

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

TUYỂN TẬP
TIÊU CHUẨN NÔNG NGHIỆP
VIỆT NAM

PROCEEDINGS OF VIETNAM AGRICULTURAL STANDARDS

TẬP IV

TIÊU CHUẨN NÔNG SẢN

PHẦN III - TIÊU CHUẨN NGŨ CỐC VÀ ĐẬU ĐỎ

HÀ NỘI, 2001

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

TUYỂN TẬP
TIÊU CHUẨN NÔNG NGHIỆP
VIỆT NAM

PROCEEDINGS OF VIETNAM AGRICULTURAL STANDARDS

TẬP IV
TIÊU CHUẨN NÔNG SẢN
PHẦN III - TIÊU CHUẨN NGŨ CỐC VÀ ĐẬU ĐỎ

HÀ NỘI, 2001

LỜI NÓI ĐẦU

Để phục vụ kịp thời nhu cầu quản lý, nghiên cứu và sản xuất, Vụ Khoa học công nghệ và Chất lượng sản phẩm ban hành Tuyển tập tiêu chuẩn Nông nghiệp Việt Nam gồm các Tiêu chuẩn Việt Nam và Tiêu chuẩn Ngành về lĩnh vực Nông nghiệp đang được áp dụng ở Việt Nam.

Tuyển tập tiêu chuẩn Nông nghiệp Việt Nam được sắp xếp theo từng tập, mỗi tập là một chuyên đề, như: trồng trọt, bảo vệ thực vật, nông sản, phân bón, chăn nuôi...

Tiêu chuẩn nông sản gồm các phần riêng cho từng mặt hàng như: ngũ cốc, chè, cà phê, cao su, rau quả...

Đây là lần đầu tiên Tuyển tập tiêu chuẩn Nông nghiệp Việt Nam được ban hành, do vậy không thể tránh khỏi những thiếu sót, chúng tôi mong nhận được các ý kiến đóng góp của các đơn vị và cá nhân để lần xuất bản sau được hoàn thiện hơn. Mọi ý kiến góp ý xin gửi về Vụ Khoa học công nghệ và Chất lượng sản phẩm - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn - Số 2 Ngọc Hà, Ba Đình, Hà Nội.

Vụ Khoa học công nghệ và Chất lượng sản phẩm

MỤC LỤC

Trang

I- CÁC VẤN ĐỀ CHUNG

1	Rây thử cho ngũ cốc. TCVN 4994-89	7
2	Ngũ cốc. Thuật ngữ và định nghĩa - Phần I. TCVN 4995-89.	11
3	Ngũ cốc. Phương pháp xác định dung trọng. TCVN 4996 - 89	17
4	Bảo quản ngũ cốc và đậu đỗ. Yêu cầu cơ bản. TCVN 5089-90	23
5	Lương thực. Phương pháp xác định hàm lượng vitamin B1. TCVN 5164-90	32
6	Ngũ cốc. Lấy mẫu (Dạng hạt). TCVN 5451-1991	35
7	Bảo quản ngũ cốc và đậu hạt. Kiểm tra sự xâm nhập của vật gây hại. TCVN 5581-91	43
8	Ngũ cốc. Phương pháp xác định aflatoxin. TCVN 5617-1991	51
9	Ngũ cốc và sản phẩm ngũ cốc. Xác định tổng hàm lượng chất béo. TCVN 6555-1999	59
10	Quy phạm bảo quản lương thực. 10 TCN 153-1991	64
11	Nông sản thực phẩm. Xác định hàm lượng lizin trong các loại hạt. Phương pháp quang phổ. 10 TCN 422-2000	68

II- THÓC GẠO

1	Gạo. Yêu cầu vệ sinh. TCVN 4733-1989	73
2	Gạo. Phương pháp thử. TCVN 1643-1992	74
3	Gạo. Phương pháp xác định mức xát. TCVN 5645-1992	80
4	Gạo. Bao gói, ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển. TCVN 5646-1992	82
5	Gạo. Phương pháp xác định nhiệt độ hoá hồ qua độ phân huỷ kiềm. TCVN 5715-1993	86
6	Gạo. Phương pháp xác định hàm lượng amyloza. TCVN 5716-1993	88
7	Gạo. Thuật ngữ và định nghĩa. TCVN 5643-1999	92
8	Gạo trắng. Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 5644-1999	100
9	Thóc. 10 TCN 136-90	104
10	Gạo. Phương pháp xác định độ bền gel. 10 TCN 424-2000	111
11	Gạo xát. Phương pháp xác định tỷ lệ trắng trong, trắng bạc và độ trắng bạc.	113

