do toàn bộ cây mầm bị khuyết tật như bị biến dạng; bị gãy; các lá mầm mọc ra trước rễ sơ cấp; hai cây dính nhau; có màu vàng hoặc màu trắng; khăng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

F.2.5.4 Các hướng dẫn bổ sung

F.2.5.4.1 Cải (*Brassica* spp.)

Cần phải lưu ý là các cây mầm không được đánh giá trước khi tất cả các bộ phận cơ bản đã phát triển, và đặc biệt là trước khi các lá mầm đã hoàn toàn thoát ra khỏi vỏ hạt và có thể đánh giá được một cách chính xác, có như vậy những đặc điểm không bình thường mới được đánh giá một cách dễ dàng.

Sự đánh giá các lá mầm đặc biệt quan trọng ở các loài cải (*Brassica*), không chỉ về các vùng bị chết và thối, mà còn về sự thiếu hụt chất diệp lục (các vùng có màu trắng hoặc màu vàng). Để nhận ra sự thiếu hụt này, phải để cho các cây mầm mọc dưới ánh sáng đầy đủ. Nói chung, cách làm là áp dụng luật 50 %, nhưng nếu phần gốc của các lá mầm (vùng ở xung quanh cuống lá và điểm dính của các lá mầm vào trụ dưới lá mầm) bị biến màu, bị chết hoặc thối, thì cây mầm coi là không bình thường.

Cần phải nắm vững nguyên tắc ở các loài cải (*Brassica* và *Raphanus*) thì rễ sơ cấp là cơ bản, ngay cả cây mầm có rễ sơ cấp bị khuyết tật có thể sinh ra một số rễ thứ cấp. Nếu trong phép thử có 5 % hoặc nhiều hơn những cây mầm có rễ sơ cấp bị khuyết tật (chẳng hạn, bị còi cọc), thì nên thử nghiệm lại mẫu trong cát, đất hoặc phân hữu cơ để kiểm tra lại kết quả.

F.2.5.4.2 Xà lách (*Lactuca sativa*)

Khi đánh giá các cây mầm xà lách (*Lactuca sativa*), hiện tượng thối sinh lý thường thấy ở những hạt đã già đôi khi gây khó khăn cho việc đánh giá. Các triệu chứng này có thể bao gồm các vết nhỏ hoặc các vùng có màu nâu ở trên các lá mầm hoặc các lá mầm có thể hoàn toàn bị biến màu hoặc bị thối và trụ dưới lá mầm có thể bị ngắn và dày, uốn cong hoặc trong suốt. Trong các trường hợp này, phải áp dụng luật 50 % để đánh giá các lá mầm. Tuy nhiên, nếu các vùng bị biến màu hoặc bị thối ở gần chồi đỉnh và gần điểm dính của lá mầm vào trục cây mầm thì cây mầm là không bình thường, bất kể luật 50 %. Để đánh giá chính xác tình trạng của lá mầm, phải thực hiện việc đánh giá sau khi các lá mầm đã thoát ra khỏi vỏ hạt và nên đưa mẫu ra ngoài sáng và bỏ nắp đậy trong vài giờ trước khi đánh giá. Nếu vỏ hạt dính vào các lá mầm do bị hoại tử hoặc bị thối và nếu tách ra sẽ làm tổn thương đến cây mầm, thì cây mầm phải được coi là không bình thường.

Củ cải đường (*Beta vulgaris*): Phép thử nảy mầm ở củ cải đường thường khó đánh giá và các kết quả ở các phòng kiểm nghiệm thường khác nhau do các cây mầm bị nhiễm nấm bệnh (đặc biệt là nấm *Phoma betae*). Khi đánh giá cây mầm phải phân biệt rõ ràng giữa nhiễm bệnh sơ cấp (hạt giống mang nguồn bệnh) và nhiễm bệnh thứ cấp (bệnh lây từ nguồn ở bên ngoài, chẳng hạn từ các cây mầm khác hoặc từ các cấu trúc của hoa tự chùm ở xung quanh hạt giống).

Để đánh giá chính xác các cây mầm ở củ cải đường, phải tiến hành đánh giá từng cây mầm ở hai giai đoạn phát triển khác nhau:

- Vào giai đoạn phát triển sớm, chú ý phát hiện cây mầm bị nhiễm bệnh sơ cấp hay thứ cấp;
- Vào giai đoạn phát triển muộn hơn, chú ý đánh giá các bộ phận của cây mầm.

Cách tiến hành:

- Giá thể tốt nhất để tiến hành phép thử là loại giấy lọc được gấp thành giấy gấp. Các chùm hạt được rửa

trước và được sấy khô theo quy định tại Bảng F.2.

– Lần đếm đầu (vào ngày thứ 3 đến ngày thứ 4): Các cây mầm chỉ mới có một phần rễ và còn quá nhỏ so với lần đánh giá cuối cùng. Ở giai đoạn phát triển sớm này của cây mầm, sự nhiễm bệnh sơ cấp và thứ cấp là dễ phân biệt nhất. Bất kỳ cây mầm nào có rễ sơ cấp mọc ra từ chùm hạt mà khỏe mạnh (có màu trắng) thì được coi là bình thường và được đánh dấu, không quan tâm đến các phần khác của rễ có bị nhiễm bệnh hay không (có màu nâu). Bất kỳ cây mầm nào có rễ sơ cấp mọc ra từ chùm hạt mà bị nhiễm bệnh (có màu nâu hoặc màu đen) được coi là không bình thường và được đánh dấu bằng một ký hiệu khác, bất kể các phần khác của rễ (chẳng hạn, chóp rễ) có khỏe mạnh hay không (có màu trắng).

Các cây mầm bị nhiễm bệnh phải loại bỏ ra khỏi phép thử để tránh sự lây lan của bệnh, nhưng chùm hạt thì phải giữ lại trong phép thử, bởi vì các cây mầm khác có thể tiếp tục phát triển từ chùm hạt. Những rễ rõ ràng là không bình thường do các nguyên nhân khác được đánh dấu bằng chữ A.

– Lần đếm thứ hai (thường vào ngày thứ 7): Hầu hết các cây mầm lúc này đã phát triển tất cả các bộ phận cơ bản của chúng cần cho sự đánh giá cuối cùng. Nếu cây mầm có các bộ phận cơ bản là bình thường, và nếu rễ của nó đã được đánh dấu là khỏe mạnh ở lần đếm trước, thì được coi là bình thường và chùm hạt được loại ra và ghi chép lại, ngay cả nếu nó đã bị thối hoàn toàn vào thời gian của lần đếm thứ hai và sự nhiễm bệnh có vẻ như là từ bên trong chùm hạt. Những cây mầm rõ ràng là không bình thường và bị thối cũng được loại bỏ ra khỏi phép thử và ghi chép lại, nhưng các chùm hạt của chúng phải để lại cho đến lần đếm cuối cùng.

