

TCVN 13381-2:2021

Xuất bản lần 1

**GIỐNG CÂY TRỒNG NÔNG NGHIỆP -
KHẢO NGHIỆM GIÁ TRỊ CANH TÁC VÀ GIÁ TRỊ SỬ DỤNG
PHẦN 2: GIỐNG NGÔ**

*Agricultural varieties – Testing for value of cultivation and use
Part 2: Maize varieties*

HÀ NỘI - 2021

Mục lục

1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt.....	5
3.1 Thuật ngữ và định nghĩa.....	5
3.2 Chữ viết tắt	6
4 Yêu cầu về khảo nghiệm	6
4.1 Yêu cầu về địa điểm, cơ sở hạ tầng, trang thiết bị khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng giống ngô	6
4.2 Phân vùng khảo nghiệm	7
4.3 Khảo nghiệm diện hẹp, khảo nghiệm diện rộng	7
4.4 Khảo nghiệm có kiểm soát	7
5 Phương pháp khảo nghiệm	8
5.1 Phân nhóm giống khảo nghiệm	8
5.2 Phương pháp khảo nghiệm diện hẹp	8
5.3 Phương pháp khảo nghiệm diện rộng	26
5.4 Phương pháp khảo nghiệm có kiểm soát.....	27
6 Yêu cầu về giá trị canh tác và giá trị sử dụng các giống ngô mới được cấp Quyết định công nhận lưu hành giống cây trồng	29
6.1 Yêu cầu chung.....	29
6.2 Yêu cầu cụ thể.....	30
Phụ lục A (Quy định) Phân vùng khảo nghiệm	33
Phụ lục B (Quy định) Tờ khai.....	34
Phụ lục C (Quy định) Quy trình kỹ thuật	36
Phụ lục D (Tham khảo) Kỹ thuật làm ngô bầu	38
Phụ lục E (Quy định) Báo cáo kết quả khảo nghiệm diện hẹp, khảo nghiệm diện rộng.....	39
Phụ lục F (Quy định) Báo cáo kết quả khảo nghiệm có kiểm soát	48
Thư mục tài liệu tham khảo	49

Lời nói đầu

TCVN 13381-2:2021 do Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia 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;

Bộ TCVN 13381:2021 *Giống cây trồng nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng* gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 13381-1:2021, Phần 1: Giống lúa.
- TCVN 1331-2 :2021, Phần 2: Giống ngô.

Giống cây trồng nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng -

Phần 2: Giống ngô

Agricultural varieties – Testing for value of cultivation and use –

Part 2: Maize varieties

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng (khảo nghiệm VCU) và yêu cầu về giá trị canh tác và giá trị sử dụng của các giống ngô mới thuộc loài *Zea mays* L.. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các giống ngô rau và ngô nếp.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có):

TCVN 4328-2:2011 (ISO 5983-2:2009), Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng nitơ và tính hàm lượng protein thô - Phần 2: Phương pháp phân hủy kín và chưng cất bằng hơi nước.

TCVN 4329:2007 (ISO 6865:2000), Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng xơ thô - Phương pháp có lọc trung gian.

TCVN 8125:2015 (ISO 20483 : 2013), Ngũ cốc và đậu đỗ - Xác định hàm lượng nitơ và tính hàm lượng protein thô - Phương pháp Kjeldahl.

3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt

3.1 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1.1

Khảo nghiệm diện hẹp (Replicated field trials)

Khảo nghiệm được tiến hành trên đồng ruộng, diện tích ô nhỏ, có lặp lại, bố trí thí nghiệm theo tiêu chuẩn quốc gia về phương pháp khảo nghiệm đối với giống ngô được khảo nghiệm.

3.1.2

Khảo nghiệm diện rộng (On-farm test)

Khảo nghiệm được tiến hành trên đồng ruộng, diện tích ô lớn, không lặp lại, bố trí thí nghiệm theo tiêu chuẩn quốc gia về phương pháp khảo nghiệm đối với giống ngô được khảo nghiệm.

3.1.3

Khảo nghiệm có kiểm soát (Control test)

Khảo nghiệm giống ngô trong môi trường nhân tạo để giống ngô thể hiện đầy đủ đặc tính chống chịu sinh vật gây hại, điều kiện bất thuận.

3.1.4

Giống khảo nghiệm (Candidate varieties)

Giống ngô mới được đăng ký khảo nghiệm.

3.1.5

Giống đối chứng (Check varieties)

Đối với khảo nghiệm diện hẹp và khảo nghiệm diện rộng: giống ngô cùng nhóm với giống ngô khảo nghiệm đã được công nhận lưu hành hoặc giống ngô đang được gieo trồng phổ biến trong sản xuất ở địa phương tại vùng khảo nghiệm.

Đối với khảo nghiệm có kiểm soát: giống ngô có tính kháng (đối chứng kháng) và giống ngô mẫn cảm (đối chứng nhiễm) đối với từng loại sâu bệnh hại; hoặc giống ngô chống chịu cao và giống ngô chống chịu kém đối với điều kiện bất thuận.

3.2 Chữ viết tắt

TGST: Thời gian sinh trưởng.

VCU: Giá trị canh tác và giá trị sử dụng.

4 Yêu cầu về khảo nghiệm

4.1 Yêu cầu về địa điểm, cơ sở hạ tầng, trang thiết bị khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng giống ngô

4.1.1 Khảo nghiệm diện hẹp, khảo nghiệm diện rộng

- Tổ chức thử nghiệm giống, sản phẩm cây trồng được cơ quan có thẩm quyền cấp giấy chứng nhận đăng ký hoạt động để kiểm tra chất lượng hạt giống gửi khảo nghiệm và phân tích các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm cây trồng theo quy định tại 5.2.6;
- Hệ thống mạng lưới điểm khảo nghiệm đáp ứng: số lượng điểm khảo nghiệm tối thiểu tại mỗi vùng khảo nghiệm và diện tích tối thiểu để bố trí thí nghiệm tại mỗi điểm khảo nghiệm theo quy định tại 4.3;
- Nhà kho lưu mẫu giống khảo nghiệm: phải có thiết bị làm mát, điều chỉnh được nhiệt độ, ẩm độ. Đảm bảo nhiệt độ từ 5 °C đến 15 °C, độ ẩm tương đối từ 40 % đến 60 %. Thể tích nhà kho tối thiểu 20 m³;
- Trang thiết bị phục vụ cho quá trình khảo nghiệm như máy tính, máy in, thiết bị ghi hình;
- Thiết bị, dụng cụ đo lường phải được kiểm định hoặc hiệu chuẩn định kỳ theo quy định, bao gồm: cân điện tử có độ chính xác 0,1 g hoặc 0,01 g; cân có thể cân ít nhất 10 kg; máy đo độ ẩm hạt; tủ sấy;
- Vật dụng để thiết kế, triển khai thí nghiệm trên đồng ruộng như: thước, bình phun hoặc máy phun thuốc bảo vệ thực vật, bảng, biển hiệu phục vụ khảo nghiệm và các dụng cụ cần thiết khác;
- Trang bị bảo hộ lao động bao gồm: khẩu trang, quần áo bảo hộ lao động, ủng, găng tay.

4.1.2 Khảo nghiệm có kiểm soát

- Phòng thử nghiệm đủ điều kiện và có thiết bị, dụng cụ như: dụng cụ đo nhiệt độ và độ ẩm, dụng cụ đo pH, kính hiển vi có độ phóng đại đến 400 lần; buồng cấy vô trùng, nồi hấp khử trùng đạt được 2 atm ở 121 °C, tủ sấy, tủ định ôn có thể điều chỉnh nhiệt độ phù hợp cho vi sinh vật phát triển, máy phun ẩm, tủ lạnh âm 20 °C trở xuống để bảo quản, phân lập, nhân nuôi tác nhân gây bệnh như khô vằn. Có khu vực chuẩn bị mẫu, khu vực khử trùng môi trường nuôi cấy và dụng cụ;
- Nhà lưới với các điều kiện phù hợp để bố trí các thí nghiệm khảo nghiệm có kiểm soát bệnh khô vằn như: đủ ánh sáng, nước tưới để cây trồng sinh trưởng phát triển. Chống được côn trùng, chuột, chim. Nhà lưới phải đảm bảo cách ly nguồn bệnh với môi trường;
- Nhà lưới hoặc ngoài đồng ruộng có mái che đủ diện tích để bố trí thí nghiệm đánh giá tính chịu hạn theo quy định tại 5.4.3.1; có thể điều khiển chế độ tưới nước một cách chủ động theo yêu cầu của từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây ngô;
- Nguồn bệnh khô vằn sử dụng để đánh giá;
- Giống chuẩn nhiễm, chuẩn kháng (nếu có) đối tượng đánh giá.

4.2 Phân vùng khảo nghiệm Theo Phụ lục A

4.3 Khảo nghiệm diện hẹp, khảo nghiệm diện rộng

Địa điểm khảo nghiệm giống ngô phải đại diện về đất đai, khí hậu thời tiết của vùng khảo nghiệm; phải phù hợp với yêu cầu sinh trưởng, phát triển của giống ngô và do tổ chức khảo nghiệm giống cây trồng lựa chọn, quyết định.

Địa điểm khảo nghiệm diện hẹp được thực hiện tại các tỉnh khác nhau.

Địa điểm khảo nghiệm diện rộng được thực hiện tại các tỉnh khác nhau.

Khảo nghiệm giống ngô thực hiện theo từng vùng (xem Phụ lục A). Số lượng địa điểm khảo nghiệm tối thiểu tại mỗi vùng theo quy định tại Bảng 1.

Bảng 1 - Số lượng địa điểm khảo nghiệm tối thiểu tại mỗi vùng

TT	Vùng khảo nghiệm	Khảo nghiệm diện hẹp	Khảo nghiệm diện rộng
1	Trung du và miền núi phía Bắc	3	3
2	Đồng bằng sông Hồng	2	2
3	Bắc Trung bộ	2	2
4	Duyên hải Nam Trung bộ	2	2
5	Tây Nguyên	2	2
6	Đông Nam bộ	2	2
7	Đồng bằng sông Cửu Long	2	2

Tại mỗi điểm khảo nghiệm có đủ diện tích để bố trí thí nghiệm khảo nghiệm diện hẹp theo quy định tại 5.2.2 hoặc khảo nghiệm diện rộng theo quy định tại 5.3.2. Diện tích tối thiểu để bố trí thí nghiệm là: khảo nghiệm diện hẹp 170 m²; khảo nghiệm diện rộng 3000 m².

4.4 Khảo nghiệm có kiểm soát

Thực hiện khảo nghiệm có kiểm soát bệnh khô vằn đối với tất cả các giống ngô khảo nghiệm.

Khảo nghiệm có kiểm soát đặc tính chịu hạn chỉ thực hiện đối với giống ngô được đăng ký có đặc tính chịu hạn.

5 Phương pháp khảo nghiệm

5.1 Phân nhóm giống khảo nghiệm

5.1.1 Phân nhóm giống theo mục đích sử dụng

Các nhóm ngô tẻ, ngô nếp và ngô đường được phân thành nhóm theo mục đích sử dụng như sau:

- a) Nhóm ngô tẻ lấy hạt;
- b) Nhóm ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao;
- c) Nhóm ngô tẻ sinh khối;
- d) Nhóm ngô nếp;
- e) Nhóm ngô đường;
- f) Giống ngô có đặc tính kháng;
- g) Giống ngô có đặc tính chịu hạn.

5.1.2 Phân nhóm giống theo thời gian sinh trưởng

Căn cứ vào thời gian sinh trưởng, các giống ngô tẻ được phân nhóm theo quy định tại Bảng 2.

Nhóm giống ngô nếp, ngô đường ngắn ngày thu tươi sau khi trổ cờ, phun râu từ 20 ngày đến 25 ngày hoặc trồng từ 60 ngày đến 65 ngày tùy theo giống.