III. NGÔ

1	Ngô. Phương pháp xác định hàm lượng ẩm (ngô bột và ngô hạt). TCVN 4846-89	119
2	Ngô (hạt). TCVN 5258-90	130
3	Ngô hạt. Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử. 10 TCN 149-91	134

IV- HẠT MÌ VÀ BỘT MÌ

1	Mì ăn liền. TCVN 5777-1994	141
2	Bột mì. Xác định gluten ướt. TCVN 1874-1995	154
3	Bột mì. Đặc tính vật lý của khối bột nhào. Xác định đặc tính hút nước và đặc tính lưu biến bằng biểu đồ farinograph. TCVN 6026-1995	158
4	Bột mì. Đặc tính vật lý của khối bột nhào. Xác định đặc tính lưu biến bằng biểu đồ alveograph. TCVN 6027-1995	170
5	Hạt lúa mì. Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 6095-1995	180
6	Bột mì. TCVN 4359-1996	190

V- ĐẬU ĐỎ

1	Đậu hạt. Phương pháp thử. TCVN 4295-86	197
2	Sản phẩm đậu tương. Phương pháp xác định hoạt độ urê. TCVN 4847-89	210
3	Sản phẩm đậu tương. Phương pháp xác định chỉ số Cresol đỏ. TCVN 4848-89	213
4	Đỗ tương. Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 4849-89	216
5	Đậu đỏ. Xác định tạp chất, cỡ hạt, mùi lạ, côn trùng, loài và giống. Phương pháp thử. TCVN 6129-1996.	218
6	Đậu tương và sản phẩm đậu tương. Phương pháp xác định protein hoà tan trong kali hydroxit 0.2%. 10 TCN 423-2000.	225

VI - SẴN KHOAI

1	Sắn khô. TCVN 3578-1994	229
---	-------------------------	-----

**TIÊU CHUẨN
NGŨ CỐC VÀ ĐẬU ĐỎ**

I- CÁC VẤN ĐỀ CHUNG

RÂY THỬ CHO NGŨ CỐC*Test sieves for cereals*

1. Tiêu chuẩn này phù hợp với ISO 5223-1983 và qui định các rây thử ngũ cốc thông dụng nhất trong thương mại, đó là:
 - a) Các rây thử lỗ dài có chiều rộng 1,00 và 3,55mm dùng để tách các chất mà kích thước nhỏ nhất khác nhiều với kích thước của loại ngũ cốc đang được kiểm nghiệm.
 - b) Các rây thử lỗ dài có chiều rộng 1,70 - 1,80 - 1,90 - 2,00 và 2,24mm, dùng trong trường hợp đặc biệt để tách các hạt bị "nhấn" khỏi lúa mạch đen, lúa mì hạt cứng, lúa mì thường và lúa mạch.
 - c) Các rây thử lỗ tròn có đường kính 4,50mm, dùng để tách các hạt ngô gãy.
2. Tiêu chuẩn này chỉ rõ những yêu cầu cho rây thử dùng cho phòng thí nghiệm để xác định các chất lạ có trong mẫu ngũ cốc và những chất đó đi qua các rây thử có kích thước danh định của lỗ rây như dưới đây:
 - a) Rây thử lỗ dài
 - 1,00 x 20,00mm
 - 1,70 x 20,00mm
 - 1,80 x 20,00mm
 - 1,90 x 20,00mm
 - 2,00 x 20,00mm
 - 2,24 x 20,00mm
 - 3,55 x 20,00mm
 - b) Rây thử lỗ tròn:
Đường kính 4,50 mm.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các loại rây thử dùng để xác định mức độ nhiễm sâu mọt của hạt.
3. **Định nghĩa**

Những định nghĩa riêng biệt dưới đây áp dụng cho tiêu chuẩn này.

 - 3.1. **Rây:** Thiết bị dùng để rây bao gồm một mặt rây gắn trong một khung rây.
 - 3.2. **Rây thử:** Rây nhằm phân tích cỡ hạt của chất cần rây, cỡ đó phù hợp với đặc điểm kỹ thuật của tiêu chuẩn rây thử.

4. Các bộ phận của rây (1)

Vì các lý do thực tế, nó có khác đi trong phần qui định độ sâu của khung rây (4.2.1).

Cần sử dụng một nắp đáy và một ngăn chứa.

Trong trường hợp dùng nhiều rây lỗ dài, việc rây thử được tiến hành bằng cách dùng một hay nhiều rây thử. Trong trường hợp dùng nhiều rây, các rây có kích thước danh định của lỗ khác nhau tập hợp thành một bộ rây đều hoặc không đều.

Tất cả các bộ phận phải được chế tạo bằng kim loại.

4.1. Mặt rây:

Mặt rây phải gồm có tấm đục lỗ bằng thép không rỉ ví dụ từ loại thép sustenitic được gắn liền với khung bằng cách hàn hay bằng các phương pháp khác sao cho không thể tách rời khỏi khung.