– Áp dụng cách làm tương tự cho các lần đếm tiếp theo và lần đếm cuối cùng.

– Nếu phải xác định tỉ lệ hạt giống đơn mầm, thì cách tiến hành phải được sửa đổi cho phù hợp, nhưng nguyên tắc thì vẫn giữ như vậy.

– Ngoài ra, cũng có thể áp dụng các biện pháp xử lý hạt giống bằng thuốc diệt nấm trước khi đặt nảy mầm để ngăn ngừa sự lây nhiễm bệnh nếu biết chắc là lô hạt giống chưa được xử lý nấm bệnh.

F.2.6 Nhóm A 2.1.1.2

F.2.6.1 Khái quát

Thực vật hai lá mầm, có kiểu nảy mầm trên mặt đất và trụ trên lá mầm không kéo dài. Rễ sơ cấp có thể được thay thế bằng các rễ thứ cấp.

Chi đại diện: Dưa chuột (*Cucumis*), bông (*Gossypium*).

Hệ chồi gồm trụ dưới lá mầm kéo dài và hai lá mầm cùng với chồi đỉnh nằm ở giữa hai lá mầm; trụ trên lá mầm không kéo dài trong thời gian thử nghiệm; trụ trên lá mầm và chồi đỉnh thường không thấy rõ.

Hệ rễ gồm có một rễ sơ cấp, thường có lông rễ và thường có các rễ thứ cấp được dùng để đánh giá cây mầm, nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật.

Sự phát triển của cây mầm trong thời gian thử nghiệm

Phôi trong hạt giống của các chi trong nhóm này thường có hai lá mầm lớn, trong một số trường hợp (chẳng hạn, bông) các lá mầm bị nhăn và gấp nếp, đôi khi hơi dày, trục phôi ngắn.

Khi bắt đầu nảy mầm, rễ sơ cấp mọc qua vỏ hạt và kéo dài ra nhanh chóng. Ở tất cả các loài của họ Bầu bí (*Cucurbitaceae*), rễ sơ cấp nhanh chóng sinh ra rất nhiều rễ thứ cấp, các rễ đầu tiên được hình thành ở ngay bên dưới trụ dưới lá mầm (lưu ý: rễ sơ cấp của bông (*Gossypium*) đôi khi không sinh ra các rễ thứ cấp). Trụ dưới lá

TCVN 8548:2011

mầm kéo dài ra và các lá mầm tách ra khỏi vỏ hạt, mở ra và bắt đầu quang hợp trong suốt giai đoạn cây mầm. Trụ trên lá mầm không phát triển trong thời gian thử nghiệm và chồi đỉnh nằm ở giữa các lá mầm rất khó nhìn thấy.

F.2.6.2 Đánh giá các cây mầm bình thường và không bình thường

a) Các cây mầm bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết nứt hoặc vết tách nhỏ nhưng không ảnh hưởng đến các mạch dẫn.

CHÚ THÍCH: Cây mầm được coi là bình thường nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật, nhưng đã phát triển đủ một số lượng rễ thứ cấp bình thường.

– Hệ chồi:

Trụ dưới lá mầm nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết nứt hoặc vết tách nhỏ; vặn xoắn lỏng.

Các lá mầm nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như dưới 50 % mô bị hỏng; chỉ có một lá mầm nguyên vẹn; có 3 lá mầm.

Chồi đỉnh và các mô xung quanh nguyên vẹn

– Toàn bộ cây mầm: Tất cả các cấu trúc cơ bản bình thường như được liệt kê ở trên.

b) Các cây mầm không bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp bị khuyết tật và các rễ thứ cấp không đủ hoặc bị khuyết tật như còi cọc hoặc chùn ngắn; phát triển chậm; bị mất; bị gãy; bị xẻ từ đỉnh; bị mắc kẹt trong vỏ hạt; hướng đất ngược; cần cỗi; khẳng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

CHÚ THÍCH 1: Cây mầm được coi là bình thường nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật, nhưng đã phát triển đủ một số lượng rễ thứ cấp bình thường.

– Hệ chồi:

Trụ dưới lá mầm bị khuyết tật như ngắn và dày; bị nứt sâu hoặc bị gãy; bị xẻ xuyên ngang qua; bị mất; bị uốn cong nhiều hoặc uốn thành vòng tròn; vặn xoắn chặt hoặc tạo thành vòng xoắn ốc; cần cỗi; khẳng khiu hoặc trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Các lá mầm bị khuyết tật đến mức hơn 50 % mô bị hỏng; bị phồng, quăn hoặc biến dạng; bị gãy; bị rời ra hoặc bị mất; bị biến màu hoặc bị thối; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Chồi đỉnh hoặc các mô xung quanh bị khuyết tật.

CHÚ THÍCH 2: Cây mầm được coi là không bình thường nếu các lá mầm bị tổn thương hoặc bị thối ở điểm đỉnh vào trục cây mầm hoặc ở gần chồi đỉnh, bất kể luật 50 %.

– Toàn bộ cây mầm: Một hoặc nhiều cấu trúc cơ bản là không bình thường như được liệt kê ở trên, hoặc cây mầm bị khuyết tật như bị biến dạng; bị đứt gãy; các lá mầm mọc trước rễ sơ cấp; hai cây dính nhau; có màu vàng hoặc màu trắng; khẳng khiu; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

F.2.7 Nhóm A 2.1.2.2

F.2.7.1 Khái quát

Thực vật hai lá mầm, có kiểu nảy mầm trên mặt đất và trụ trên lá mầm kéo dài. Rễ sơ cấp có thể được thay thế bằng các rễ thứ cấp.

Chi đại diện: Đậu ngự (*Phaseolus*), lạc (*Arachis*).

Hệ chồi gồm trụ dưới lá mầm kéo dài, hai lá mầm và trụ trên lá mầm hơi kéo dài cùng với hai lá sơ cấp phát triển xung quanh chồi đỉnh.

Hệ rễ gồm một rễ sơ cấp, thường có lông rễ và các rễ thứ cấp được dùng để đánh giá cây mầm, nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật.

F.2.7.2 Sự phát triển của cây mầm trong thời gian thử nghiệm

Phôi ở hạt giống của các chi trong nhóm này gồm hai lá mầm lớn và dày chứa nguồn dự trữ thức ăn cho cây mầm. Các lá mầm dính vào trục phôi cùng với rễ mầm và chồi mầm. Ở một số chi có rễ mầm uốn cong (chẳng hạn, đậu ngự), hoặc ngắn và thẳng (chẳng hạn, lạc). Chồi mầm gồm hai lá sơ cấp nằm gấp nếp ở giữa các lá mầm.