Bảng 2 - Phân nhóm giống ngô tẻ theo thời gian sinh trưởng

Nhóm giống	Vùng		
	Vùng Trung du miền núi phía Bắc, Đồng bằng sông Hồng và Bắc trung bộ ^a	Tây Nguyên ^b	Vùng Duyên hải Nam Trung bộ, Đồng bằng sông Cửu Long và Đông Nam bộ ^b
Chín sớm	Dưới 105 ngày	Dưới 95 ngày	Dưới 90 ngày
Chín trung bình	Từ 105 ngày đến 120 ngày	Từ 95 ngày đến 110 ngày	Từ 90 ngày đến 100 ngày
Chín muộn	Trên 120 ngày	Trên 110 ngày	Trên 100 ngày
CHÚ THÍCH: (a) Thời gian sinh trưởng của vụ Xuân (Đông Xuân) (b) Thời gian sinh trưởng của vụ Hè Thu (Vụ 1)			

5.2 Phương pháp khảo nghiệm diện hẹp

5.2.1 Số vụ khảo nghiệm

Thực hiện tối thiểu 3 vụ và có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm trùng tên. Trường hợp chỉ đề nghị công nhận cho 1 vụ thì phải thực hiện ít nhất 2 vụ khảo nghiệm trùng tên với vụ đề nghị công nhận lưu hành giống.

5.2.2 Bố trí thí nghiệm

Các giống khảo nghiệm và giống đối chứng được bố trí thí nghiệm theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần nhắc lại. Diện tích ô 14 m² (5 m x 2,8 m). Khoảng cách giữa các lần nhắc lại tối thiểu 1 m. Các giống được gieo liên tiếp nhau, gieo 4 hàng trên ô.

Trong trường hợp đất thoát nước kém cần làm 2 luống trên ô, mỗi luống trồng 2 hàng.

Các giống ngô nếp, ngô đường phải bố trí cách ly (thời gian hoặc không gian)

Xung quanh thí nghiệm phải có băng bảo vệ, chiều rộng băng ít nhất trồng 2 hàng ngô; mật độ, khoảng cách gieo như trong thí nghiệm khảo nghiệm.

5.2.3 Giống khảo nghiệm

Khối lượng hạt giống tối thiểu cho 1 vụ khảo nghiệm là:

- Giống ngô tẻ: 0,5 kg/giống/điểm khảo nghiệm.
- Giống ngô nếp: 0,4 kg/giống/điểm khảo nghiệm.
- Giống ngô đường: 0,3 kg/giống/điểm khảo nghiệm.

Khối lượng giống gửi tối thiểu đủ cho 3 vụ khảo nghiệm. Khối lượng giống để khảo nghiệm cho 2 vụ sau được lưu giữ tại tổ chức khảo nghiệm trong điều kiện theo quy định tại 4.1.

Chất lượng hạt giống ngô gửi khảo nghiệm đảm bảo tối thiểu tương đương với cấp xác nhận đối với ngô thụ phấn tự do hoặc chất lượng hạt lai F1 đối với ngô lai theo quy định hiện hành.

Thời gian gửi giống trước thời vụ gieo trồng tối thiểu 20 ngày. Khi gửi giống phải có tờ khai theo quy định tại Phụ lục B.

5.2.4 Giống đối chứng

Căn cứ vào danh sách giống đối chứng đã được Cục Trồng trọt phê duyệt và các đặc điểm được mô tả trong “Tờ khai kỹ thuật” của giống ngô đăng ký khảo nghiệm, Tổ chức khảo nghiệm giống cây trồng lựa chọn giống đối chứng phù hợp với giống ngô đăng ký khảo nghiệm.

Chất lượng của hạt giống đối chứng phải tương đương với cấp xác nhận đối với ngô thụ phấn tự do hoặc chất lượng hạt lai F1 đối với ngô lai theo quy định hiện hành.

5.2.5 Quy trình kỹ thuật: Theo quy định tại Phụ lục C và tham khảo Phụ lục D.

5.2.6 Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp đánh giá

Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp đánh giá đối với từng nhóm giống: ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô tẻ sinh khối, ngô nếp và ngô đường theo quy định tại Bảng 3, Bảng 4 và Bảng 5.

Các chỉ tiêu được theo dõi, đánh giá trong điều kiện đồng ruộng bình thường.

Cây theo dõi được xác định khi ngô có từ 6 lá đến 7 lá. Theo dõi 10 cây trên ô ở mỗi lần nhắc lại, theo dõi ở hàng thứ 2 và hàng thứ 3 của ô; mỗi hàng chọn 5 cây liên tiếp nhau từ cây thứ 5 đến cây thứ 9 tính từ đầu hàng ngô. Tổng số cây theo dõi là 30 cây mỗi giống.

Năng suất của ô thí nghiệm tính theo khối lượng:

1) Nhóm ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao: Thu hoạch riêng từng ô. Năng suất hạt của ô thí nghiệm được tính theo Công thức (1):

$$NS = \frac{P1}{S} \times \frac{P2}{P3} \times \frac{(100-A^{\circ})}{(100-14)} \quad (1)$$

Trong đó:

NS: Năng suất hạt của ô thí nghiệm (kg/m²)

P1: Khối lượng bắp tươi của toàn bộ ô thí nghiệm (kg)

S: Diện tích ô thí nghiệm (m²)

P2: Khối lượng hạt của 10 cây mẫu cân khi đo độ ẩm hạt khi thu hoạch (kg)

P3: Khối lượng bắp tươi của 10 cây mẫu

A[°]: Ẩm độ hạt khi thu hoạch

TCVN 13381-2:2021

$(100-A^{\circ})/(100-14)$: Hệ số đổi năng suất ở độ ẩm 14 %

Kết quả lấy đến ba chữ số sau dấu phẩy; quy đổi năng suất kg/m² sang tạ/ha.

2) Nhóm ngô tẻ sinh khối: Thu hoạch riêng từng ô (chặt cách mặt đất 10 cm) và cân toàn bộ số cây ở mỗi ô. Năng suất sinh khối của mỗi ô thí nghiệm được tính theo Công thức (2):

$$NS = P/S \quad (2)$$

Trong đó :

NS: Năng suất sinh khối của ô thí nghiệm (kg/m²)

P: Khối lượng sinh khối của toàn bộ ô thí nghiệm (kg)

S: Diện tích ô thí nghiệm (m²).

Kết quả lấy đến ba chữ số sau dấu phẩy; quy đổi năng suất kg/m² sang tạ/ha.

3) Nhóm ngô nếp, ngô đường: Thu hoạch riêng từng ô, bóc toàn bộ lá bi, cân khối lượng bắp tươi của toàn ô không có lá bi. Năng suất bắp tươi của ô thí nghiệm được tính theo Công thức (3):

$$NS = P/S \quad (3)$$

Trong đó :

NS: Năng suất bắp tươi của ô thí nghiệm (kg/m²)

P: Khối lượng bắp tươi không có lá bi của toàn bộ ô thí nghiệm (kg)

S: Diện tích ô thí nghiệm (m²).

Kết quả lấy đến ba chữ số sau dấu phẩy; quy đổi năng suất kg/m² sang tạ/ha.

Các chỉ tiêu hàm lượng chất khô, chất xơ, protein được đánh giá bởi tổ chức thử nghiệm theo 4.1.1.

Bảng 3 - Các chỉ tiêu theo dõi nhóm ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
1	Ngày gieo		Ngày	Ngày bắt đầu gieo hạt	
2	Ngày trổ cờ	Trổ cờ-tung phần	Ngày	Ngày có trên 50 % số cây có hoa nở ở 1/3 trục chính	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô
3	Ngày phun râu	Trổ cờ-phun râu	Ngày	Ngày có trên 50 % số cây có râu nhú dài từ 2 cm đến 3 cm	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô
4	Thời gian sinh trưởng	Bấp chín sinh lý	Ngày	Ngày có trên 75 % cây có lá bi khô hoặc chân hạt có chấm đen	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô
5	Chiều cao cây	Bấp chín sữa	cm		Đo từ gốc sát mặt đất đến hết bông cờ của 10 cây trên ô ở mỗi lần nhắc lại
6	Chiều cao đóng bắp	Bấp chín sữa	cm		Đo từ gốc sát mặt đất đến đốt đóng bắp hữu hiệu trên cùng (bắp thứ nhất) của 10 cây trên ô ở mỗi lần nhắc lại

Bảng 3 (tiếp theo)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
7	Trạng thái cây	Bấp bắt đầu chín sấp	1 2 3 4 5	Tốt Khá Trung bình Kém Rất kém	Quan sát đánh giá quần thể, tổng hợp các chỉ tiêu: khả năng sinh trưởng phát triển, độ đồng đều về chiều cao cây, dạng bông cò, chiều cao đóng bắp, vị trí đóng bắp/cây; dạng tán lá, độ bền lá, mức độ nhiễm sâu bệnh trên thân lá, khả năng chống đổ (cảm quan)
8	Độ che kín bắp	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Rất kín: Lá bi bao kín đầu bắp và vượt khỏi bắp Kín: Lá bi bao kín đầu bắp Hơi hở: Lá bi bao không chặt đầu bắp Hở: Lá bi không che kín bắp để hở đầu bắp Rất hở: Bao bắp rất kém đầu bắp hở nhiều	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô
9	Trạng thái bắp	Thu hoạch, trước khi lấy mẫu xác định độ ẩm	1 2 3 4 5	Tốt Khá Trung bình Kém Rất kém	Quan sát đánh giá toàn bộ các bắp đã được thu hoạch của mỗi ô về các chỉ tiêu: mức độ nhiễm sâu bệnh, kích thước bắp, khả năng kết hạt và độ đồng đều của bắp
10	Số bắp/cây	Thu hoạch	Bắp		Đếm tổng số bắp hữu hiệu chia cho tổng số cây hữu hiệu ở mỗi ô
11	Chiều dài bắp	Thu hoạch	cm		Đo từ đáy bắp đến mút bắp không có lá bi của 10 cây mẫu ở mỗi ô lúc thu hoạch. Chỉ đo bắp thứ nhất của cây mẫu.
12	Đường kính bắp	Thu hoạch	cm		Đo ở giữa bắp không có lá bi của 10 cây mẫu ở mỗi ô. Chỉ đo bắp thứ nhất của cây mẫu.
13	Số hàng hạt/bắp	Thu hoạch	Hàng		Đếm số hàng hạt ở giữa bắp. Chỉ đếm bắp thứ nhất của 10 cây mẫu ở mỗi ô. Hàng hạt được tính khi có hơn 5 hạt.
14	Số hạt/hàng	Thu hoạch	Hạt		Đếm số hạt của hàng có chiều dài trung bình của bắp của 10 cây mẫu ở mỗi ô. Chỉ đếm bắp thứ nhất của cây mẫu.