Các lỗ trong tấm đục lỗ phải được làm tròn nhẵn. Các rây được lắp ghép với nhau bởi các ô lắp ở phía trên cùng.

4.1.1. Rây thử lỗ dài

Các đặc tính của 7 loại rây thử cho trong bảng. Các lỗ rây phải được xếp thành hàng như chỉ trong hình 1.

4.1.2. Rây thử lỗ tròn:

Trừ khi có những qui định khác trong tiêu chuẩn này các rây thử lỗ tròn theo văn bản pháp qui hiện hành và cụ thể phải có đặc trưng dưới đây:

- Đường kính danh định của các lỗ (W): 4,50 mm;

- Dung sai của lỗ: 0,14 mm;

Khoảng cách tâm (a) các lỗ danh định 6,3 mm, tối đa 6,6 mm, tối thiểu 5,9 mm.

Các lỗ rây phải được xếp thành hình tam giác đều như hình 2.

4.2. Khung

4.2.1. Hình dạng và kích thước:

Các rây thử phải có hình tròn.

Các rây thử lỗ dài phải có đường kính trong $200 \pm 0,5$ mm.

Các rây thử lỗ tròn phải có đường kính trong $300 \pm 0,5$ mm.

Độ sâu của khung, tức là khoảng cách giữa hai mặt rây liên tiếp hay giữa mặt rây và nắp hay đáy của ngăn chứa phải là giữa 40 và 50 mm.

4.2.2. Cấu trúc của khung rây thử, nắp và ngăn chứa.

Khung của mỗi rây thử phải đảm bảo ghép nối bằng phẳng với khung khác, nắp và ngăn chứa thuộc cùng một loại không được lỏng quá và không chặt quá. Bề mặt phải được làm nhẵn.

Gờ nối đặt trực tiếp trên mặt rây phải ngăn cản các hạt hoặc tạp chất đọng lại giữa mặt rây và khung.

4.2.3. Ghi nhãn trên khung

Nhãn gắn vào rây phải cho các chi tiết sau:

- a) Kích thước danh định của lỗ rây
- b) Số hiệu của tiêu chuẩn này.
- c) Tên của hãng (người sản xuất hay người cung ứng) chịu trách nhiệm về rây.

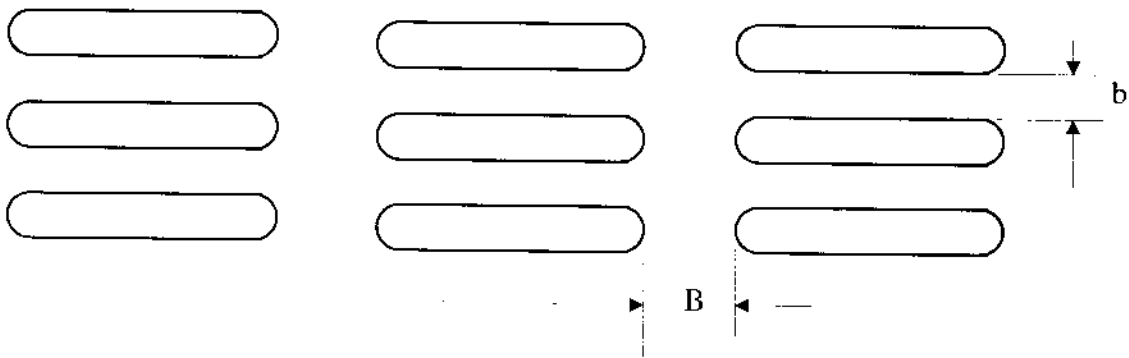
Nếu rây đã được một cơ quan có trách nhiệm kiểm tra thì nhãn hiệu (nhãn dán hay dấu in) phải cho biết ít nhất tên hay tên viết tắt của cơ quan thử nghiệm, được ghi ở trên khung.