Khi bắt đầu nảy mầm, rễ sơ cấp mọc qua vỏ hạt, kéo dài ra nhanh chóng và sinh ra các rễ thứ cấp. Trụ dưới lá mầm kéo dài ra và các lá mầm thoát ra khỏi vỏ hạt. Các lá mầm ở hầu hết các chi của nhóm này mở ra, có màu xanh và quang hợp (đậu tương), nhưng một số chi khác (đậu ngự) thì rất khó mở ra và nhanh chóng bị teo đi. Vào cuối thời gian thử nghiệm, trụ trên lá mầm có thể hơi kéo dài và các lá sơ cấp mở ra.

F.2.7.3 Đánh giá các cây mầm bình thường và không bình thường

a) Các cây mầm bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết nứt hoặc vết tách nhỏ nhưng không ảnh hưởng đến các mô dẫn.

CHÚ THÍCH: Các cây mầm được coi là bình thường nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật nhưng đã phát triển đủ một lượng rễ thứ cấp bình thường.

– Hệ chồi:

Trụ dưới lá mầm và trụ trên lá mầm nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết nứt hoặc vết tách nhỏ; vặn xoắn lỏng.

Các lá mầm nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như dưới 50 % mô bị hỏng; chỉ có một lá mầm nguyên vẹn; có 3 lá mầm.

Các lá sơ cấp nguyên vẹn hoặc chỉ có các khuyết tật nhẹ như dưới 50 % mô bị hỏng; chỉ có một lá sơ cấp nguyên vẹn; có 3 lá sơ cấp; hình dạng bình thường nhưng phát triển chậm.

Chồi đỉnh nguyên vẹn.

– Toàn bộ cây mầm: Tất cả các cấu trúc cơ bản bình thường như được liệt kê ở trên.

b) Các cây mầm không bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp bị khuyết tật như bị còi cọc hoặc chùn ngắn; phát triển chậm; bị mất; bị gãy; bị xẻ từ đỉnh; bị mắc kẹt trong vỏ hạt; hướng đất ngược; cần cỗi; khảng khiu hoặc trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

CHÚ THÍCH 1: Các cây mầm cũng được coi là bình thường nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật nhưng đã phát triển đủ một số lượng rễ thứ cấp bình thường.

– Hệ chồi:

Trụ dưới lá mầm và/hoặc trụ trên lá mầm bị khuyết tật như ngắn và dày; bị nứt sâu làm ảnh hưởng đến các mô dẫn; bị xẻ xuyên qua; bị mất; uốn cong nhiều hoặc uốn thành vòng tròn; tạo thành vòng xoắn ốc; vặn xoắn chặt; cần cỗi; khảng khiu hoặc trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Chồi đỉnh bị khuyết tật hoặc bị mất.

Các lá mầm bị khuyết tật đến mức hơn 50 % mô bị hỏng; bị biến dạng; bị gãy hoặc tổn thương; bị tách rời hoặc bị

TCVN 8548:2011

mất; bị biến màu hoặc bị thối; trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

CHÚ THÍCH 2: Cây mầm được coi là không bình thường nếu lá mầm bị tổn thương hoặc bị thối ở điểm dính vào trục cây mầm.

Các lá sơ cấp bị khuyết tật đến mức quá 50 % diện tích lá bị hỏng; bị uốn hoặc bị biến dạng; bị tổn thương; bị tách rời ra hoặc bị mất; bị biến màu; bị thối; nhỏ hơn 1/4 kích thước bình thường; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp. Chồi dính bị khuyết tật hoặc bị mất.

CHÚ THÍCH 3: Cây mầm được coi là không bình thường nếu trục chính phát triển không bình thường, bất kể cây mầm đã có các chồi nách phát triển từ các lá mầm hoặc các lá sơ cấp.

– Toàn bộ cây mầm: Một hoặc nhiều cấu trúc cơ bản không bình thường như được liệt kê ở trên, hoặc cây mầm bị khuyết tật như bị biến dạng; bị đứt gãy; các lá mầm mọc trước rễ sơ cấp; hai cây dính nhau; có màu vàng hoặc màu trắng; khẳng khiu hoặc trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

F.2.7.4 Các hướng dẫn bổ sung

F.2.7.4.1 Đậu ngự (*Phaseolus*)

Các cây mầm của các loài đậu *Phaseolus* có thể rất khác nhau tùy theo phương pháp đặt nảy mầm được chọn. Vì vậy, để có các kết quả giống nhau phải lưu ý khi áp dụng các phương pháp đặt nảy mầm như sau:

a) Đặt nảy mầm trong cát:

Các cây mầm của *Phaseolus* được gieo 9 ngày trong cát và có ánh sáng sẽ phát triển các cấu trúc cơ bản sau đây:

- Hệ rễ có một rễ sơ cấp dài và một số rễ thứ cấp
- trụ dưới lá mầm thẳng và kéo dài
- trụ trên lá mầm thẳng và kéo dài
- hai lá sơ cấp phát triển và mở ra
- hai lá mầm.

Các lá mầm của *Phaseolus* và *Vigna* không tăng kích thước sau khi nảy mầm nhưng có thể có hoạt động quang hợp. Các chất dinh dưỡng dự trữ trong lá mầm sẽ nhanh chóng được tiêu thụ bởi cây mầm đang phát triển và chức năng của chúng sẽ nhanh chóng kết thúc. Vì thế, vào thời gian thử nghiệm các lá mầm có thể bị teo quắt lại hoặc bị rụng khỏi cây mầm. Bởi vậy, chúng không thể dùng để đánh giá cây mầm. Mặt khác, các lá mầm của đậu tương có thể hơi tăng kích thước trong và sau khi nảy mầm. Vì vậy, chúng phải được đánh giá theo luật 50 %.