Bảng 3 (tiếp theo)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
15	Tỉ lệ hạt/bấp	Thu hoạch	%		Cân khối lượng hạt của 10 bắp mẫu lúc thu hoạch và khối lượng tươi 10 bắp mẫu không có lá bị (cả lõi); Tính tỷ lệ hạt/bấp.
16	Dạng hạt	Thu hoạch		Đá : Nội nhũ cứng hoàn toàn. Bán đá: Tỷ lệ hạt dạng đá lớn hơn tỷ lệ hạt răng ngựa. Bán răng ngựa: Trung gian giữa dạng hạt răng ngựa và đá nhưng dạng hạt răng ngựa nhiều hơn. Răng ngựa: Hạt lõm khi chín sinh lý.	Quan sát dạng hạt của bắp khi vừa bóc lá bị ra của 30 cây mẫu.
17	Màu sắc hạt	Thu hoạch		Vàng nhạt Vàng Vàng cam Đỏ Màu khác	Quan sát màu sắc hạt của bắp khi vừa bóc lá bị ra của 30 cây mẫu.
18	Khối lượng 1000 hạt	Sau thu hoạch	g		Cân 8 mẫu, mỗi mẫu 100 hạt ở độ ẩm 14%, tính trung bình, lấy một chữ số sau dấu phẩy.
19	Năng suất hạt khô	Thu hoạch	tạ/ha		Tính năng suất hạt trên mỗi ô theo 5.2.6. Công thức (1).
20	Mức độ nhiễm sâu bệnh hại				
20.1	Sâu đục thân <i>Ostrinia furnacalis</i>	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Số cây bị sâu < 5 % Số cây bị sâu từ 5 % đến 19 % Số cây bị sâu từ 20 % đến 34 % Số cây bị sâu từ 35 % đến 50 % Số cây bị sâu > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô, xác định tỷ lệ cây bị hại bởi sâu đục thân ngô
20.2	Sâu đục bắp <i>Helicoverpa armigera</i>	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Số bắp bị sâu < 5 % Số bắp bị sâu từ 5 % đến 19 % Số bắp bị sâu từ 20 % đến 34 % Số bắp bị sâu từ 35 % đến 50 % Số bắp bị sâu > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô, xác định tỷ lệ bắp bị hại bởi sâu đục bắp

Bảng 3 (tiếp theo)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
20.3	Sâu keo mùa thu <i>Spodoptera frugiperda</i>	7-9 lá và xoáy nõn-trở cờ	1 2 3 4 5	Số cây bị sâu < 5 % Số cây bị sâu từ 5 % đến 19 % Số cây bị sâu từ 20 % đến 34 % Số cây bị sâu từ 35 % đến 50 % Số cây bị sâu > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô, xác định tỷ lệ cây bị hại bởi sâu keo mùa thu
20.4	Rệp cờ <i>Rhopalosiphum maidis</i>	Bấp chín sữa và chín sáp	1 2 3 4 5	Rất nhẹ: có từ một đến một quần tụ rệp trên lá, cờ Nhẹ: xuất hiện một vài quần tụ rệp trên lá, cờ Trung bình: số lượng quần tụ rệp lớn nhưng vẫn có thể nhận ra các quần tụ rệp Nặng: số lượng rệp lớn, không thể nhận ra các quần tụ rệp Rất nặng: số lượng rệp lớn, đông đặc, lá và cờ kín rệp	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô.
20.5	Bệnh khảm biến vàng lá do virus <i>Maize dwarf mosaic</i>	Bấp chín sữa và chín sáp	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh < 10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh > 75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh.
20.6	Bệnh đốm lá lớn <i>Helminthosporium turcicum</i>	Bấp chín sữa và chín sáp	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh < 10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh > 75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh.

Bảng 3 (tiếp theo)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
20.7	Bệnh đốm lá nhỏ <i>Helminthosporium maydis</i>	Bấp chín sữa và chín sấp	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh < 10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh > 75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh
20.8	Bệnh gỉ sắt <i>Puccinia maydis</i>	Bấp chín sữa và chín sấp	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh < 10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh > 75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh.
20.9	Bệnh khô vằn <i>Rhizoctonia solani</i>	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Vết bệnh < 20 % chiều cao cây Vết bệnh từ 20 % đến 30 % chiều cao cây Vết bệnh từ 31 % đến 45 % chiều cao cây Vết bệnh từ 46 % đến 65 % chiều cao cây Vết bệnh > 65 % chiều cao cây	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô.
20.10	Bệnh thối khô thân cây <i>Fusarium spp.</i>	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Tỷ lệ cây bị bệnh < 10 % Tỷ lệ cây bị bệnh từ 10 % đến 20 % Tỷ lệ cây bị bệnh từ 21 % đến 40 % Tỷ lệ cây bị bệnh từ 41 % đến 50 % Tỷ lệ cây bị bệnh > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ cây bị bệnh.
20.11	Bệnh thối đen hạt do <i>Diplodia sp.</i> và <i>Gibberella spp.</i>	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Hạt bị bệnh < 10 % Hạt bị bệnh từ 10 % đến 20 % Hạt bị bệnh từ 21 % đến 40 % Hạt bị bệnh từ 41 % đến 50 % Hạt bị bệnh > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ hạt bị bệnh.

Bảng 3 (kết thúc)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
21	Chống đổ				
21.1	Đổ rễ	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Tốt: < 5 % cây đổ Khá: từ 5 % đến 15 % cây đổ Trung bình: từ 16 % đến 29 % cây đổ Kém: từ 30 % đến 50 % cây đổ Rất kém: > 50 % cây đổ	Tính tỷ lệ % các cây bị nghiêng một góc bằng hoặc lớn hơn 30 độ so với chiều thẳng đứng của cây
21.2	Đổ gãy thân	Sau các đợt gió to.	1 2 3 4 5	Tốt: < 5 % cây đổ Khá: từ 5 % đến 15 % cây đổ Trung bình: từ 16 % đến 29 % cây đổ Kém: từ 30 % đến 50 % cây đổ Rất kém: > 50 % cây đổ	Tính tỷ lệ % các cây gãy ngang dưới bắp hữu hiệu.
22	Hàm lượng protein	Sau thu hoạch	%	Phân tích đối với giống ngô có hàm lượng protein cao	TCVN 8125:2015 (ISO 20483:2013)

Bảng 4 - Các chỉ tiêu theo dõi nhóm ngô tẻ sinh khối

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
1	Ngày gieo		Ngày	Ngày bắt đầu gieo hạt	
2	Ngày trổ cờ (nếu có)	Trổ cờ-tung phần	Ngày	Ngày có trên 50 % số cây có hoa nở ở 1/3 trục chính	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô
3	Ngày phun râu (nếu có)	Trổ cờ-phun râu	Ngày	Ngày có trên 50 % số cây có râu nhú dài từ 2 cm đến 3 cm	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô
4	Thời gian thu hoạch sinh khối	Bấp chín sấp	Ngày	Ngày có trên 75 % cây có tinh bột trong hạt chuyển dạng quánh như sấp	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô. Đánh giá nhanh giai đoạn chín sấp trên ruộng. Chọn vài bắp đại diện, kiểm tra hạt ở đầu (đuôi) bắp có tinh bột dạng sệt, hạt ở phía cuống bắp có tinh bột hơi cứng, hạt ở giữa bắp có tinh bột sánh sệt quánh như sấp (có thể bầm móng tay)
5	Chiều cao cây	Bấp chín sữa	cm		Đo từ gốc sát mặt đất đến hết bông cờ của 10 cây trên ô ở mỗi lần nhắc lại
6	Trạng thái cây	Bấp bắt đầu chín sấp	1 2 3 4 5	Tốt Khá Trung bình Kém Rất kém	Quan sát đánh giá quần thể, tổng hợp các chỉ tiêu: khả năng sinh trưởng phát triển, độ đồng đều về chiều cao cây, dạng bông cờ, chiều cao đóng bắp, vị trí đóng bắp/cây; dạng tán lá, độ bền lá, mức độ nhiễm sâu bệnh trên thân lá (cảm quan)
7	Độ bền lá	Bấp chín sữa đến chín sấp	1 2 3 4 5	Diện tích lá úa vàng hoặc chết khô < 20 % Diện tích lá úa vàng hoặc chết khô từ 20 % đến 40 % Diện tích lá úa vàng hoặc chết khô từ 41 % đến 60 % Diện tích lá úa vàng hoặc chết khô từ 61 % đến 80 % Diện tích lá úa vàng hoặc chết khô > 80 %	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô
8	Đường kính thân	Bấp chín sữa	mm		Đo 10 cây cách mặt đất 10 cm của 2 hàng giữa mỗi ô

Bảng 4 (tiếp theo)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
9	Năng suất sinh khối	Thu hoạch	tạ/ha		Tính năng suất sinh khối trên mỗi ô theo 5.2.6. Công thức (2).
10	Hàm lượng chất khô	Thu hoạch	%		Lấy mẫu 10 cây/ô (chặt cách mặt đất 10 cm), băm nhỏ trộn đều. Cân khối lượng tươi. Đem sấy khô tuyệt đối ở 60 °C của từng ô thí nghiệm (sấy đến khi khối lượng không đổi), cân khối lượng khô sau khi sấy và tính ra hàm lượng chất khô theo Công thức (4): $CK = P1/P2 \times 100 \quad (4)$ Trong đó: CK: Hàm lượng chất khô (%) P1: Khối lượng mẫu sau khi sấy khô (kg) P2: Khối lượng mẫu tươi (kg)
11	Hàm lượng chất xơ	Thu hoạch			TCVN 4329:2007 (ISO 6865:2000)
12	Hàm lượng protein	Thu hoạch			TCVN 4328-2:2011 (ISO 5983-2:2009)
13	Mức độ nhiễm sâu bệnh hại				
13.1	Sâu đục thân <i>Ostrinia furnacalis</i>	Bắt chín sáp	1 2 3 4 5	Số cây bị sâu < 5 % Số cây bị sâu từ 5 % đến 19 % Số cây bị sâu từ 20 % đến 34 % Số cây bị sâu từ 35 % đến 50 % Số cây bị sâu > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô, xác định tỷ lệ cây bị hại bởi sâu đục thân ngô
13.2	Sâu đục bắp <i>Helicoverpa armigera</i>	Bắt chín sáp	1 2 3 4 5	Số bắp bị sâu < 5 % Số bắp bị sâu từ 5 % đến 19 % Số bắp bị sâu từ 20 % đến 34 % Số bắp bị sâu từ 35 % đến 50 % Số bắp bị sâu > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô, xác định tỷ lệ bắp bị hại bởi sâu đục bắp

Bảng 4 (tiếp theo)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
13.3	Sâu keo mùa thu <i>Spodoptera frugiperda</i>	7-9 lá và xoáy nõn-trở cò	1 2 3 4 5	Số cây bị sâu < 5 % Số cây bị sâu từ 5 % đến 19 % Số cây bị sâu từ 20 % đến 34 % Số cây bị sâu từ 35 % đến < 50 % Số cây bị sâu > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô, xác định tỷ lệ cây bị hại bởi sâu keo mùa thu
13.4	Rệp cò <i>Rhopalosiphum maidis</i>	Bấp chín sữa và chín sáp	1 2 3 4 5	Rất nhẹ: có từ một đến một quần tụ rệp trên lá, cò Nhẹ: xuất hiện một vài quần tụ rệp trên lá, cò Trung bình: số lượng quần tụ rệp lớn nhưng vẫn có thể nhận ra các quần tụ rệp Nặng: số lượng rệp lớn, không thể nhận ra các quần tụ rệp Rất nặng: số lượng rệp lớn, đông đặc, lá và cò kín rệp	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô.
13.5	Bệnh khảm biến vàng lá do virus <i>Maize dwarf mosaic</i>	Bấp chín sữa và chín sáp	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh < 10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh > 75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh.
13.6	Bệnh đốm lá lớn <i>Helminthosporium turcicum</i>	Bấp chín sữa và chín sáp	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh < 10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh > 75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh.

Bảng 4 (kết thúc)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
13.7	Bệnh đốm lá nhỏ <i>Helminthosporium maydis</i>	Bấp chín sữa và chín sá	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh < 10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh > 75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh
13.8	Bệnh gỉ sắt <i>Puccinia maydis</i>	Bấp chín sữa và chín sá	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh < 10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh > 75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh.
13.9	Bệnh khô vằn <i>Rhizoctonia solani</i>	Bấp chín sá	1 2 3 4 5	Vết bệnh < 20 % chiều cao cây Vết bệnh từ 20 % đến 30 % chiều cao cây Vết bệnh từ 31 % đến 45 % chiều cao cây Vết bệnh từ 46 % đến 65 % chiều cao cây Vết bệnh > 65 % chiều cao cây	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô.
13.10	Bệnh thối khô thân cây <i>Fusarium spp.</i>	Bấp chín sá	1 2 3 4 5	Tỷ lệ cây bị bệnh < 10 % Tỷ lệ cây bị bệnh từ 10 % đến 20 % Tỷ lệ cây bị bệnh từ 21 % đến 40 % Tỷ lệ cây bị bệnh từ 41 % đến 50 % Tỷ lệ cây bị bệnh > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ cây bị bệnh.
13.11	Bệnh thối đen hạt do <i>Diplodia sp.</i> và <i>Gibberella spp.</i>	Bấp chín sá	1 2 3 4 5	Hạt bị bệnh < 10 % Hạt bị bệnh từ 10 % đến 20 % Hạt bị bệnh từ 21 % đến 40 % Hạt bị bệnh từ 41 % đến 50 % Hạt bị bệnh > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ hạt bị bệnh.