Bảng. Các đặc tính của 7 loại rây thử lỗ dài và xếp theo tuyến lỗ

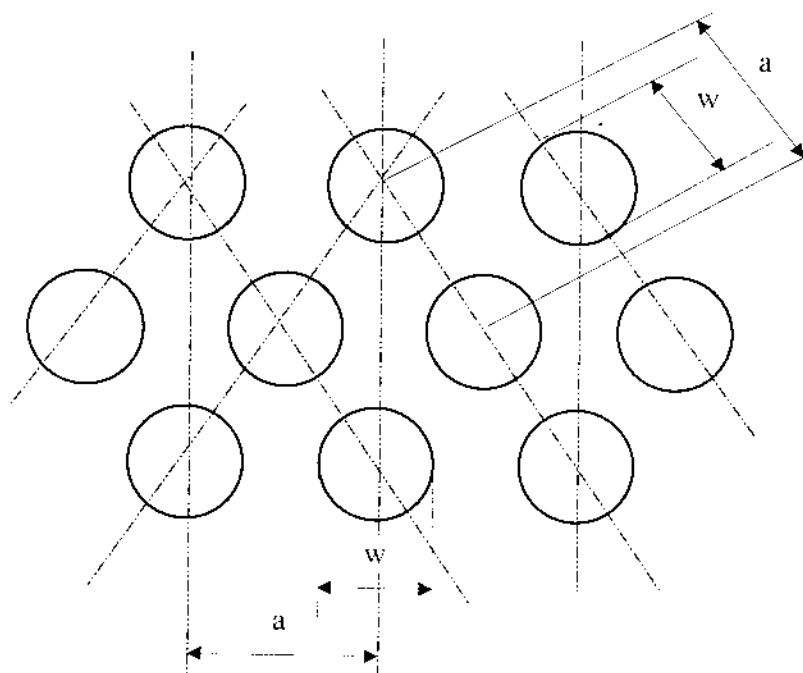
mm

Kích thước của các lỗ				Chiều rộng của cầu (1)				Chiều dày tâm
Chiều rộng	Dung sai chiều rộng	Chiều dài	Dung sai chiều dài	b	Dung sai	B	Dung sai	
	±		±		±		±	
1,00	0,03	20,0	0,2	2,0	0,10	5,0	0,8	0,8
1,70	0,04	20,0	0,2	2,3	0,12	5,0	0,8	0,8
1,80	0,04	20,0	0,2	2,4	0,12	5,0	0,8	0,8
1,90	0,04	20,0	0,2	2,4	0,12	5,0	0,8	0,8
2,00	0,04	20,0	0,2	2,5	0,13	5,0	0,8	0,8
2,24	0,05	20,0	0,2	2,6	0,13	5,0	0,8	0,8
3,55	0,06	20,0	0,2	3,3	0,17	5,0	0,8	0,8

(1) Xem hình 1



Hình 1
Các lỗ của rây thử lỗ dài - sắp xếp theo tuyến

**Hình 2**

Các lỗ của rây thử lỗ tròn. Sắp xếp hình (các tâm của các lỗ được xếp ở đỉnh của các tam giác đều).

NGŨ CỐC

THUẬT NGŨ VÀ ĐỊNH NGHĨA - PHẦN I

Cereals
Terms and definitions

Tiêu chuẩn này hoàn toàn phù hợp với ISO 5527/1-1979 quy định phân đầu danh mục các thuật ngữ và định nghĩa liên quan đến ngũ cốc.

TÍ	Thuật ngữ	Định nghĩa
1.	Thuật ngữ chung và các thuật ngữ khác: General and miscellaneus terms (A) Termes généraux et divers (P)	
1.1.	Nội nhũ Endosperm (A) Albumen (P)	Mô chứa chất dự trữ (dinh dưỡng) của hạt ngũ cốc hình thành do sự phát triển của nhân thứ cấp từ các nhân cực tính của túi phôi. Chú thích: Theo tiếng Pháp "endosperm" là nội nhũ trong thực vật hạt trần, nhưng lại là túi phôi trong thực vật hạt kín. - Theo tiếng Pháp, thuật ngữ "Albumin" thường dùng theo nghĩa thực vật học. Thuật ngữ kỹ thuật "Amande" có nghĩa tương tự nhưng không hoàn toàn đồng nghĩa, dùng để chỉ phần gạo khi sát hết lớp cám. Cả 2 từ này được dịch là Endosperm trong tiếng Anh.
1.2.	An-bu-min Albumin (s) (A) Abumine (s) (P)	Nhóm protein tan trong nước với tính điện di cao trong môi trường axit. Chú thích: Thuật ngữ an-bu-min thường nhầm lẫn khi dùng để chỉ tất cả các protein.
1.3.	Râu Awn (A) Arêts (P)	Phần hình sợi kéo dài của các gân thẳng của mày hoa trong một số ngũ cốc.