Các lá sơ cấp thường mở ra và tiến hành quang hợp. Đây là những cấu trúc cơ bản của cây mầm và chúng phải được đánh giá. Các lá sơ cấp được coi là bình thường nếu chúng có hình dạng bình thường và không nhỏ hơn ¼ kích thước lá trung bình của các cây mầm bình thường trong cùng phép thử. Tuy nhiên, nếu các lá sơ cấp bị tổn thương hoặc bị biến dạng thì vùng lá còn lại của chúng phải đáp ứng luật 50 %.

b) Đặt nảy mầm trong giấy cuộn:

Các cây mầm của *Phaseolus* gieo 9 ngày trong giấy cuộn sẽ phát triển các cấu trúc cơ bản sau đây:

- Rễ sơ cấp, thường có một số lượng lớn các rễ thứ cấp còn non;
- Hai lá mầm, phồng, mập và thường có màu hơi vàng hoặc hơi xanh;
- Trụ dưới lá mầm hơi kéo dài; thường hơi cong do sự xoay tự nhiên của cây mầm (hoặc đôi khi do điều kiện chật chội trong giấy cuộn);

- Trụ trên lá mầm hơi kéo dài và nhìn thấy rõ giữa các lá mầm;
- Hai lá sơ cấp nhỏ, gấp nếp, màu vàng hoặc màu xanh nằm ở giữa các lá mầm hoặc hơi thò ra ngoài.

Vào giai đoạn phát triển này, các lá mầm là cơ bản và phải đáp ứng luật 50 %. Sự phát triển của các lá sơ cấp phải được kiểm tra bằng cách mở các lá mầm để đánh giá.

Đánh giá các lá sơ cấp theo luật 25 %:

Khi các lá sơ cấp đã hình thành, cây mầm được coi là không bình thường nếu các lá sơ cấp nhỏ hơn $\frac{1}{4}$ kích thước bình thường.

Khi nghi ngờ lá là bình thường hay không bình thường thì đặt các lá nhỏ lên trên một cái lá chuẩn bình thường và sau đó đánh giá xem chúng lớn hơn hay nhỏ hơn 25 %.

F.2.7.4.2 Lạc (*Arachis hypogaea*)

Khác với các loài đậu ngự (*Phaseolus*), lạc có trụ dưới lá mầm tương đối ngắn và mập. Các lá mầm còn dính ở cây mầm trong một thời gian dài và được dùng để đánh giá cây mầm theo luật 50 %. Trong thời gian thử nghiệm, trụ trên lá mầm và hai lá sơ cấp xẻ lông chim phát triển ở giữa các lá mầm. Ngoài mầm chính, thì sự phát triển của hai mầm nách phải phát triển bình thường. Tuy nhiên, mầm chính là cơ bản và nếu mầm chính bị mất hoặc bị khuyết tật thì cây mầm phải được coi là không bình thường.

F.2.8 Nhóm A 2.2.2.2

F.2.8.1 Khái quát

Thực vật hai lá mầm, có kiểu nảy mầm dưới mặt đất và trụ trên lá mầm kéo dài. Rễ sơ cấp có thể được thay thế bằng các rễ thứ cấp.

Chi đại diện: Đậu Hà Lan (*Pisum*), đậu răng ngựa (*Vicia*).

Hệ chồi gồm trụ trên lá mầm kéo dài và chồi đỉnh có các lá sơ cấp phát triển. Các lá mầm thường nằm lại trong vỏ hạt và trụ dưới lá mầm rất khó nhìn thấy.

Hệ rễ gồm một rễ sơ cấp, thường có lông rễ và các rễ thứ cấp được dùng để đánh giá cây mầm nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật.

F.2.8.2 Sự phát triển của cây mầm trong thời gian thử nghiệm

Phôi của hạt giống ở các chi của nhóm này có hai lá mầm lớn và mập, chứa nguồn thức ăn dự trữ. Các lá mầm được dính vào trục phôi gắn cùng với rễ mầm và chồi mầm.

Khi bắt đầu nảy mầm, rễ sơ cấp chọc thủng qua vỏ hạt, kéo dài ra nhanh chóng và sau đó là các rễ thứ cấp. Trụ dưới lá mầm rất khó nhìn thấy, nhưng trụ trên lá mầm tương đối kéo dài. Trụ trên lá mầm thường mang một số lá vảy ở bên dưới các lá sơ cấp và chồi đỉnh. Các chồi ở nách của các lá mầm thường ngủ nghỉ, trừ khi nếu chồi đỉnh bị tổn thương.

F.2.8.3 Đánh giá các cây mầm bình thường và không bình thường

a) Các cây mầm bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp nguyên vẹn hoặc chỉ bị các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết nứt hoặc vết tách đã liền lại; các vết nứt hoặc vết tách nhỏ không làm ảnh hưởng đến các mô dẫn;

CHÚ THÍCH: Cây mầm được coi là bình thường nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật, nhưng đã phát triển đủ một số lượng rễ thứ cấp bình thường.

– Hệ chồi:

TCVN 8548:2011

Các lá mầm nguyên vẹn hoặc chỉ bị các khuyết tật nhẹ như dưới 50 % mô bị hỏng; chỉ có một lá mầm nguyên vẹn; có 3 lá mầm.

Trụ trên lá mầm nguyên vẹn hoặc chỉ bị các khuyết tật nhẹ như các vết biến màu hoặc vết thối nhỏ; các vết nứt hoặc vết tách đã liền lại; các vết nứt hoặc vết tách nhỏ không làm ảnh hưởng đến các mô dẫn; vặn xoắn lỏng.

Các lá sơ cấp nguyên vẹn hoặc có dưới 50 % diện tích mô bị hỏng. Chồi đỉnh nguyên vẹn.

– Toàn bộ cây mầm: Tất cả các cấu trúc cơ bản bình thường như được liệt kê ở trên.

b) Các cây mầm không bình thường:

– Hệ rễ: Rễ sơ cấp bị khuyết tật như còi cọc hoặc chùn ngắn; phát triển chậm; bị mất; bị gãy; bị xẻ từ đỉnh; bị mắc kẹt trong vỏ hạt; hướng đất ngược; cần cổ; khăng khiu hoặc trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

CHÚ THÍCH 1: Cây mầm được coi là bình thường nếu rễ sơ cấp bị khuyết tật nhưng đã phát triển đủ một số lượng rễ thứ cấp bình thường.

– Hệ chồi:

Các lá mầm bị khuyết tật đến mức hơn 50 % mô bị hỏng; bị biến dạng; bị gãy hoặc bị tổn thương (chẳng hạn, do côn trùng); bị biến màu hoặc bị thối; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

CHÚ THÍCH 2: Chú ý các vết thối ở điểm dính của các lá mầm vào trục cây mầm. Có vết thối thì được coi là cây mầm không bình thường

Trụ trên lá mầm bị khuyết tật như ngắn và dày; bị nứt sâu hoặc bị gãy; bị thủng xuyên qua; bị mất; uốn cong nhiều hoặc uốn thành vòng tròn; uốn thành vòng xoắn ốc; vặn xoắn chặt; cần cổ; khăng khiu hoặc trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Các lá sơ cấp bị khuyết tật đến mức hơn 50 % diện tích mô bị hỏng; bị biến dạng; bị tổn thương; bị tách rời ra hoặc bị mất; bị biến màu; bị thối; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

Chồi đỉnh bị khuyết tật hoặc bị mất.