Bảng 4 (kết thúc)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
14	Chống đổ				
14.1	Đổ rễ	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Tốt: < 5 % cây đổ Khá: từ 5 % đến 15 % cây đổ Trung bình: từ 16 % đến 29 % cây đổ Kém: từ 30 % đến 50 % cây đổ Rất kém: > 50 % cây đổ	Tính tỷ lệ % các cây bị nghiêng một góc bằng hoặc lớn hơn 30 độ so với chiều thẳng đứng của cây
14.2	Đổ gãy thân	Sau các đợt gió to.	1 2 3 4 5	Tốt: < 5 % cây đổ Khá: từ 5 % đến 15 % cây đổ Trung bình: từ 16 % đến 29 % cây đổ Kém: từ 30 % đến 50 % cây đổ Rất kém: > 50 % cây đổ	Tính tỷ lệ % các cây gãy ngang dưới bắp hữu hiệu.

Bảng 5 - Các chỉ tiêu theo dõi nhóm ngô nếp, ngô đường

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
1	Ngày gieo		Ngày	Ngày bắt đầu gieo hạt	
2	Ngày trổ cờ	Trổ cờ-tung phần	Ngày	Ngày có trên 50 % số cây có hoa nở ở 1/3 trục chính	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô
3	Ngày phun râu	Trổ cờ-phun râu	Ngày	Ngày có trên 50 % số cây có râu nhú dài từ 2 cm đến 3 cm	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô
4	Thời gian thu hoạch bắp tươi	Bắp chín sữa	Ngày	Có trên 85 % số bắp ở giai đoạn chín sữa	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô
5	Chiều cao cây	Bắp chín sữa	cm		Đo từ gốc sát mặt đất đến hết bông cờ của 10 cây trên ô ở mỗi lần nhắc lại
6	Chiều cao đóng bắp	Bắp chín sữa	cm		Đo từ gốc sát mặt đất đến đốt đóng bắp hữu hiệu trên cùng (bắp thứ nhất) của 10 cây trên ô ở mỗi lần nhắc lại
7	Trạng thái cây	Bắp bắt đầu chín sữa	1 2 3 4 5	Tốt Khá Trung bình Kém Rất kém	Quan sát đánh giá quần thể, tổng hợp các chỉ tiêu: khả năng sinh trưởng phát triển, độ đồng đều về chiều cao cây, dạng bông cờ, chiều cao đóng bắp, vị trí đóng bắp/cây; dạng tán lá, độ bền lá, mức độ nhiễm sâu bệnh trên thân lá (cảm quan)
8	Độ che kín bắp	Bắp chín sữa	1 2 3 4 5	Rất kín: Lá bi kín đầu bắp và vượt khỏi bắp Kín: Lá bi bao kín đầu bắp Hơi hở: Lá bi bao không chặt đầu bắp Hở: Lá bi không che kín bắp để hở đầu bắp Rất hở: Bao bắp rất kém đầu bắp hở nhiều	Quan sát toàn bộ quần thể ở mỗi ô
9	Trạng thái bắp	Thu hoạch, trước khi lấy mẫu xác định độ ẩm	1 2 3 4 5	Tốt Khá Trung bình Kém Rất kém	Quan sát đánh giá toàn bộ các bắp đã được thu hoạch của mỗi ô về các chỉ tiêu: mức độ nhiễm sâu bệnh, kích thước bắp, khả năng kết hạt và độ đồng đều của bắp

Bảng 5 (tiếp theo)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
10	Số bấp/cây	Thu hoạch	Bấp		Đếm tổng số bấp hữu hiệu chia cho tổng số cây hữu hiệu ở mỗi ô
11	Chiều dài bấp	Thu hoạch	cm		Đo từ đáy bấp đến mút bấp không có lá bị của 10 cây mẫu ở mỗi ô lúc thu hoạch. Chỉ đo bấp thứ nhất của cây mẫu.
12	Đường kính bấp	Thu hoạch	cm		Đo ở giữa bấp không có lá bị của 10 cây mẫu ở mỗi ô. Chỉ đo bấp thứ nhất của cây mẫu.
13	Số hàng hạt/bấp	Thu hoạch	Hàng		Đếm số hàng hạt ở giữa bấp. Chỉ đếm bấp thứ nhất của 10 cây mẫu ở mỗi ô. Hàng hạt được tính khi có hơn 5 hạt.
14	Số hạt/hàng	Thu hoạch	Hạt		Đếm số hạt của hàng có chiều dài trung bình của bấp của 10 cây mẫu ở mỗi ô. Chỉ đếm bấp thứ nhất của cây mẫu.
15	Màu sắc hạt	Thu hoạch		Trắng trong Trắng đục Vàng nhạt Vàng Đỏ Tím Lốm đốm (nhiều màu)	Quan sát màu sắc hạt của bấp khi vừa bóc lá bị ra của 30 cây mẫu.
16	Năng suất bấp tươi	Thu hoạch	tạ/ha		Tính năng suất bấp tươi trên mỗi ô theo 5.2.6. Công thức (3)
17	Mức độ nhiễm sâu bệnh hại				
17.1	Sâu đục thân <i>Ostrinia furnacalis</i>	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Số cây bị sâu < 5 % Số cây bị sâu từ 5 % đến 19 % Số cây bị sâu từ 20 % đến 34 % Số cây bị sâu từ 35 % đến 50 % Số cây bị sâu > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô, xác định tỷ lệ cây bị hại bởi sâu đục thân ngô

Bảng 5 (tiếp theo)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
17.2	Sâu đục bắp <i>Helicoverpa armigera</i>	Bắp chín sấp	1 2 3 4 5	Số bắp bị sâu < 5 % Số bắp bị sâu từ 5 % đến 19 % Số bắp bị sâu từ 20 % đến 34 % Số bắp bị sâu từ 35 % đến < 50 % Số bắp bị sâu > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô, xác định tỷ lệ bắp bị hại bởi sâu đục bắp
17.3	Sâu keo mùa thu <i>Spodoptera frugiperda</i>	7-9 lá và xoáy nõn-trở cờ	1 2 3 4 5	Số cây bị sâu < 5 % Số cây bị sâu từ 5 % đến 19 % Số cây bị sâu từ 20 % đến 34 % Số cây bị sâu từ 35 % đến 50 % Số cây bị sâu > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô, xác định tỷ lệ cây bị hại bởi sâu keo mùa thu
17.4	Rệp cờ <i>Rhopalosiphum maidis</i>	Bắp chín sữa và chín sấp	1 2 3 4 5	Rất nhẹ: có từ một đến một quần tụ rệp trên lá, cờ Nhẹ: xuất hiện một vài quần tụ rệp trên lá, cờ Trung bình: số lượng quần tụ rệp lớn nhưng vẫn có thể nhận ra các quần tụ rệp Nặng: số lượng rệp lớn, không thể nhận ra các quần tụ rệp Rất nặng: số lượng rệp lớn, đông đặc, lá và cờ kín rệp	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô.
17.5	Bệnh khảm biến vàng lá do virus <i>Maize dwarf mosaic</i>	Bắp chín sữa và chín sấp	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh <10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh >75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh.
17.6	Bệnh đốm lá lớn <i>Helminthosporium turcicum</i>	Bắp chín sữa và chín sấp	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh <10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh >75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh.

Bảng 5 (tiếp theo)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu hiện	Phương pháp đánh giá
17.7	Bệnh đốm lá nhỏ <i>Helminthosporium maydis</i>	Bấp chín sữa và chín sấp	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh <10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh >75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh
17.8	Bệnh gỉ sắt <i>Puccinia maydis</i>	Bấp chín sữa và chín sấp	1 2 3 4 5	Nhiễm rất nhẹ (diện tích lá bị bệnh <10 %) Nhiễm nhẹ (diện tích lá bị bệnh từ 10 % đến 25 %) Nhiễm vừa (diện tích lá bị bệnh từ 26 % đến 50 %) Nhiễm nặng (diện tích lá bị bệnh từ 51 % đến 75 %) Nhiễm rất nặng (diện tích lá bị bệnh >75 %)	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ diện tích lá bị bệnh.
17.9	Bệnh khô vằn <i>Rhizoctonia solani</i>	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Vết bệnh < 20 % chiều cao cây Vết bệnh từ 20 % đến 30 % chiều cao cây Vết bệnh từ 31 % đến 45 % chiều cao cây Vết bệnh từ 46 % đến 65 % chiều cao cây Vết bệnh > 65 % chiều cao cây	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô.
17.10	Bệnh thối khô thân cây <i>Fusarium spp.</i>	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Tỷ lệ cây bị bệnh < 10 % Tỷ lệ cây bị bệnh từ 10 % đến 20 % Tỷ lệ cây bị bệnh từ 21 % đến 40 % Tỷ lệ cây bị bệnh từ 41 % đến 50 % Tỷ lệ cây bị bệnh > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ cây bị bệnh.
17.11	Bệnh thối đen hạt do <i>Diplodia sp.</i> và <i>Gibberella spp.</i>	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Hạt bị bệnh < 10 % Hạt bị bệnh từ 10 % đến 20 % Hạt bị bệnh từ 21 % đến 40 % Hạt bị bệnh từ 41 % đến 50 % Hạt bị bệnh > 50 %	Đánh giá toàn bộ số cây ở 2 hàng giữa của mỗi ô. Tính tỷ lệ hạt bị bệnh.

Bảng 5 (kết thúc)

TT	Chỉ tiêu	Giai đoạn	Đơn vị tính hoặc điểm	Mức độ biểu biện	Phương pháp đánh giá
18	Chống đổ				
18.1	Đổ rễ	Bấp chín sấp	1 2 3 4 5	Tốt: < 5 % cây đổ Khá: từ 5 % đến 15 % cây đổ Trung bình: từ 16 % đến 29 % cây đổ Kém: từ 30 % đến 50 % cây đổ Rất kém: > 50 % cây đổ	Tính tỷ lệ % các cây bị nghiêng một góc bằng hoặc lớn hơn 30 độ so với chiều thẳng đứng của cây
18.2	Đổ gãy thân	Sau các đợt gió to.	1 2 3 4 5	Tốt: < 5 % cây đổ Khá: từ 5 % đến 15 % cây đổ Trung bình: từ 16 % đến 29 % cây đổ Kém: từ 30 % đến 50 % cây đổ Rất kém: > 50 % cây đổ	Tính tỷ lệ % các cây gãy ngang dưới bắp hữu hiệu.
19	Chất lượng thử nếm	Sau trở cờ, phun râu từ 20-25 ngày			Luộc bắp ngô tươi, lấy 10 bắp ở hàng thử 1 hoặc thử 4, luộc chín, nếm và cho điểm
19.1	Độ dẻo (Đối với giống ngô nếp)		1 2 3 4 5	Rất dẻo Dẻo trung bình Hơi dẻo Ít dẻo Không dẻo	
19.2	Hương thơm		1 2 3 4 5	Rất thơm Thơm Thơm trung bình Hơi thơm Không có mùi thơm	
19.3	Vị đậm		1 2 3 4 5	Rất đậm Đậm Đậm vừa Hơi nhạt Nhạt	
19.4	Độ ngọt		1 2 3 4 5	Rất ngọt Ngọt Ngọt vừa Ít ngọt Không ngọt	
19.5	Màu sắc hạt bắp luộc			Trắng trong Trắng đục Vàng nhạt Vàng Đỏ Tím Lốm đốm (nhiều màu)	

5.2.7 Báo cáo kết quả khảo nghiệm diện hẹp: Theo quy định tại Phụ lục E.

5.3 Phương pháp khảo nghiệm diện rộng

5.3.1 Số vụ khảo nghiệm

Thực hiện tối thiểu 2 vụ, đồng thời với khảo nghiệm diện hẹp.

5.3.2 Bố trí thí nghiệm

Bố trí thí nghiệm theo kiểu tuần tự hoặc ngẫu nhiên, không lặp lại và có giống đối chứng.

Thí nghiệm có nhiều giống hoặc chỉ 01 giống khảo nghiệm và giống đối chứng.

Diện tích giống khảo nghiệm: mỗi giống ít nhất 2000 m²/điểm khảo nghiệm.

Diện tích giống đối chứng: mỗi giống ít nhất 1000 m²/điểm khảo nghiệm.

5.3.3 Giống khảo nghiệm

Khối lượng hạt giống gửi tối thiểu cho 1 vụ khảo nghiệm là 5 kg/giống/điểm khảo nghiệm đối với ngô tẻ; 3 kg/giống/điểm khảo nghiệm đối với ngô nếp; 2,5 kg/giống/điểm khảo nghiệm đối với ngô đường.