TT	Thuật ngữ	Định nghĩa
1.4.	Lớp alorơn, lớp chứa protein Aleurone layer, proteinaceous layer (A) Assise protéique assise digestive, assise à aleurone couche à aleurone (P)	Lớp ngoài sát nội nhũ, chứa các hạt alorơn và giàu protein loại glo-bu-lin.
1.5.	Độ lẫn giống Other cereals (A) Autres céréales (P)	Khi đánh giá một mẫu ngũ cốc phạm trừ "tạp chất" bao gồm cả các hạt ngũ cốc không thuộc cùng giống hoặc loài ngũ cốc mà mẫu có đại diện chủ yếu.
1.6.	Vỏ lụa Hyaline layer (A) Bande hyaline (P)	Vùng khúc xạ giữa vỏ trấu và lớp alorơn
1.7.	Lông Beard, brush (of grains) (A) Brosse, brosse de grain (P)	Túm lông rất ngắn ở đầu hạt không có phôi của một số loài ngũ cốc nào đó
1.8.	Hạt alorơn Aleurone grains (A) Grainsd' aleurone (P)	Những hạt có trong các tế bào của lớp alorơn gồm chủ yếu protein loại glo-bu-lin và có chứa phy-tin và thành phần khoáng chất.
1.9.	Hạt kẹ và hao hụt Small wheat and screenings (A) Petit blé (P)	
1.9.1.	Hạt kẹ Small wheat (A) Petit blé	Lúa mì nguyên hạt cỡ nhỏ (có kích thước nhỏ) lọt qua sàng có kích thước lỗ riêng biệt.
1.9.2	Hao hụt Screenings (A) Petit blé (P)	Sự mất đi trong quá trình làm sạch bao gồm chủ yếu hạt gãy và hạt có kích thước nhỏ. Chú thích: Trong tiếng Pháp "petit blé" thường có cả hai nghĩa hạt kẹ và hao hụt.
2.	Sản phẩm Products (A) Produits (P)	
2.1.	Nguyên liệu Raw material (A) Matières premières (P)	

TT	Thuật ngữ	Định nghĩa
2.1.1.	Lúa mì Wheat (A) Blé (P)	Cây thuộc giống Triticum, họ hoà thảo. Hạt thuộc giống Triticum. Chú thích: Thuật ngữ "blé" trong tiếng Pháp trước đây thường dùng để chỉ các loại ngũ cốc. Thuật ngữ "Corn" theo tiếng Anh cũng thường dùng để chỉ các loại ngũ cốc, nhưng ở Mỹ từ này dùng để chỉ ngô.
2.1.2.	Lúa mì xen vụ Alternative Wheat (A) Blé alternatif (P)	Thứ lúa mì gieo trong 3 tháng mùa đông hoặc mùa thu. Ghi chú: Thuật ngữ này không dùng ở nước Anh và Aizolen và cũng không có thuật ngữ tương ứng bằng tiếng Nga ở Liên Xô.
2.1.3.	Lúa mì bổ sung Improver wheats (A) Blés ameliorants (P)	Lúa mì có những đặc tính đặc biệt đã được dùng với lượng nhỏ để pha trộn các loại lúa mì khác để sản xuất ra loại bột phù hợp hơn theo ý muốn.
2.1.4.	Lúa mì cứng Durum wheat (A) Blé dur (P)	Cây thuộc loài Triticum durum Desfontaines họ hoà thảo. Hạt thuộc loài Triticum durum Desfontaines
2.1.5.	Lúa mì xuân Spring wheat (A) Blé de printemps (P)	Lúa mì gieo cuối mùa đông hay trong mùa xuân. Chú thích: Lúa mì xuân chỉ trở vào mùa hè, dù gieo từ mùa thu, mùa đông hay xuân
2.1.6.	Lúa mì đông, lúa mì thu Winter wheat, autumn wheat (A) Blé d'hiver, Blé d'automne (P)	Lúa mì gieo vào mùa thu Chú thích: Lúa mì đông chỉ trở vào đầu mùa hè, nếu điều kiện nhiệt độ nhân tạo hoặc tự nhiên và điều kiện quang hợp được bảo đảm cho từng giai đoạn của chu kỳ thực vật. Những điều kiện này tất nhiên được bảo đảm khi lúa mì được gieo trồng trước những ngày giá lạnh đầu mùa đông.
2.2.	Sản phẩm chế biến làm thức ăn cho người Processed products intended for human consumption (A) Produits transformés destinés à l'alimentation humaine (P)	
2.2.1.	Bột bulgur Bulgur (A) Boulghour (P)	Thực phẩm, xuất xứ từ Trung đông, được chế biến từ lúa mì qua 3 giai đoạn (chủ yếu từ lúa mì cứng): Trước tiên là đồ sơ bộ (với hơi nước) sau đó là bóc bớt vỏ và cuối cùng là nghiền thô.