CHÚ THÍCH 3: Cây mầm phải được coi là không bình thường nếu chồi chính và chồi đỉnh bị khuyết tật, ngay cả nếu các chồi nách có thể đã phát triển.

– Toàn bộ cây mầm: Một hoặc nhiều cấu trúc cơ bản không bình thường như được liệt kê ở trên, hoặc cây mầm bị khuyết tật như bị biến dạng; bị đứt gãy; hai cây dính nhau; có màu vàng hoặc màu trắng; khăng khiu hoặc trong suốt; bị thối do nhiễm bệnh sơ cấp.

F.3 Các bảng quy định phương pháp đặt nải mầm và sai số cho phép

Bảng F.2 – Các phương pháp thử nghiệm nải mầm quy định đối với một số cây trồng

TT	Tên cây trồng	Các điều kiện nải mầm		Thời gian thử nghiệm, ngày		Xử lý
		Phương pháp	Nhiệt độ, °C	Lần đếm đầu	Lần đếm cuối	
1	Bầu	BP; S	20 ÷ 30	4	14	
2	Bí đao	TP; BP; S	20 ÷ 30; 30	7	14	
3	Bí ngô	BP; S	20 ÷ 30; 25	4	8	
4	Bí rợ	BP; S	20 ÷ 30; 25	4	8	
5	Bông	BP; S	20 ÷ 30; 25	4	12	
6	Cà	TP; BP; S	20 ÷ 30	7	14	
7	Cà chua	TP; BP; S	20 ÷ 30	5	14	Sử dụng KNO ₃
8	Cà rốt	TP; BP	20 ÷ 30; 20	7	14	
9	Cải bắp	BP; TP	20 ÷ 30; 20	5	7	Làm lạnh
10	Cải bẹ	BP; TP	20 ÷ 30; 20	5	7	Làm lạnh
11	Cải củ	TP; BP; S	20 ÷ 30; 20	4	10	Làm lạnh
12	Cải cúc	BP; TP	20 ÷ 30; 15	4 ÷ 7	21	Sấy 40 °C
13	Cải dầu	TP	20 ÷ 30; 20	5	7	Làm lạnh
14	Cải thìa	TP	20 ÷ 30; 20	5	7	Làm lạnh
15	Cải xanh	TP	20 ÷ 30; 20	5	7	Làm lạnh
16	Cải xoong	BP; TP	20 ÷ 30	4	14	
17	Cao lương	TP; BP	20 ÷ 30	4	14	Làm lạnh
18	Củ cải đường	TP; BP; PP; S	20 ÷ 30; 15 ÷ 25; 20	4	14	Rửa sạch, sấy ở 25 °C
19	Dưa bở	TP; BP; S	20 ÷ 30; 25	4	8	
20	Dưa chuột	TP; BP; S	20 ÷ 30; 25	4	8	
21	Dưa gang	BP; S	20 ÷ 30; 20	4	8	
22	Dưa hấu	BP; S	20 ÷ 30; 25	5	14	Dùng giấy gói
23	Đậu bắp	TP; BP; S	20 ÷ 30	4	21	
24	Đậu chiều	BP; S	20 ÷ 30 ÷ ; 25	4	10	
25	Đậu đen	BP; S	20 ÷ 30; 25	5	8	

Bảng F.2 (tiếp theo)

TT	Tên cây trồng	Các điều kiện nảy mầm		Thời gian thử nghiệm, ngày		Xử lý
		Phương pháp	Nhiệt độ, °C	Lần đếm đầu	Lần đếm cuối	
26	Đậu đỏ	BP; S	20	4	14	Làm lạnh
27	Đậu đũa	BP; S	20 ÷ 30; 25	5	8	
28	Đậu Hà Lan	BP; S	20	5	8	
29	Đậu kiếm	BP; S	20 ÷ 30; 25	4	10	
30	Đậu ngự	BP; S	20 ÷ 30; 25	5	9	
31	Đậu nho nhe	BP; S	20 ÷ 30; 25	5	8	
32	Đậu răng ngựa	BP; S	20	4	14	Làm lạnh
33	Đậu rồng	BP; S	20 ÷ 30; 30	4	14	
34	Đậu tây	BP; S	20 ÷ 30; 25; 20	5	9	
35	Đậu tương	BP; TPS; S	20 ÷ 30; 25	5	8	
36	Đậu xanh	BP; S	20 ÷ 30; 25	5	7	
37	Đậu ván	BP; S	20 ÷ 30; 25	4	14	
38	Hành ta	TP; BP; S	20; 15	6	12	Làm lạnh
39	Hành tây	TP; BP; S	20; 15	6	12	Làm lạnh
40	Hành tằm	TP; BP; S	20; 15	6	14	Làm lạnh
41	Hành thơm	TP; BP; S	20; 15	6	14	Làm lạnh
42	Hẹ	TP	20 ÷ 30; 20	6	14	Làm lạnh
43	Hương dương	BP; TPS; S; O	20 ÷ 30; 25; 20	4	10	Sấy; làm lạnh
44	Kê	TP	20 ÷ 30	4	8	KNO ₃
45	Khoai tây	TP	20 ÷ 30	3	14	GA ₃ 1500 mg/l trong 24 h
46	Lạc	BP; S	20 ÷ 30; 25	5	10	Bóc vỏ, sấy 40 °C
47	Lúa	TP; BP; S	20 ÷ 30; 25	5	14	Sấy (50 °C); ngâm nước, HNO ₃ (24 h)
48	Lúa mạch	BP; S	20	4	7	Sấy (từ 30 °C đến 35 °C); làm lạnh; GA ₃

Bảng F.2 (kết thúc)