Chất lượng hạt giống ngô gửi khảo nghiệm theo qui định tại 5.2.3.

Thời gian gửi giống trước thời vụ gieo trồng tối thiểu 20 ngày.

5.3.4 Giống đối chứng: Theo quy định tại 5.2.4.

5.3.5 Quy trình kỹ thuật:

Áp dụng quy trình kỹ thuật theo quy định tại Phụ lục C và tham khảo Phụ lục D.

5.3.6 Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp đánh giá

- Các chỉ tiêu sâu bệnh hại: sâu đục thân, sâu đục bắp, sâu keo mùa thu, rệp cò, khảm biến vàng lá do virus, đốm lá lớn, đốm lá nhỏ, gỉ sắt, khô vằn, thối khô thân cây, thối đen hạt theo quy định tại Bảng 3, Bảng 4 hoặc Bảng 5;

- Thời gian sinh trưởng đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao (ngày): số ngày từ gieo hạt đến khi ngô chín sinh lý (chân hạt có vết đen hoặc khoảng 75 % số cây có lá bị khô);

- Thời gian thu hoạch sinh khối đối với ngô tẻ sinh khối (ngày): số ngày từ gieo hạt đến giai đoạn chín sấp;

- Thời gian thu hoạch bắp tươi đối với ngô nếp, ngô đường (ngày): số ngày từ gieo hạt đến giai đoạn bắp chín sữa; sau khi trổ cò và phun râu từ 20 ngày đến 25 ngày hoặc có trên 85 % số bắp ở giai đoạn chín sữa;

- Năng suất (tạ/ha): xác định theo năng suất thực thu trên diện tích khảo nghiệm, quy ra năng suất tạ/ha hoặc tại 5 điểm theo phương pháp đường chéo trong mỗi ô khảo nghiệm; thu thập trên diện tích tối thiểu là 10 m²/điểm.

Đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao tính năng suất hạt khô.

Ngô tẻ sinh khối tính năng suất sinh khối.

Ngô nếp, ngô đường tính năng suất bắp tươi (thu bắp tươi, bóc hết lá bì).

5.3.7 Báo cáo kết quả khảo nghiệm diện rộng: Theo quy định tại Phụ lục E.

5.4 Phương pháp khảo nghiệm có kiểm soát

5.4.1 Yêu cầu chung

Thực hiện tối thiểu 1 vụ, đồng thời hoặc sau 1 vụ với khảo nghiệm diện hẹp đối với bệnh khô vằn.

Giống khảo nghiệm được đánh giá với nguồn bệnh khô vằn thu thập tại vùng khảo nghiệm đề nghị công nhận lưu hành giống.

Khối lượng hạt giống gửi khảo nghiệm tối thiểu là 0,3 kg/giống cho mỗi vùng khảo nghiệm đề nghị công nhận lưu hành giống.

Chất lượng hạt giống gửi khảo nghiệm theo qui định tại 5.2.3.

Khảo nghiệm có kiểm soát đặc tính chịu hạn thực hiện tối thiểu 1 vụ đồng thời với khảo nghiệm diện hẹp.

5.4.2 Đánh giá phản ứng của giống với bệnh khô vằn

5.4.2.1 Bố trí thí nghiệm

Các giống ngô khảo nghiệm được gieo trong nhà lưới hoặc trên đồng ruộng theo hàng; hàng cách hàng 70 cm. Mỗi giống gieo 1 hàng tối thiểu 20 cây, khoảng cách giữa các cây là 25 cm. Chăm sóc cho cây phát triển tốt.

5.4.2.2 Nguồn bệnh

Sử dụng nguồn bệnh khô vằn (*Rhizoctonia solani*) điển hình trên ngô thu thập tại vùng khảo nghiệm đề nghị công nhận lưu hành giống.

5.4.2.3 Phương pháp lây nhiễm

Tiến hành lây bệnh ở giai đoạn từ 30 ngày đến 40 ngày tuổi vào thời kỳ mưa, ẩm nếu lây trên đồng ruộng hoặc trong nhà lưới có độ ẩm 80 %, nhiệt độ từ 25 °C đến 28 °C để bệnh có điều kiện phát triển. Cho 4 hạt thóc đến 5 hạt thóc đã được nhiễm nấm vào kẽ của điểm tiếp giáp bẹ lá và phiến lá, sát với thân tại đốt thân thứ 2 hoặc đốt thân thứ 3 tính từ mặt đất. Sau đó dùng giấy bạc bao bọc vị trí lây nhiễm để giữ ẩm và giữ cho nguồn bệnh không bị rơi trong 5 ngày đến 7 ngày.

5.4.2.4 Phương pháp đánh giá

Theo dõi chăm sóc đảm bảo điều kiện cho nấm bệnh xâm nhập và phát triển.

Đánh giá phản ứng của giống khảo nghiệm trên ít nhất 15 cây sau lây nhiễm 14 ngày, sau lây nhiễm 21 ngày và sau lây nhiễm 28 ngày theo quy định tại Bảng 6.

Bảng 6 - Phản ứng của giống với bệnh khô vằn

Cấp bệnh	Triệu chứng	Phản ứng
0	Không bị bệnh	Kháng rất cao
1	Không bị bệnh hoặc vết bệnh chỉ xuất hiện ở 1 bẹ lá, có 1 hoặc vài vết, các vết không liên kết với nhau	Kháng cao
2	Vết bệnh xuất hiện ở 2 hoặc 3 bẹ lá, có vài vết bệnh và các vết bệnh không liên kết nhau ở bẹ lá thứ 3 tính từ mặt đất	Kháng
3	Vết bệnh chưa lây đến mầm bắp, nhưng ở nhiều hơn 2 bẹ lá, vết bệnh liên kết với nhau	Kháng trung bình
4	Vết bệnh xuất hiện ở tất cả các bẹ lá, lên đến tận mầm bắp, nhưng cuống bắp không bị nhiễm	Nhiễm
5	Vết bệnh vượt qua vị trí mầm bắp, làm giảm kích thước bắp, lá bao bắp bị bạc trắng, có hoặc không có hạch nấm xuất hiện, bắp không hình thành hạt hoặc hình thành không đủ hạt trên bắp.	Nhiễm nặng

5.4.3 Đánh giá đặc tính chịu hạn**5.4.3.1 Bố trí thí nghiệm**

Thí nghiệm được bố trí trong điều kiện hạn có kiểm soát (nhà lưới hoặc ngoài đồng ruộng có mái che), theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh, 3 lần nhắc lại; khoảng cách giữa các lần nhắc lại 1m. Các giống khảo nghiệm và giống đối chứng được gieo liên tiếp nhau, mỗi giống gieo 4 hàng, mỗi hàng dài 4 m; mật độ khoảng cách: hàng cách hàng 70 cm, cây cách cây 20 cm; diện tích ô 11,2 m² (4 m x 2,8 m). Xung quanh thí nghiệm phải có băng bảo vệ, chiều rộng băng bảo vệ trồng ít nhất 2 hàng ngô; mật độ, khoảng cách như trong thí nghiệm.

Điều khiển chế độ tưới nước, tưới một cách chủ động theo yêu cầu của từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển. Ở công thức gây hạn, dừng tưới ngay sau giai đoạn ngô có từ 5 lá thật đến 6 lá thật cho đến thời điểm hạn tối đa (sau trở 2 tuần, để đảm bảo cây ngô bị hạn). Chi tiết được trình bày tại Bảng 7.

Bảng 7 - Các giai đoạn tưới cho 2 điều kiện khác nhau

TT	Các giai đoạn sinh trưởng, phát triển	Công thức tưới đủ	Công thức gây hạn
1	Gieo	✓	✓
2	Từ 2 lá thật đến 3 lá thật	✓	✓
3	Từ 5 lá thật đến 6 lá thật	✓	Không tưới
4	Từ 8 lá thật đến 9 lá thật	✓	Không tưới
5	Trổ cờ - tung phấn	✓	Không tưới
6	Trổ cờ - phun râu	✓	Không tưới
7	Chín sữa	✓	✓*
8	Chín sáp	✓	✓
9	Đá	✓	✓
10	Chín sinh lý	✓	✓
CHÚ THÍCH: (✓) Tưới đủ; (*) Tiếp tục tưới hoặc tưới phục hồi.			

5.4.3.2 Phương pháp đánh giá

Các chỉ tiêu đánh giá khả năng chịu hạn của cây ngô ở giai đoạn trổ cờ đến vào hạt, được đánh giá ở cả 2 điều kiện tưới đủ và gây hạn nhân tạo, bao gồm:

- Ngày tung phấn: xác định từ ngày gieo đến 50 % số cây tung phấn ở mỗi công thức (ngày).
- Ngày phun râu: xác định từ ngày gieo đến 50 % số cây phun râu ở mỗi công thức (ngày).
- Chênh lệch thời gian giữa từ gieo đến tung phấn và từ gieo đến phun râu (ngày).
- Chín sinh lý: từ ngày gieo đến khi xuất hiện điểm đen chân hạt (ngày).
- Chiều cao cây: được đo đếm trước khi thu hoạch. Chiều cao cây được đo từ gốc sát mặt đất đến hết bông cờ (cm).
- Chiều cao đóng bắp: được đo đếm trước khi thu hoạch. Chiều cao đóng bắp được đo từ gốc sát mặt đất đến đốt đóng bắp hữu hiệu trên cùng (cm).
- Độ bền bộ lá: đánh giá ở thời kỳ kết hạt theo thang điểm quy định tại Bảng 8. Điểm nhỏ (thấp) cho biết về khả năng chống chịu. Điểm cao thể hiện khả năng chống chịu kém hoặc coi là miễn cảm.

Bảng 8 - Thang điểm đánh giá độ bền lá

Thang điểm	Triệu chứng
1	Diện tích lá úa vàng hoặc chết khô < 20 %
2	Diện tích lá úa vàng hoặc chết khô từ 20 % đến 40 %
3	Diện tích lá úa vàng hoặc chết khô từ 41 % đến 60 %
4	Diện tích lá úa vàng hoặc chết khô từ 61 % đến 80 %
5	Diện tích lá úa vàng hoặc chết khô > 80 %

h) Số bấp trên cây: đếm tổng số bấp thu hoạch. Một bấp được tính khi có ít nhất 5 hạt.

i) Năng suất ở ẩm độ 14 %: năng suất hạt khô tính theo Công thức 1, năng suất sinh khối tính theo Công thức 2 và năng suất bấp tươi tính theo Công thức 3.

Khả năng chịu hạn (đặc tính chịu hạn) của giống ngô khảo nghiệm được đánh giá thông qua chỉ số chịu hạn (DRI).

Chỉ số chịu hạn được tính theo Công thức (5):

$$DRI = (Y_s/Y_n)/(M_s/M_n) \quad (5)$$

Trong đó:

DRI: Chỉ số chịu hạn

Y_s : Năng suất hạt của giống trong điều kiện hạn.

Y_n : Năng suất hạt của giống trong điều kiện đủ nước.

M_s : Năng suất hạt trung bình của tất cả các giống trong điều kiện hạn.

M_n (năng suất hạt trung bình của tất cả các giống trong điều kiện đủ nước).

Đặc tính chịu hạn được đánh giá như sau:

$DRI > 1$: Giống chịu hạn.

$DRI < 1$: Giống mẫn cảm với hạn.

5.4.4 Báo cáo kết quả khảo nghiệm có kiểm soát: Theo quy định tại Phụ lục F.

6 Yêu cầu về giá trị canh tác và giá trị sử dụng các giống ngô mới được cấp Quyết định công nhận lưu hành giống cây trồng

6.1 Yêu cầu chung

6.1.1 Kết quả khảo nghiệm diện hẹp

- Thời gian sinh trưởng cùng nhóm với giống đối chứng (xem Bảng 2);
- Trạng thái cây (điểm): ≤ 3 ;
- Trạng thái bấp đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường (điểm): ≤ 3 ;
- Độ che kín bấp đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường (điểm): ≤ 3 ;
- Đổ rể (điểm): ≤ 3 ;
- Đổ gãy thân (điểm): ≤ 3 ;

TCVN 13381-2:2021

- Mức độ nhiễm sâu bệnh hại trên đồng ruộng trong điều kiện có sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (xem Bảng 3, Bảng 4, Bảng 5): điểm ≤ 3 .