TT	Thuật ngữ	Định nghĩa
3.	Thuật ngữ kỹ thuật Technological terma (A) Termes technologiques (P)	
3.1.	Thuật ngữ kỹ thuật chung General technological terms (A) Termes généraux de technologie (P)	
3.1.1.	Làm sạch ban đầu Preliminary cleaning (A) Prénettoyage (P)	Làm sạch sơ bộ trước khi bảo quản, trong quá trình này bụi và tạp chất thô và bụi đất bằng phương pháp khô (sàng và hút)
3.1.2.	Thông gió của hạt Aeration of grain (A) Ventilation des grains (P)	Việc thông gió cho hạt là thổi không khí vào khối hạt với lưu lượng phù hợp để đạt và duy trì mức nhiệt độ độ ẩm thích hợp cho bảo quản hạt.
3.2.	Nghiền Milling (A) Meunerie et semoulerie (P)	
3.2.1.	Máy nghiền trục Roller mill (A) Appareil à cylindres (P)	Máy này thường gồm 2 đôi trục được lắp đặt đối trục để nghiền ngũ cốc thành bột và các sản phẩm phụ. Mỗi đôi trục làm việc độc lập và bề mặt trục có thể có rãnh để tách mòi nhũ khỏi lớp vỏ (xát) hoặc nhẵn để nghiền các mảnh nội nhũ thành bột (nghiền).
3.2.2.	Rây, dãn, sàng To bolt, to sift, to sieve (A) Bluter, tamiser (P)	Để tách các phần tử tùy theo kích thước của chúng bằng sàng có cỡ lỗ đã biết. Chú thích: Thuật ngữ "to bolt" trước đây đã từng được sử dụng rất thông dụng để miêu tả sự tách bột mì từ sản phẩm nghiền và vẫn còn được dùng ở nước Anh.
3.2.3.	Thùng ly tâm Centrifugal reel (A) Bluterie (P)	Thiết bị sàng bằng thùng quay hình trụ hoặc lăng trụ bọc bằng lưới sàng có kích thước lỗ đã biết.
3.2.4.	Chải To brush (A) Brosser (P)	Làm sạch cơ giới bề mặt (của hạt, vỏ hạt, hay sàng) bằng bàn chải.
3.2.5.	Máy chải hạt Germinal brush, grain brush (A) Brosse à blé, brosse à grain (P)	Máy dùng chủ yếu ở cuối của quá trình làm sạch để loại tạp chất dính bề mặt hạt.

TT	Thuật ngữ	Định nghĩa
3.2.6.	Máy xoa cám Bran brush, bran finisher bran duster (A) Brosse à son (P)	Máy dùng để tách lớp cám còn sót lại ở hạt nội nhũ
3.2.7.	Chải lưới sàng Sieve cleaning brush (A) Brosse pour dégomme (P)	Bàn chải di động được lắp sát mặt sàng, lưới rây có tác dụng tách những phân tử mắc ở lỗ sàng, lưới rây.
3.2.8.	Sự phá vỡ Breaking (A) Broyage (P)	Tác động làm vỡ hạt
3.2.9.	Nghiền vỡ To break (A) Broyer (P)	Làm vỡ hạt thành mảnh chủ yếu bởi tác động xé của các đôi trục có rãnh ở công đoạn đầu quá trình nghiền.
3.2.10.	Máy nghiền Grinding mill (A) Brcyeur (P)	Thiết bị dùng để nghiền mịn Chú thích: Máy nghiền dùng rộng rãi để nghiền bột là máy nghiền trục, tuy nhiên máy nghiền búa, máy nghiền bi cũng được sử dụng.
3.3.	Sản xuất các sản phẩm làm thức ăn cho người Manufacture of product intended for human consumption (A) Production d'aliments destinés à la consommation humaine (P)	
3.3.1.	Các chất phụ gia của bột Flour improvers (A) Améhorants des farines (P)	Các chất cho vào bột mì để phù hợp với việc sản xuất bánh.
3.3.2.	Tẩy trắng bột Bleaching of flour (A) Blanchiment de la farine (P)	Phá huỷ các sắc tố của bột bằng cách cho vào bột các chất có tác dụng oxy hoá.
3.3.3.	Nhà máy bánh mì Bakery (A) Boulangerie (P)	Nơi sản xuất và bán bánh mì.
4.	Thuật ngữ phân tích Analytical terms (A) Terms analytiques (P)	

TT	Thuật ngữ	Định nghĩa
4.1.	Sự bở, xốp của gluten Weakening of gluten, softening of gluten (A) Affaiblissement du gluten, emolissement du gluten (P)	Sự giảm độ chắc của gluten
4.2.	Biểu đồ an-vê-ô Alveogram (A) Alveogramme (P)	Biểu đồ thu được qua máy ghi an-vê-ô.
4.3.	Máy ghi an-vê-ô Alveograph (A) Alvéographe (P)	Thiết bị đo độ dẻo của lúa mì và bột mì bằng cách tạo bóng cầu của dịch bột từ một dịch bột chuẩn.
4.4.	Biểu đồ amylo Amylograph (A) Amylogramme (P)	Biểu đồ thu được qua máy ghi amylo
4.5.	Máy ghi amylo Amylograph (A) Amylographe (P)	Thiết bị đo độ nhớt của dịch bột khi ta đun (nấu) dịch bột đến khi tinh bột hồ hoá xong Chú thích: Độ nhớt lớn nhất khi thử chỉ hoạt tính của α amilaza và khả năng hồ hoá (gelatin hoá) của bột mì và qua đó chỉ ra chất lượng bánh được sản xuất từ bột ấy.