TT	Tên cây trồng	Các điều kiện nảy mầm		Thời gian thử nghiệm, ngày		Xử lý
		Phương pháp	Nhiệt độ, °C	Lần đếm đầu	Lần đếm cuối	
49	Lúa mạch đen	TP; BP; S	20	4	7	Làm lạnh; GA ₃
50	Lúa mì	TP; BP; S	20	4	8	
51	Mướp đắng	BP; S	20 ÷ 30; 30	4	14	
52	Mướp hương	BP; S	30	4	14	
53	Mướp ta	BP; S	30	4	14	
54	Ngô	BP; TPS; S	20 ÷ 30; 25; 20	4	7	
55	Ớt	TP; BP; S	20 ÷ 30	7	14	KNO ₃
56	Rau cần	TP	20 ÷ 30	10	21	Làm lạnh; KNO ₃
57	Rau dền	TP	20 ÷ 30; 20	4 ÷ 5	14	Làm lạnh; KNO ₃
58	Rau mùi	TP; BP	20 ÷ 30; 20	7	21	
59	Rau muống	BP; S	30	4	10	
60	Su hào	TP	20 ÷ 30; 20	5	7	Làm lạnh
61	Su lơ	TP	20 ÷ 30; 20	5	7	Làm lạnh
62	Su su	BP; S	20 ÷ 30; 20	5	10	
63	Thầu dầu	BP; S	20 ÷ 30	7	14	
64	Thuốc lá	TP	20 ÷ 30	7	16	KNO ₃
65	Vừng	TP	20 ÷ 30	3	6	
66	Xà lách	TP; BP	20	4	7	Làm lạnh
67	Yến mạch	BP; S	20	5	10	Sấy (từ 30 °C đến 35 °C)

CHÚ THÍCH:

1. TP (top of paper): đặt trên giấy
2. BP (between paper): đặt giữa giấy
3. S (sand): đặt trong cát
4. PP (pleated paper): đặt trong giấy gấp
5. O (organic growing media): đặt trong môi trường hữu cơ
6. TPS (top of paper covered with sand): đặt trên giấy được phủ cát.

**Bảng F.3 – Sai số cho phép tối đa giữa 4 lần nhắc 100 hạt trong một phép thử nảy mầm
(phép thử hai chiều ở mức ý nghĩa 2,5 %)**

Tỉ lệ nảy mầm trung bình, %		Sai số cho phép tối đa	Tỉ lệ nảy mầm trung bình, %		Sai số cho phép tối đa
99	2	5	87 ÷ 88	13 ÷ 14	13
98	3	6	84 ÷ 86	15 ÷ 17	14
97	4	7	81 ÷ 83	18 ÷ 20	15
96	5	8	78 ÷ 80	21 ÷ 23	16
95	6	9	73 ÷ 77	24 ÷ 28	17
93 ÷ 94	7 ÷ 8	10	67 ÷ 72	29 ÷ 34	18
91 ÷ 92	9 ÷ 10	11	56 ÷ 66	35 ÷ 45	19
89 ÷ 90	11 ÷ 12	12	51 ÷ 55	46 ÷ 50	20

**Bảng F.4 – Sai số cho phép giữa các kết quả thử nghiệm nảy mầm 400 hạt ở cùng hoặc khác mẫu gửi
khi các phép thử được tiến hành ở cùng hoặc khác phòng kiểm nghiệm
(phép thử hai chiều ở mức ý nghĩa 2,5 %)**

Tỉ lệ nảy mầm trung bình, %		Sai số cho phép tối đa	Tỉ lệ nảy mầm trung bình, %		Sai số cho phép tối đa
98 ÷ 99	2 ÷ 3	2	77 ÷ 84	17 ÷ 24	6
95 ÷ 97	4 ÷ 6	3	60 ÷ 76	25 ÷ 41	7
91 ÷ 94	7 ÷ 10	4	51 ÷ 59	42 ÷ 50	8
85 ÷ 90	11 ÷ 16	5			

**Bảng F.5 – Sai số cho phép giữa các kết quả thử nghiệm nảy mầm 400 hạt ở hai mẫu gửi khác nhau
được tiến hành ở cùng hoặc khác phòng kiểm nghiệm (phép thử một chiều ở mức ý nghĩa 5 %)**

Tỉ lệ nảy mầm trung bình, %		Sai số cho phép tối đa	Tỉ lệ nảy mầm trung bình, %		Sai số cho phép tối đa
99	2	2	82 ÷ 86	15 ÷ 19	7
97 ÷ 98	3 ÷ 4	3	76 ÷ 81	20 ÷ 25	8
94 ÷ 96	5 ÷ 7	4	70 ÷ 75	26 ÷ 31	9
91 ÷ 93	8 ÷ 10	5	60 ÷ 69	32 ÷ 41	10
87 ÷ 90	11 ÷ 14	6	51 ÷ 59	42 ÷ 50	11

Phụ lục G

(Quy định)

Độ ẩm**G.1 Thiết bị, dụng cụ****G.1.1 Máy xay mẫu**

Máy xay được dùng để xay mẫu phải đáp ứng các yêu cầu sau đây:

- Được chế tạo bằng loại vật liệu không hút ẩm;
- Dễ làm sạch và càng ít khoảng trống càng tốt;
- Xay nhanh và đều, không làm tăng nhiệt và càng ít tiếp xúc với không khí bên ngoài càng tốt.
- Có thể điều chỉnh được để nguyên liệu xay có kích thước đáp ứng quy định tại 10.1.3.4.

G.1.2 Tủ sấy nhiệt độ ổn định

Tủ sấy phải được đốt nóng bằng điện, có thể kiểm soát được nhiệt độ trong quá trình vận hành khi nhiệt độ của buồng sấy và các ngăn đặt mẫu đạt 103 °C hoặc 130 °C. Tủ sấy phải có khả năng gia nhiệt sao cho khi đốt nóng đến nhiệt độ 103 °C hoặc 130 °C, nếu mở ra và cho mẫu vào thì tủ phải đạt được nhiệt độ này trong vòng 30 min.

Khả năng sấy của tủ phải được xác định bằng cách dùng một loại yêu cầu sấy ở nhiệt độ cao và thời gian sấy thấp hơn hoặc bằng 2 h.

Khả năng thông gió của tủ phải đạt được yêu cầu là sau khi sấy một số lượng mẫu tối đa (2 h ở 130 °C hoặc 17 h ở 103 °C), làm nguội và sấy lại thì kết quả của các mẫu không được chênh lệch quá 0,15 % (đối với nhiệt độ cũng vậy).

G.1.3 Hộp sấy mẫu

Các hộp sấy mẫu phải được làm bằng kim loại không bị gỉ dưới các điều kiện của phép thử hoặc bằng thủy tinh, có nắp đậy kín và có bề mặt tiếp xúc đảm bảo mẫu được phân bố không quá 0,3 g/cm².

G.1.4 Bình hút ẩm

Bình hút ẩm phải có đĩa sứ hoặc đĩa kim loại đục lỗ để tăng khả năng làm nguội mẫu nhanh và phải có chất hút ẩm phù hợp.

G.1.5 Cân phân tích

Cân phân tích phải cân được nhanh và có độ chính xác ít nhất là ± 0,001 g.

G.1.6 Sàng

Bộ sàng mắt lưới có cỡ lỗ 0,50 mm; 1,00 mm; 2,00 mm và 4,00 mm.