6.1.2 Kết quả khảo nghiệm có kiểm soát

Bệnh khô vằn cấp bệnh: ≤ 4

6.2 Yêu cầu cụ thể

6.2.1 Nhóm ngô tẻ lấy hạt

Giống ngô tẻ lấy hạt đáp ứng hai yêu cầu sau:

- Có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm diện hẹp năng suất cao hơn giống đối chứng ở mức ý nghĩa thống kê ($p=\alpha$) $\leq 0,05$ tại tối thiểu 50 % số địa điểm trong vụ khảo nghiệm; các vụ còn lại năng suất trung bình không thấp hơn giống đối chứng;
- Các vụ khảo nghiệm diện rộng năng suất trung bình của các địa điểm khảo nghiệm cao hơn giống đối chứng ít nhất 10 %.

6.2.2 Nhóm ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao

Giống ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao đáp ứng tối thiểu một trong hai yêu cầu sau đây:

a) Yêu cầu 1:

- Có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm diện hẹp năng suất hạt cao hơn giống đối chứng ở mức ý nghĩa thống kê ($p=\alpha$) $\leq 0,05$ tại tối thiểu 50 % số địa điểm trong vụ khảo nghiệm; các vụ còn lại năng suất trung bình không thấp hơn giống đối chứng;
- Các vụ khảo nghiệm diện rộng năng suất hạt trung bình của các địa điểm khảo nghiệm cao hơn giống đối chứng ít nhất 10 %;
- Hàm lượng protein không thấp hơn giống đối chứng.

b) Yêu cầu 2:

- Có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm diện hẹp năng suất hạt tối thiểu tương đương giống đối chứng ở mức ý nghĩa thống kê ($p=\alpha$) $\leq 0,05$ tại các địa điểm khảo nghiệm;
- Các vụ khảo nghiệm diện rộng năng suất hạt trung bình của các địa điểm khảo nghiệm không thấp hơn giống đối chứng;
- Hàm lượng protein cao hơn giống đối chứng ít nhất 10 %.

6.2.3 Nhóm ngô tẻ sinh khối

Giống ngô tẻ sinh khối đáp ứng tối thiểu một trong hai yêu cầu sau đây:

a) Yêu cầu 1:

- Có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm diện hẹp năng suất sinh khối cao hơn giống đối chứng ở mức ý nghĩa thống kê ($p=\alpha$) $\leq 0,05$ tại tối thiểu 50 % số địa điểm trong vụ khảo nghiệm; các vụ còn lại năng suất trung bình không thấp hơn giống đối chứng;
- Các vụ khảo nghiệm diện rộng năng suất sinh khối trung bình của các địa điểm khảo nghiệm cao hơn giống đối chứng ít nhất 10 %;
- Hàm lượng chất khô, hàm lượng chất xơ và hàm lượng protein không thấp hơn giống đối chứng.

b) Yêu cầu 2:

- Có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm diện hẹp năng suất tối thiểu tương đương giống đối chứng ở mức ý nghĩa thống kê ($p=\alpha$) $\leq 0,05$ tại các địa điểm khảo nghiệm;
- Các vụ khảo nghiệm diện rộng năng suất trung bình của các địa điểm khảo nghiệm không thấp hơn giống đối chứng;
- Hàm lượng chất khô hoặc hàm lượng chất xơ hoặc hàm lượng protein cao hơn giống đối chứng ít nhất 10 %.

6.2.4 Nhóm ngô nếp

Giống ngô nếp đáp ứng tối thiểu một trong hai yêu cầu sau đây:

a) Yêu cầu 1:

- Có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm diện hẹp năng suất cao hơn giống đối chứng ở mức ý nghĩa thống kê ($p=\alpha$) $\leq 0,05$ tại tối thiểu 50 % số địa điểm trong vụ khảo nghiệm; các vụ còn lại năng suất trung bình không thấp hơn giống đối chứng;
- Các vụ khảo nghiệm diện rộng năng suất trung bình của các địa điểm khảo nghiệm cao hơn giống đối chứng ít nhất 10 %;
- Chỉ tiêu chất lượng thử nếm (độ dẻo, hương thơm, vị đậm) tối thiểu tương đương giống đối chứng.

b) Yêu cầu 2:

- Có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm diện hẹp năng suất tối thiểu tương đương giống đối chứng ở mức ý nghĩa thống kê ($p=\alpha$) $\leq 0,05$ tại các địa điểm khảo nghiệm;
- Các vụ khảo nghiệm diện rộng năng suất trung bình của các địa điểm khảo nghiệm không thấp hơn giống đối chứng;
- Chỉ tiêu chất lượng thử nếm: độ dẻo và vị đậm tốt hơn giống đối chứng ít nhất 1 mức độ biểu hiện; hương thơm tối thiểu tương đương giống đối chứng.

6.2.5 Nhóm ngô đường

Giống ngô đường đáp ứng tối thiểu một trong hai yêu cầu sau đây:

a) Yêu cầu 1:

- Có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm diện hẹp năng suất cao hơn giống đối chứng ở mức ý nghĩa thống kê ($p=\alpha$) $\leq 0,05$ tại tối thiểu 50 % số địa điểm trong vụ khảo nghiệm; các vụ còn lại năng suất trung bình không thấp hơn giống đối chứng;
- Các vụ khảo nghiệm diện rộng năng suất trung bình của các địa điểm khảo nghiệm cao hơn giống đối chứng ít nhất 10 %;
- Chỉ tiêu chất lượng thử nếm (hương thơm, vị đậm, độ ngọt) tối thiểu tương đương giống đối chứng.

b) Yêu cầu 2:

- Có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm diện hẹp năng suất tối thiểu tương đương so với giống đối chứng ở mức ý nghĩa thống kê ($p=\alpha$) $\leq 0,05$ tại các địa điểm khảo nghiệm.
- Các vụ khảo nghiệm diện rộng năng suất trung bình của các địa điểm khảo nghiệm không thấp hơn giống đối chứng;

TCVN 13381-2:2021

- Chỉ tiêu chất lượng thử nếm: độ ngọt tốt hơn giống đối chứng ít nhất 1 mức độ biểu hiện; hương thơm và vị đậm tối thiểu tương đương giống đối chứng.

6.2.6 Giống có đặc tính kháng

Giống ngô thuộc một trong các nhóm theo 5.1.1 đáp ứng được các yêu cầu sau:

- Có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm diện hẹp năng suất tối thiểu tương đương giống đối chứng ở mức ý nghĩa thống kê ($p=\alpha$) $\leq 0,05$ tại các địa điểm khảo nghiệm;
- Các vụ khảo nghiệm diện rộng năng suất trung bình của các địa điểm khảo nghiệm không thấp hơn giống đối chứng;
- Giống có phản ứng kháng cao với bệnh khô vằn (cấp bệnh ≤ 1) trong điều kiện khảo nghiệm có kiểm soát;
- Đối với giống ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, hàm lượng protein không thấp hơn giống đối chứng;
- Đối với giống ngô nếp: độ dẻo, hương thơm và vị đậm tối thiểu tương đương giống đối chứng;
- Đối với giống ngô đường: hương thơm, vị đậm và độ ngọt tối thiểu tương đương giống đối chứng.

6.2.7 Giống có đặc tính chịu hạn

Giống ngô thuộc một trong các nhóm theo 5.1.1 đáp ứng được các yêu cầu sau:

- Có ít nhất 2 vụ khảo nghiệm diện hẹp năng suất tối thiểu tương đương giống đối chứng ở mức ý nghĩa thống kê ($p=\alpha$) $\leq 0,05$ tại các địa điểm khảo nghiệm;
- Các vụ khảo nghiệm diện rộng năng suất trung bình của các địa điểm khảo nghiệm không thấp hơn giống đối chứng;
- Giống chịu hạn ($DRI > 1$) trong điều kiện khảo nghiệm có kiểm soát;
- Đối với giống ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao: hàm lượng protein không thấp hơn giống đối chứng;
- Đối với giống ngô nếp: độ dẻo, hương thơm và vị đậm tối thiểu tương đương giống đối chứng;
- Đối với giống ngô đường: hương thơm, vị đậm và độ ngọt tối thiểu tương đương giống đối chứng.

Phụ lục A

(Quy định)

Phân vùng khảo nghiệm**A.1 Vùng Trung du miền núi phía Bắc**

Gồm 14 tỉnh: Hà Giang, Cao Bằng, Bắc Kạn, Tuyên Quang, Lào Cai, Yên Bái, Thái Nguyên, Lạng Sơn, Bắc Giang, Phú Thọ, Điện Biên, Lai Châu, Sơn La, Hoà Bình.

A.2 Vùng đồng bằng sông Hồng

Gồm 11 tỉnh, thành phố: Hà Nội, Vĩnh Phúc, Bắc Ninh, Hải Dương, Quảng Ninh, Hải Phòng, Hưng Yên, Thái Bình, Hà Nam, Nam Định, Ninh Bình.

A.3 Vùng Bắc Trung bộ

Gồm 6 tỉnh: Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế.

A.4 Vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Gồm 8 tỉnh, thành phố: Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Thuận.

A.5 Vùng Tây Nguyên

Gồm 5 tỉnh: Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng.

A.6 Vùng Đông Nam bộ

Gồm 6 tỉnh, thành phố: Bình Phước, Tây Ninh, Bình Dương, Đồng Nai, Bà Rịa Vũng Tàu, Thành phố Hồ Chí Minh.

A.7 Vùng Đồng bằng sông Cửu Long

Gồm 13 tỉnh, thành phố: Long An, Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Vĩnh Long, Đồng Tháp, An Giang, Kiên Giang, Cần Thơ, Hậu Giang, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau.

Phụ lục B

(Quy định)

Tờ khai

B.1 Đơn đăng ký khảo nghiệm

Đơn đăng ký khảo nghiệm bao gồm các nội dung sau:

- Tên tổ chức, cá nhân có giống khảo nghiệm:

Địa chỉ:

Điện thoại:

Fax:

Email:

- Nội dung đăng ký khảo nghiệm:

+ Tên giống khảo nghiệm;

+ Nhóm giống đăng ký khảo nghiệm (theo 5.1);

+ Hình thức khảo nghiệm (khảo nghiệm diện hẹp/khảo nghiệm diện rộng/khảo nghiệm có kiểm soát);

- Vùng đăng ký khảo nghiệm (xem Phụ lục A);

- Số điểm yêu cầu khảo nghiệm/vùng;

- Vụ khảo nghiệm:

Năm:

- Xác nhận của tổ chức/cá nhân đăng ký khảo nghiệm.

B.2 Tờ khai kỹ thuật

Tờ khai kỹ thuật bao gồm các nội dung sau:

- Tên tổ chức, cá nhân có giống đăng ký khảo nghiệm

Địa chỉ:

Điện thoại:

Fax:

Email:

- Tên giống đăng ký khảo nghiệm:

Tên gốc nếu là giống nhập nội (nếu có):

- Phân nhóm giống đăng ký khảo nghiệm theo mục đích sử dụng (nhóm ngô tẻ lấy hạt/nhóm ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao/nhóm ngô tẻ sinh khối/nhóm ngô nếp/nhóm ngô đường);

- Phân nhóm giống ngô tẻ đăng ký khảo nghiệm theo thời gian sinh trưởng (chín sớm/chín trung bình/chín muộn);

- Nguồn gốc giống:

+ Chọn tạo trong nước (ghi vật liệu tạo giống, công thức lai):

+ Nhập nội: Xuất xứ.....; Thời gian nhập nội:

- Phương pháp chọn tạo:

+ Công thức lai (tên dòng hoặc giống bố mẹ nếu là giống lai);

+ Phương pháp khác (nếu có).