NGŨ CỐC

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH DUNG TRỌNG

(Khối lượng của một trăm lít) (Phương pháp chuẩn)

Cereals
Determination of bulk density, called "mass per hectolitre"
(Reference method)

Tiêu chuẩn này hoàn toàn phù hợp với ISO 7971-1986

1. Định nghĩa

Khối lượng của 100 lít là tỷ số giữa khối lượng của một loại ngũ cốc với thể tích nó chiếm sau khi chảy tự do vào thùng chứa dưới điều kiện xác định và được biểu thị bằng kg/100 lít.

2. Nguyên tắc

Dùng phễu đổ mẫu vào thùng chứa có dung tích 20 lít rồi cân.

3. Thiết bị

Thiết bị theo yêu cầu trong kiến nghị số 15 của OIML với tương tự như chỉ dẫn trong hình vẽ.

3.1. Cấu tạo và vận hành

3.1.1. Thùng đo ban đầu.

Thùng đo sơ bộ có dung tích 24 lít. Hình dáng bên trong là một hình trụ tròn, có chiều cao xấp xỉ đường kính.

3.1.2. Phễu đổ

Phễu có hình dáng là một hình nón thẳng đứng. Miệng trên của phễu được gắn với vành hình trụ. Miệng dưới của phễu gắn với ống trụ có lòng ống hơi thon, đầu rộng của lòng ống ở đáy. Một lá chắn có bản lề gắn vào ống có thể đóng kín toàn bộ ống, lá chắn điều khiển quá trình xả.

Phễu nhận từ thùng đo sơ bộ một số lượng hạt lớn hơn dung tích của thùng đo.

3.1.3. Bộ phân phối

Bộ phân phối là một chi tiết hình nấm tròn lộn ngược được nối với đầu dưới của cánh tay đòn thẳng đứng đặt trong trục phễu.

Quyết định ban hành số 715/QĐ ngày 27 tháng 12 năm 1989 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước.

Tay đòn có bộ phận điều chỉnh để có thể hiệu chỉnh bộ phân phối từ đỉnh tới đáy trong ống trục. Khi hạ bộ phận phân phối xuống sẽ làm tăng tốc độ dòng chảy vì vậy hạt được dồn nén lớn hơn trong thùng đo, và sẽ cho kết quả cao hơn, ngược lại khi nâng bộ phận phân phối lên kết quả sẽ thấp hơn.

3.1.4. Thùng đo

Thùng đo có dung tích 20 lít. Hình dáng bên trong là hình trụ tròn có chiều cao xấp xỉ bằng đường kính. Gờ trên của thùng được mài nhẵn.

3.1.5. Giá đỡ thùng đo

Một cái đế đặt trên đường ray để đỡ thùng đo. Để có thể di chuyển dễ dàng trên đường ray để lấy thùng đo ra hoặc đưa vào. Khi thùng đo ở vị trí nhận mẫu, thùng có thể được chốt lại.

3.1.6. Máng dẫn và bảo vệ hạt chảy.

Máng hình trụ có đường kính bằng thùng đo máng được đặt giữa phễu và thùng đo. Gờ dưới của máng và gờ trên của thùng đo có một khoảng cách nằm ngang để lưỡi dao gạt đi qua.

Trong khi đổ, máng được che phủ bằng một hình nón cụt để bảo vệ hạt khi rơi và giữ lại những hạt thừa ở cuối máng.

3.1.7. Lưỡi dao gạt

Lưỡi dao gạt là một tấm kim loại mỏng, cứng, nhẵn và được dũa nhọn theo hình chữ V mở về phía trước. Lưỡi dao gạt được cố định nằm ngang trong một cái khung đặt trên các trục lăn và di động được trong mặt phẳng của nó do có bộ phận đối trọng.

Khung đưa lưỡi dao gạt vào khe hở giữa máng và gờ trên của thùng đo. Khi chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang, lưỡi dao gạt sẽ không chạm máng và chạm thùng đo.

Trong quá trình chuyển động lưỡi dao gạt sẽ san phẳng hạt tới bề mặt của thùng đo, như vậy sẽ cho ta một thể tích đã được xác định.

3.1.8. Hộp thu hạt thừa

Khi san phẳng hạt, đồng thời lưỡi dao gạt cũng che kín mặt dưới của máng để máng chuyển hạt thừa từ thùng đến chỗ chứa.