G.1.7 Dụng cụ cắt mẫu

Đối với các loại phải cắt mẫu quy định tại Bảng G.1 có thể dùng các dụng cụ thích hợp như dao thái, dao mổ hoặc kéo cắt.

TCVN 8548:2011

G.2 Hiệu chuẩn máy đo độ ẩm

G.2.1 Nguyên tắc

Các phương pháp được quy định để so sánh kết quả của máy đo độ ẩm với kết quả của phương pháp sấy. Tất cả các máy đo độ ẩm đều có thể được dùng nếu đáp ứng các yêu cầu hiệu chuẩn và yêu cầu xác định độ ẩm.

Sự hiệu chuẩn phải được tiến hành ít nhất mỗi năm một lần và phải báo cáo cụ thể đối với từng loài được thử nghiệm.

Chương trình kiểm soát máy đo độ ẩm phải được thực hiện. Các mẫu đối chứng phải được đo bằng máy đo độ ẩm như quy định tại 10.2 và độ ẩm phải được xác định một lần bằng cách dùng phương pháp sấy.

G.2.2 Thiết bị, dụng cụ

Các thiết bị, dụng cụ sau đây là cần thiết tùy theo phương pháp được sử dụng:

- Máy đo độ ẩm;
- Hộp chứa có nắp kín;
- Rây, sàng phù hợp tùy theo loài cần đo để loại bỏ tạp chất ra khỏi mẫu đối chứng, tránh làm ảnh hưởng đến kết quả đo;
- Máy xay mẫu, nếu thiết bị yêu cầu phải xay mẫu;
- Cân thích hợp để cân mẫu nếu thiết bị yêu cầu phải cân mẫu;
- Các thiết bị, dụng cụ cần thiết để dùng cho phương pháp sấy để đối chứng.

G.2.3 Cách tiến hành

G.2.3.1 Yêu cầu chung

Việc hiệu chuẩn máy đo độ ẩm có thể bị ảnh hưởng bởi rất nhiều yếu tố khác nhau như loài, giống cây trồng, độ chín, độ ẩm, nhiệt độ và mức độ lẫn tạp.

Máy đo và mẫu phải để đến khi đạt được cùng một mức cân bằng nhiệt độ trước khi tiến hành đo. Trong quá trình xác định độ ẩm, việc để hở mẫu ra ngoài không khí phải giảm đến mức tuyệt đối.

G.2.3.2 Mẫu hiệu chuẩn

Phải có ít nhất hai giống cho mỗi loài, mỗi giống gồm năm. Các mẫu của mỗi giống phải có dải độ ẩm nằm trong khoảng đo được quy định của máy. Nếu không thể có đủ các mẫu có độ ẩm tự nhiên nằm trong khoảng đo của máy thì có thể tạo độ ẩm cho mẫu.

Nếu khi đo độ ẩm ở các giống của cùng một loài có kết quả khác nhau một cách có ý nghĩa, thì phải hiệu chuẩn từng giống hoặc từng nhóm giống của loài đó.

Các mẫu được chọn để làm mẫu hiệu chuẩn phải loại bỏ các hạt bị mốc, hạt bị lên men hoặc hạt đã nảy mầm.

Nếu các mẫu được chọn có chứa nhiều tạp chất thì phải được làm sạch bằng tay, bằng sàng hoặc bằng thiết bị làm sạch.

Các hộp đựng mẫu hiệu chuẩn phải là hộp chống ẩm và được làm đầy đến khoảng 2/3 dung tích của hộp để dễ trộn đều mẫu và tránh hiện tượng trao đổi ẩm giữa hạt giống và không khí bên trong hộp. Các hộp đựng mẫu hiệu chuẩn phải niêm phong kín và bảo quản ở nhiệt độ $5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ cho đến khi sử dụng.

G.2.3.3 Mẫu phân tích được lấy từ mẫu hiệu chuẩn

Các mẫu phân tích được lấy sau khi đã được trộn đều bằng một trong các phương pháp sau đây:

- Đào mẫu trong bao bằng một cái thìa, hoặc
- Đặt đầu hở của bao đựng mẫu vào đầu hở của một bao tương tự và dốc hạt qua lại giữa hai bao.

Từng mẫu phân tích được lấy sao cho không để hở mẫu ra ngoài không khí quá 30 s.

G.2.3.4 Cân mẫu

Việc cân mẫu, nếu được yêu cầu, phải phù hợp với các quy định về cân mẫu.

G.2.3.5 Các phương pháp quy định

Độ ẩm của các mẫu hiệu chuẩn được đánh giá bằng phương pháp sấy, là độ ẩm đối chứng.

Phải thực hiện được ba lần đo thành công đối với từng mẫu hiệu chuẩn bằng máy đo độ ẩm theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Sau mỗi lần đo, mẫu đã đo phải được gộp trở lại cùng với mẫu hiệu chuẩn. Sau đó mẫu hiệu chuẩn được trộn đều theo quy định trước khi mẫu phân tích tiếp theo được lấy ra. Khi đo mẫu hiệu chuẩn, phải tiến hành đo 3 mẫu phân tích riêng rẽ.

Độ ẩm của các mẫu hiệu chuẩn phải được kiểm tra lại sau khi đo bằng cách dùng phương pháp sấy.

G.2.4 Tính kết quả

G.2.4.1 Phương pháp sấy đối chứng

Mỗi mẫu hiệu chuẩn có hai kết quả: x_1 là độ ẩm trước khi đo bằng máy đo độ ẩm và x_2 là độ ẩm sau khi đo bằng máy đo độ ẩm. Kết quả trung bình của hai giá trị này là giá trị thực của độ ẩm (x_t) với điều kiện là sự khác nhau giữa hai lần đo không vượt quá 0,3 %. Nếu sự khác nhau vượt quá 0,3 % thì việc hiệu chuẩn phải được làm lại.

G.2.4.2 Máy đo độ ẩm

Mỗi mẫu hiệu chuẩn phải có 3 kết quả (y_1, y_2, y_3).

Tính kết quả trung bình y_x và z_1 theo công thức:

$$y_x = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

$$z_1 = y_x - x_t$$

So sánh kết quả này với z_1 (sai khác của y_x so với giá trị thực của độ ẩm).

G.2.4.3 Sai số cho phép

Máy đo độ ẩm được coi là nằm trong phạm vi hiệu chuẩn khi z_1 (sai khác giữa y_x và giá trị thực x_t) thấp hơn sai số cho phép tối đa (xem Bảng G.2).

TCVN 8548:2011

Để so sánh, lấy kết quả trung bình của các lần nhắc sau khi được làm tròn đến một chữ số thập phân.