- Đặc điểm chính của giống:

+ TGST vụ Xuân, Đông xuân (ngày):

+ TGST vụ Đông, Thu đông (ngày):

+ TGST vụ Xuân hè, Hè thu (ngày):

- | | |
|--|-----------------------------|
| + Chiều cao cây kể cả cò (cm): | Chiều cao đóng bắp (cm): |
| + Dạng hạt: | Màu sắc hạt: |
| + Năng suất trung bình (tạ/ha): | Năng suất cao nhất (tạ/ha): |
| + Đặc tính kháng sâu bệnh (có hoặc không; nếu có kháng với sâu bệnh gì): | |
| + Đặc tính chịu hạn (giống có đặc tính chịu hạn hoặc không): | |
| + Hàm lượng protein (giống ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao hoặc ngô tẻ sinh khối): | |
| + Hàm lượng chất khô (giống ngô tẻ sinh khối): | |
| + Hàm lượng chất xơ (giống ngô tẻ sinh khối): | |

- Thời vụ gieo trồng

- + Vụ Xuân, Đông Xuân:
- + Vụ Đông, Thu đông:
- + Vụ Xuân hè, Hè thu:

- Yêu cầu kỹ thuật khác (nếu có)

- Xác nhận của tổ chức/cá nhân đăng ký khảo nghiệm

Phụ lục C
(Quy định)
Quy trình kỹ thuật

C.1 Thời vụ

Theo khung thời vụ tốt nhất với từng nhóm giống tại địa điểm khảo nghiệm.

C.2 Yêu cầu về đất trồng

Đất làm thí nghiệm phải có độ phì đồng đều, bằng phẳng, sạch cỏ dại, đảm bảo độ ẩm đất lúc gieo khoảng 75 % đến 80 % độ ẩm tối đa đồng ruộng và chủ động tưới tiêu.

C.3 Kỹ thuật gieo, khoảng cách, mật độ

Gieo hạt thực hiện theo một trong hai phương pháp sau:

Gieo thẳng: Mỗi hốc gieo 2 hạt, sâu từ 3 cm đến 4 cm. Khi ngô từ 3 lá đến 4 lá tiến hành tỉa lần 1, từ 5 lá đến 6 lá tỉa lần 2, chỉ để lại mỗi hốc 1 cây.

Gieo ngô bầu: Xem Phụ lục D.

Nếu đất có kiến, sử dụng thuốc hoá học trộn với đất bột rải đều xuống rãnh. Khi ngô mọc mầm, nếu gặp mưa phun và xuất hiện sâu keo, sâu xám phá hoại thì sử dụng thuốc bảo vệ thực vật theo hướng dẫn.

Mật độ, khoảng cách gieo trồng ngô theo quy định tại Bảng C.1.

Bảng C.1 - Khoảng cách và mật độ gieo trồng

TT	Nhóm giống	Khoảng cách	Số cây/ô	Mật độ cây/ha
1	Ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao			
	Chín sớm và trung bình	70 cm x 25 cm	80	57.000
	Chín muộn	70 cm x 28 cm	72	51.000
2	Ngô tẻ sinh khối	70 cm x 20 cm	100	71.000
3	Ngô nếp, ngô đường	70 cm x 25 cm	80	57.000

C.4 Phân bón

Lượng phân bón: phân chuồng hoai mục từ 8 tấn đến 10 tấn/ha hoặc phân hữu cơ khác với lượng quy đổi tương đương. Căn cứ lượng phân vô cơ (kg/ha) sử dụng tùy theo nhóm giống và loại đất được quy định tại Bảng C.2, tổ chức khảo nghiệm giống cây trồng quyết định lượng phân bón vô cơ phù hợp cho từng nhóm giống và điều kiện cụ thể tại địa điểm khảo nghiệm.

Cách bón:

Bón lót: toàn bộ phân hữu cơ và phân lân

Bón thúc lần 1: khi ngô từ 4 lá đến 5 lá: 1/2 lượng đạm + 1/2 lượng kali

Bón thúc lần 2: khi ngô từ 8 lá đến 9 lá: 1/2 lượng đạm + 1/2 lượng kali

Bảng C.2 - Lượng phân bón vô cơ

Loại đất	Nhóm đất	Ngô nếp, ngô ngọt			Ngô tẻ, ngô sinh khối					
					Nhóm chín sớm và trung bình			Nhóm chín muộn		
		N kg/ha	P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha	N kg/ha	P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha	N kg/ha	P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha
Đất phù sa	Phù sa được bồi hàng năm	Từ 120 đến 140	Từ 60 đến 70	Từ 50 đến 70	Từ 150 đến 170	Từ 70 đến 80	Từ 70 đến 90	Từ 170 đến 190	Từ 80 đến 90	Từ 80 đến 100
	Phù sa không được bồi hàng năm	Từ 130 đến 150	Từ 70 đến 80	Từ 60 đến 80	Từ 160 đến 180	Từ 80 đến 90	Từ 80 đến 100	Từ 180 đến 200	Từ 90 đến 100	Từ 100 đến 110
Đất xám, đất cát	Đất xám, xám bạc màu, cát ven biển	Từ 140 đến 160	Từ 70 đến 80	Từ 80 đến 100	Từ 170 đến 190	Từ 80 đến 90	Từ 90 đến 100	Từ 200 đến 220	100	Từ 100 đến 120
Đất đỏ vàng	Phát triển trên Bazan	Từ 120 đến 140	Từ 60 đến 70	Từ 80 đến 100	Từ 150 đến 170	Từ 70 đến 80	Từ 90 đến 100	Từ 170 đến 190	Từ 80 đến 90	Từ 80 đến 100
	Phát triển trên các đá mẹ	Từ 130 đến 150	Từ 70 đến 80	Từ 60 đến 80	Từ 160 đến 180	Từ 80 đến 90	Từ 80 đến 100	Từ 180 đến 200	Từ 90 đến 100	Từ 80 đến 100

C.5 Chăm sóc

Khi ngô từ 4 lá đến 5 lá: xới vun, bón thúc lần 1 và vun nhẹ quanh gốc.

Khi ngô từ 8 lá đến 9 lá: xới vun, bón thúc lần 2 và vun cao chống đổ.

C.6 Tưới tiêu

Đảm bảo đủ độ ẩm đất cho ngô trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển, đặc biệt chú ý vào các thời kỳ ngô từ 6 lá đến 7 lá, xoắn nõn, trổ cờ, chín sữa. Sau khi tưới nước hoặc sau mưa phải thoát hết nước đọng trong ruộng ngô.

C.7 Phòng trừ sinh vật gây hại

Phòng trừ sinh vật gây hại và sử dụng thuốc bảo vệ thực vật theo hướng dẫn của ngành bảo vệ thực vật.

C.8 Thu hoạch

Đối với ngô tẻ lấy hạt: khi ngô chín sinh lý (chân hạt có vết đen hoặc khoảng 75% số cây có lá bị khô) chọn ngày nắng ráo để thu hoạch.

Đối với ngô sinh khối: thu hoạch ở giai đoạn chín sấp.

Đối với ngô nếp, ngô đường: thu hoạch ở giai đoạn hạt chín sữa, sau khi trổ cờ, phun râu từ 20 ngày đến 25 ngày.

Phụ lục D

(Tham khảo)

Kỹ thuật làm ngô bầu

D.1 Nguyên liệu làm bầu

- Đất bùn.
- Phân chuồng ủ hoai có bổ sung phân lân (cứ 100 kg phân chuồng ủ với 3 kg lân nung chảy).

D.2 Cách làm bầu

- Trộn đều nguyên liệu theo tỉ lệ khối lượng đất/phân là 5:1.
- Dàn đều nguyên liệu dày 5 cm trên nền đất cứng, phẳng, sạch cỏ hoặc trên sân gạch đã được rải một lớp trấu hoặc cát mỏng.
- Khi nguyên liệu đã se mặt, cắt rời thành từng bầu với kích thước: dài x rộng là 5 cm x 5 cm.

D.3 Gieo hạt và chăm sóc

- Ngâm hạt giống trong nước sạch từ 4 h đến 5 h, sau đó rửa sạch nước chua, ủ nứt nanh, gieo 1 hạt vào giữa bầu với độ sâu khoảng 1 cm, sau đó phủ một lớp đất bột mỏng lên mặt bầu.
- Thường xuyên tưới nhẹ để giữ độ ẩm bầu khoảng từ 75 % đến 80 % độ ẩm tối đa đồng ruộng.

D.4 Yêu cầu bầu ngô trước khi trồng

- Cây ngô có từ 2,0 lá đến 2,5 lá thật
- Cây sinh trưởng tốt, gốc to, lá xanh, rễ phát triển bình thường
- Cây sạch sâu bệnh
- Thời gian lưu bầu không quá 10 ngày

Phụ lục E

(Quy định)

Báo cáo kết quả khảo nghiệm diện hẹp, khảo nghiệm diện rộng

E.1 Yêu cầu chung

Báo cáo kết quả khảo nghiệm diện hẹp, khảo nghiệm diện rộng bao gồm các thông tin sau:

- Tên tổ chức, cá nhân có giống khảo nghiệm:
- Tên giống khảo nghiệm:
- Nhóm giống khảo nghiệm: Giống đối chứng:
- Hình thức khảo nghiệm (diện hẹp, diện rộng):
- Vùng khảo nghiệm:
- Vụ khảo nghiệm:
- Địa điểm và thời gian khảo nghiệm:
- Phương pháp khảo nghiệm: viện dẫn tiêu chuẩn này
- Quy trình kỹ thuật:
 - + Loại đất:
 - + Lượng phân bón:
- Kết quả khảo nghiệm
- Các yếu tố bất thường có thể ảnh hưởng đến kết quả thử nghiệm (nếu có).
- Xác nhận của tổ chức khảo nghiệm giống cây trồng.

Ngoài các thông tin trên:

a) Đối với báo cáo kết quả khảo nghiệm diện hẹp còn có các thông tin sau:

1) Giống ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao:

- Một số đặc điểm nông học của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:
 - + Ngày gieo: Ngày trổ cờ: Ngày phun râu:
 - + Thời gian sinh trưởng (ngày):
 - + Chiều cao cây (cm): Chiều cao đóng bắp (cm):
 - + Trạng thái cây (điểm):
 - + Độ che kín bắp (điểm):
 - + Trạng thái bắp (điểm):
 - + Số bắp/cây (điểm):
 - + Chiều dài bắp (cm): Đường kính bắp (cm):
 - + Số hàng hạt/bắp: Số hạt/hàng:
 - + Tỷ lệ hạt/bắp:
 - + Dạng hạt: Màu sắc hạt:
 - + Khối lượng 1000 hạt (g):
- Năng suất hạt khô của giống khảo nghiệm và giống đối chứng (tạ/ha):

TCVN 13381-2:2021

- Mức độ nhiễm sâu bệnh hại trên đồng ruộng của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:

- + Sâu đục thân (điểm):
- + Sâu đục bắp (điểm):
- + Sâu keo mùa thu (điểm):
- + Rệp cò (điểm)
- + Khảm biến vàng lá do virus (điểm):
- + Đốm lá lớn (điểm):
- + Đốm lá nhỏ (điểm):
- + Gỉ sắt (điểm):
- + Khô vằn (điểm):
- + Thối khô thân cây (điểm):
- + Thối đen hạt: (điểm):

- Khả năng chống đổ của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:

- + Đổ rễ (điểm):
- + Đổ gãy thân (điểm):

- Hàm lượng protein (ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao):

2) Giống ngô tẻ sinh khối:

- Một số đặc điểm nông học của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:

- + Ngày gieo: Ngày trổ cò (nếu có): Ngày phun râu (nếu có):
- + Thời gian thu hoạch sinh khối (ngày):
- + Chiều cao cây (cm):
- + Trạng thái cây (điểm):
- + Độ bền lá (điểm):
- + Đường kính thân (điểm):

- Năng suất sinh khối của giống khảo nghiệm và giống đối chứng (tạ/ha):

- Hàm lượng chất khô của giống khảo nghiệm và giống đối chứng (tạ/ha):

- Hàm lượng chất xơ của giống khảo nghiệm và giống đối chứng (tạ/ha):

- Hàm lượng protein của giống khảo nghiệm và giống đối chứng (tạ/ha):

- Mức độ nhiễm sâu bệnh hại trên đồng ruộng của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:

- + Sâu đục thân (điểm):
- + Sâu đục bắp (điểm):
- + Sâu keo mùa thu (điểm):
- + Rệp cò (điểm)
- + Khảm biến vàng lá do virus (điểm):
- + Đốm lá lớn (điểm):
- + Đốm lá nhỏ (điểm):
- + Gỉ sắt (điểm):
- + Khô vằn (điểm):