G.2.5 Các kết quả hiệu chuẩn

Các kết quả hiệu chuẩn phải được ghi chép hồ sơ và lưu giữ ít nhất là 5 năm.

G.2.6 Kiểm tra định kỳ sự sai khác giữa máy đo độ ẩm và phương pháp sấy

Đối với các mẫu hiệu chuẩn, khoảng 5 % số mẫu có thể sai khác lớn hơn khoảng sai số cho phép tối đa quy định tại Bảng G.3. Nếu quá 5 % số mẫu có kết quả lớn hơn sai số cho phép thì phải tiến hành hiệu chuẩn lại.

G.2.7 Kiểm tra kết quả của các máy đo độ ẩm

Sử dụng Bảng G.4 để kiểm tra kết quả của hai máy đo độ ẩm.

Bảng G.1 – Phương pháp xác định độ ẩm hạt giống của một số loài cây trồng

TT	Tên cây trồng	Tên chi (genus)	Xay mẫu/ cắt mẫu	Nhiệt độ sấy	Thời gian sấy, h	Yêu cầu sấy sơ bộ và độ ẩm cần đạt
1	Bí ngô, bí rợ	<i>Cucurbita</i> spp.	Không	Cao	1	
2	Bông	<i>Gossypium</i> spp.	Xay nhỏ	Thấp	17	≤17 %
3	Cà	<i>Solanum melongena</i>	Không	Thấp	17	
4	Cà chua	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Không	Cao	1	≤17 %
5	Cà rốt	<i>Daucus carota</i>	Không	Cao	1	
6	Cải bắp, cải bẹ, cải thìa, cải canh, cải dầu, su-lơ	<i>Brassica</i> spp.	Không	Thấp	17	
7	Cải củ	<i>Raphanus sativus</i>	Không	Thấp	17	
8	Cao lương	<i>Sorghum</i> spp.	Xay nhỏ	Cao	2	≤13 %
9	Củ cải đường	<i>Beta vulgaris</i>	Không	Cao	1	
10	Dưa hấu	<i>Citrullus lanatus</i>	Xay thô	Cao	1	≤17 %
11	Dưa bở, dưa chuột, dưa gang	<i>Cucumis</i> spp.	Không	Cao	1	
12	Đậu đen, đậu đỏ, đậu đũa, đậu nho nhe, đậu xanh	<i>Vigna</i> spp.	Xay thô	Cao	1	≤17 %
13	Đậu Hà Lan	<i>Pisum sativum</i>	Xay thô	Cao	1	≤17 %
14	Đậu răng ngựa	<i>Vicia</i> spp.	Xay thô	Cao	1	≤17 %
15	Đậu ngự, đậu tây	<i>Phaseolus</i> spp.	Xay thô	Cao	1	≤17 %
16	Đậu tương	<i>Glycine max</i>	Xay thô	Thấp	17	≤17 %

Bảng G.1 (kết thúc)

TT	Tên cây trồng	Tên chi (<i>genus</i>)	Xay mẫu/ cắt mẫu	Nhiệt độ sấy	Thời gian sấy, h	Yêu cầu sấy sơ bộ và độ ẩm cần đạt
17	Hành, họ, tỏi	<i>Allium spp.</i>	Không	Thấp	17	
18	Hướng dương	<i>Helianthus annuus</i>	Không	Thấp	17	
19	Lạc	<i>Arachis hypogaea</i>	Cắt	Thấp	17	≤17 %
20	Lúa	<i>Oryza sativa</i>	Xay nhỏ	Cao	2	≤13 %
21	Lúa mạch	<i>Hordeum vulgare</i>	Xay nhỏ	Cao	2	≤17 %
22	Lúa mạch đen	<i>Secale cereale</i>	Xay nhỏ	Cao	2	≤13 %
23	Lúa mì	<i>Triticum spp.</i>	Xay nhỏ	Cao	2	≤13 %
24	Ngô	<i>Zea mays</i>	Xay nhỏ	Cao	4	≤17 %
25	Ớt	<i>Capsicum spp.</i>	Không	Thấp	17	
26	Rau cần	<i>Apium graveolens</i>	Không	Cao	1	
27	Thầu dầu	<i>Ricinus communis</i>	Cắt	Thấp	17	≤ 17 %
28	Thuốc lá	<i>Nicotiana tabacum</i>	Không	Cao	1	
29	Vừng	<i>Sesamum indicum</i>	Không	Thấp	17	
30	Xà lách	<i>Lactuca sativa</i>	Không	Cao	1	
31	Yến mạch	<i>Avena spp.</i>	Xay thô	Cao	2	≤ 17 %

Bảng G.2 – Sai số cho phép so với giá trị thực

Giá trị độ ẩm thực (phương pháp sấy đối chứng), %	Sai số cho phép tối đa	
	Các hạt không có vỏ rập	Các hạt có vỏ rập
Nhỏ hơn 10,0	± 0,4 %	± 0,5 %
Bằng hoặc lớn hơn 10,0	± 0,04 x độ ẩm	± 0,05 x độ ẩm

Bảng G.3 – Khoảng sai số cho phép giữa phương pháp sấy và máy đo độ ẩm

Hạt có vỏ rập		Hạt không có vỏ rập	
Kết quả trung bình của phương pháp sấy, %	Sai số cho phép	Kết quả trung bình của phương pháp sấy, %	Sai số cho phép
< 10,9	0,5	< 11,3	0,4
11,0 ÷ 12,9	0,6	11,3 ÷ 13,7	0,5
13,0 ÷ 14,9	0,7	13,8 ÷ 16,2	0,6
15,0 ÷ 16,9	0,7	16,3 ÷ 18,0	0,7
17,0 ÷ 18,0	0,9		

Bảng G.4 – Khoảng sai số cho phép giữa các máy đo độ ẩm

Hạt có vỏ rập		Hạt không có vỏ rập	
Kết quả trung bình của 2 máy đo, %	Sai số cho phép	Kết quả trung bình của 2 máy đo, %	Sai số cho phép
< 10,5	1,0	< 10,7	0,8
10,5 – 11,4	1,1	10,7 ÷ 11,8	0,9
11,5 ÷ 12,4	1,2	11,9 ÷ 13,1	1,0
12,5 ÷ 13,4	1,3	13,2 ÷ 14,3	1,1
13,5 ÷ 14,4	1,4	14,4 ÷ 15,6	1,2
14,5 ÷ 15,4	1,5	15,7 ÷ 16,8	1,3
15,5 ÷ 16,4	1,6	16,9 ÷ 18,0	1,4
16,5 ÷ 17,4	1,7		
17,5 ÷ 18,0	1,8		