- + Thối khô thân cây (điểm):
- + Thối đen hạt: (điểm):
- Khả năng chống đổ của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:
 - + Đổ rễ (điểm):
 - + Đổ gãy thân (điểm):
- 3) Giống ngô nếp hoặc ngô đường:
 - Một số đặc điểm nông học của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:
 - + Ngày gieo: Ngày nhổ cò: Ngày phun râu:
 - + Thời gian thu hoạch bắp tươi (ngày):
 - + Chiều cao cây (cm): Chiều cao đóng bắp (cm):
 - + Trạng thái cây (điểm):
 - + Độ che kín bắp (điểm):
 - + Trạng thái bắp (điểm):
 - + Số bắp/cây (điểm):
 - + Chiều dài bắp (cm): Đường kính bắp (cm):
 - + Số hàng hạt/bắp: Số hạt/hàng:
 - + Màu sắc hạt:
 - Năng suất bắp tươi của giống khảo nghiệm và giống đối chứng (tạ/ha):
 - Mức độ nhiễm sâu bệnh hại trên đồng ruộng của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:
 - + Sâu đục thân (điểm):
 - + Sâu đục bắp (điểm):
 - + Sâu keo mùa thu (điểm):
 - + Rệp cò (điểm):
 - + Khảm biến vàng lá do virus (điểm):
 - + Đốm lá lớn (điểm):
 - + Đốm lá nhỏ (điểm):
 - + Gỉ sắt (điểm):
 - + Khô vằn (điểm):
 - + Thối khô thân cây (điểm):
 - + Thối đen hạt: (điểm):
 - Khả năng chống đổ của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:
 - + Đổ rễ (điểm):
 - + Đổ gãy thân (điểm):
 - Chất lượng thử nếm của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:
 - + Ngô nếp: độ dẻo, hương thơm, vị đậm, độ ngọt, màu sắc hạt bắp luộc.
 - + Ngô đường: hương thơm, vị đậm, độ ngọt, màu sắc hạt bắp luộc.

TCVN 13381-2:2021

b) Đối với báo cáo kết quả khảo nghiệm diện rộng còn có các thông tin sau:

- Mức độ nhiễm sâu bệnh hại trên đồng ruộng của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:
 - + Sâu đục thân (điểm):
 - + Sâu đục bắp (điểm):
 - + Sâu keo mùa thu (điểm):
 - + Rệp cò (điểm)
 - + Khảm biến vàng lá do virus (điểm):
 - + Đốm lá lớn (điểm):
 - + Đốm lá nhỏ (điểm):
 - + Gỉ sắt (điểm):
 - + Khô vằn (điểm):
 - + Thối khô thân cây (điểm):
 - + Thối đen hạt: (điểm):
- Thời gian sinh trưởng của giống khảo nghiệm và giống đối chứng:
 - + Thời gian sinh trưởng đối với giống ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao;
 - + Thời gian thu hoạch sinh khối đối với ngô sinh khối;
 - + Thời gian thu hoạch bắp tươi đối với giống ngô nếp hoặc ngô đường.
- Năng suất của giống khảo nghiệm và giống đối chứng (tạ/ha):
 - + Năng suất hạt khô đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao;
 - + Năng suất sinh khối đối với ngô tẻ sinh khối;
 - + Năng suất bắp tươi đối với ngô nếp hoặc ngô đường.

E.2 Mẫu báo cáo số liệu theo dõi giống tại điểm khảo nghiệm diện hẹp**TÊN CƠ SỞ KHẢO NGHIỆM**

Số:.....

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

....., ngày..... tháng.....năm.....

BÁO CÁO KHẢO NGHIỆM DIỆN HẸP

1. Tên, địa chỉ cơ sở thực hiện khảo nghiệm:

2. Tên cán bộ khảo nghiệm:

Điện thoại:

Email:

3. Nhóm giống khảo nghiệm:

Giống đối chứng:

4. Vụ khảo nghiệm:

Năm:

5. Địa điểm khảo nghiệm:

6. Số lượng giống khảo nghiệm:

7. Ngày gieo:

Ngày thu hoạch:

8. Diện tích ô thí nghiệm (m²):

Kích thước ô:

Số lần nhắc lại:

9. Loại đất:

Cây trồng vụ trước:

10. Phân bón: Ghi rõ loại phân và số lượng đã sử dụng

- Phân chuồng (hoặc phân hữu cơ khác): tấn/ha

- N:..... kg/ha

- P₂O₅:..... kg/ha- K₂O:..... kg/ha

- Vôi (nếu có): kg/ha

11. Phòng trừ sâu bệnh: Ghi rõ ngày tiến hành, loại thuốc và nồng độ sử dụng:

- Lần 1:

- Lần 2:

- Lần 3:

12. Tóm tắt ảnh hưởng của thời tiết đến thí nghiệm:

.....
.....

13. Số liệu kết quả khảo nghiệm: (ghi đầy đủ, chính xác vào Bảng E.1 dưới đây)

14. Kết luận và đề nghị:

Kết luận:

Đề nghị:

Cán bộ khảo nghiệm**Cơ sở khảo nghiệm**

(ký tên, đóng dấu)

Bảng E.1 - Các chỉ tiêu theo dõi giống ngô khảo nghiệm

Vụ khảo nghiệm: Nhóm giống khảo nghiệm:.....

Điểm khảo nghiệm:

Tên giống							
Chỉ tiêu							
1. Số ngày từ gieo đến trổ cờ (ngày)							
2. Số ngày từ gieo đến phun râu (ngày)							
3. Thời gian sinh trưởng (ngày): - Số ngày từ gieo đến chín sinh lý đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao							
- Số ngày từ gieo đến chín sáp đối với ngô tẻ sinh khối							
- Số ngày từ gieo đến giai đoạn hạt chín sữa đối với ngô nếp, ngô đường							
4. Chiều cao cây (cm)							
5. Chiều cao đóng bắp (cm) (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường)							
6. Trạng thái cây (1, 2, 3, 4, 5)							
7. Độ bền lá (1, 2, 3, 4, 5) (đối với ngô tẻ sinh khối)							
8. Đường kính thân (mm) (đối với ngô tẻ sinh khối)							
9. Độ che kín bắp (1, 2, 3, 4, 5) (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường)							
10. Trạng thái bắp (1, 2, 3, 4, 5) (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường)							
11. Số bắp trên cây (bắp) (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường)							
12. Chiều dài bắp (cm) (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường)							
13. Đường kính bắp (cm) (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường)							
14. Số hàng hạt trên bắp (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường)							
15. Số hạt trên hàng (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường)							

Bảng E.1 (kết thúc)

Chỉ tiêu	Tên giống						
16. Tỷ lệ hạt trên bắp (%) (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao)							
17. Dạng hạt (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao)							
18. Màu sắc hạt (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường)							
19. Khối lượng 1000 hạt (g) (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao)							
20. Số cây thu hoạch trên ô (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường)	Nhắc lại 1:						
	Nhắc lại 2:						
	Nhắc lại 3:						
21. Số bắp trên ô (đối với ngô tẻ lấy hạt, ngô tẻ lấy hạt có hàm lượng protein cao, ngô nếp và ngô đường)	Nhắc lại 1:						
	Nhắc lại 2:						
	Nhắc lại 3:						
22. Năng suất (tạ/ha)	Nhắc lại 1:						
	Nhắc lại 2:						
	Nhắc lại 3:						
	TB						
23. Sâu đục thân (1-5)							
24. Sâu đục bắp (1-5)							
25. Sâu keo mùa thu (1-5)							
26. Rệp cò (1-5)							
27. Bệnh khảm biến vàng lá do virus (1-5)							
28. Bệnh đốm lá lớn (1-5)							
29. Bệnh đốm lá nhỏ (1-5)							
30. Bệnh gỉ sắt (1-5)							
31. Bệnh khô vằn (1-5)							
32. Bệnh thối khô thân cây (1-5)							
33. Bệnh thối đen hạt (1-5)							
34. Đổ rể (%)							
35. Đổ gãy thân (%)							

E.3 Mẫu báo cáo số liệu theo dõi giống tại điểm khảo nghiệm diện rộng

TÊN CƠ SỞ KHẢO NGHIỆM

Số:.....

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

....., ngày..... tháng.....năm.....

BÁO CÁO KHẢO NGHIỆM DIỆN RỘNG

1. Tên, địa chỉ cơ sở thực hiện khảo nghiệm:
2. Tên cán bộ khảo nghiệm: Điện thoại: Email:
3. Nhóm giống khảo nghiệm: Giống đối chứng:
4. Vụ khảo nghiệm: Năm:
5. Địa điểm khảo nghiệm:
6. Số lượng giống khảo nghiệm:
7. Kỹ thuật gieo (gieo thẳng hoặc gieo ngô bầu):
8. Ngày gieo (hoặc trồng ngô bầu):
9. Mật độ: Khoảng cách:
10. Diện tích khảo nghiệm:
11. Loại đất:
12. Phân bón:
 - Phân chuồng (hoặc phân hữu cơ khác): tấn/ ha
 - N:..... kg/ha
 - P₂O₅:..... kg/ha
 - K₂O:..... kg/ha
 - Vôi (nếu có): kg/ha
13. Phòng trừ sâu bệnh: Ghi rõ ngày tiến hành, loại thuốc và nồng độ sử dụng:
 - Lần 1:
 - Lần 2:
 - Lần 3:
14. Tóm tắt ảnh hưởng của thời tiết đến thí nghiệm:
15. Kết quả khảo nghiệm:
 - 15.1. Đánh giá mức độ nhiễm sâu bệnh hại trên đồng ruộng của giống khảo nghiệm:

Bảng E.2 - Mức độ nhiễm sâu bệnh hại của các giống khảo nghiệm

Đơn vị tính: Điểm

Tên giống	Sâu đục thân	Sâu đục bắp	Sâu keo mùa thu	Rệp cò	Khảm biến vàng lá do virus	Đốm lá lớn	Đốm lá nhỏ	Gỉ sắt	Khô vằn	Thối khô thân cây	Thối đen hạt

15.2. Thời gian sinh trưởng và năng suất của giống khảo nghiệm:

Bảng E.3 - Thời gian sinh trưởng và năng suất của các giống khảo nghiệm

Tên giống	Thời gian sinh trưởng ngày	Năng suất thực thu tạ/ha

16. Kết luận và đề nghị:

Kết luận:

Đề nghị:

Cán bộ khảo nghiệm

Cơ sở khảo nghiệm
(ký tên, đóng dấu)

Phụ lục F

(Quy định)

Báo cáo kết quả khảo nghiệm có kiểm soát

Báo cáo kết quả khảo nghiệm có kiểm soát bao gồm các thông tin sau:

- Tên tổ chức, cá nhân có giống khảo nghiệm;
- Địa điểm khảo nghiệm;
- Thời gian thực hiện;
- Phương pháp khảo nghiệm: viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Phản ứng của giống với bệnh khô vằn
 - + Nguồn bệnh (đại diện cho vùng khảo nghiệm):
 - + Giống khảo nghiệm: cấp bệnh, phản ứng với bệnh
 - + Giống đối chứng (giống nhiễm, giống kháng nếu có): cấp bệnh, phản ứng với bệnh
- Khả năng chịu hạn (đối với giống đăng ký có khả năng chịu hạn)
 - + Giống khảo nghiệm: chỉ số chịu hạn (DRI)
 - + Giống đối chứng (giống chống chịu hạn cao và giống chống chịu hạn kém): chỉ số chịu hạn (DRI)
- Xác nhận của tổ chức khảo nghiệm giống cây trồng.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ICAR – Indian Institute of maize research. 2012. Mass screening techniques for resistance to maize diseases. CIMMYT 1985.
 - [2] CIMMYT. 2016. Phenotyping for abiotic stress tolerance in maize: Drought stress Field.
 - [3] Pervez H. Zaidi (2012). Drought Tolerance in Maize: Theoretical considerations & Practical implications.
 - [4] Fischer, R. and R. Maurer (1978). "Drought resistance in spring wheat cultivars. I. Grain yield responses" Australian Journal of Agricultural Research, 29(5): 897-912.
-