Khi lưỡi dao gạt được kéo trở lại, thùng đo cũng được di chuyển theo, hạt thừa này sẽ được rơi vào hộp thu đặt ở dưới đế của thùng đo và hạt được dẫn đi bằng một ống vải.

3.1.9. Lắp ráp toàn bộ

Các thiết bị được lắp ráp vào một khung bê cứng và có trang bị đỉnh ống điều chỉnh độ thẳng đứng. Độ thẳng đứng được kiểm tra bằng phương tiện dây dọi hoặc ống bọt nước.

Phễu đổ với ống trục, bộ phân phối, máng dẫn và thùng đo phải đồng trục và được đặt ở vị trí thẳng đứng bằng các dụng cụ điều chỉnh như đã mô tả ở trên, gờ trên của thùng đo chính là đường nằm ngang.

3.1.10. Dụng cụ cân

Dùng cân đòn để cân khối lượng hạt trong thùng đo. Cân phải điều chỉnh cân trước ở

vị trí thăng bằng với khối lượng thùng không (cân bì) để chỉ cần cân một lần là xác định được khối lượng hạt.

3.2. Kích thước

Kích thước các bộ phận của thiết bị theo đúng quy định sau:

3.2.1. Thùng đo ban đầu

- Thể tích đến đỉnh $24 \pm 0,1$ lít;
- Đường kính trong 300 ± 10 mm;
- Chiều cao trong (xấp xỉ 340 mm) điều chỉnh để đạt được thể tích quy định.

3.2.2. Phễu đổ

Vành đỉnh:

- Đường kính trong 390 ± 1 mm;
- Chiều cao 120 ± 2 mm;

Thân hình nón cụt:

- Đường kính trong lớn nhất 390 ± 1 mm;
- Đường kính trong nhỏ nhất $84,5 \pm 0,2$ mm;
- Chiều cao 240 ± 1 mm;

Ống xả:

- Đường kính trong ở đỉnh $84,5 \pm 0,2$ mm;
- Đường kính trong ở đáy $86,5 \pm 0,2$ mm;
- Chiều cao $80 \pm 0,3$ mm.

3.2.3. Bộ phân phối

- Đường kính của tay đòn $11 \pm 0,2$ mm

Các kích thước hình nấm:

- Đường kính $33 \pm 0,2$ mm
- Bề dày đầu $5 \pm 0,2$ mm
- Bán kính góc lượn nối với tay đòn $16 \pm 0,5$ mm

Khoảng cách từ mặt đáy của chi tiết hình nấm đến đầu đáy của ống xả $14 \pm 0,5$ mm*

3.2.4. Thùng đo

- Thể tích đến tận đỉnh $20 \pm 0,01$ lít
- Đường kính trong 295 ± 1 mm.
- Chiều cao trong (xấp xỉ 292 mm) điều chỉnh để đạt được thể tích quy định.

3.2.5. Giá đỡ thùng

Khoảng cách giữa đáy bên trong của thùng đo và đầu đáy của ống xả 500 ± 2 mm.

* Đối với các thiết bị không được so với thiết bị chuẩn quốc tế (xem phần định nghĩa trong kiến nghị số 15 của OIML) khoảng cách này được khẳng định trong khi chế tạo là $\pm 0,5$ mm. Đối với các thiết bị đã được so với các thiết bị chuẩn quốc tế thì khoảng cách này được qui định trong quá trình kiểm định.

Khoảng cách giữa đỉnh của thùng đo và mặt dưới của lưỡi dao gạt $0,5 \pm 0,2$ mm.

3.2.6. Máng dẫn hạt chảy

Đường kính trong 295 ± 1 mm

Chiều cao 78 ± 2 mm

Khoảng cách giữa gờ dưới của máng và mặt trên của lưỡi dao gạt $0,5 \pm 0,2$ mm

3.2.7. Lưỡi dao gạt (Lưỡi dao gạt mức).

Bề dày của lưỡi dao $3 \pm 0,2$ mm

Khối lượng của đối trọng di động $5 \pm 0,1$ mm

3.2.8. Khung bộ

Dây dọi để kiểm tra độ thẳng đứng có chiều dài ít nhất là 500 mm (hoặc ống bọt nước có cùng độ nhạy).

3.3. Kiểm định và điều chỉnh.

3.3.1. Kiểm định

Việc kiểm định thiết bị (I) được tiến hành bằng cách so sánh với thiết bị chuẩn quốc gia hoặc quốc tế* (E).

Nó được tiến hành trên ngũ cốc không bị pha tạp ở cùng một nhiệt độ và trong cùng một điều kiện độ ẩm như không khí trong phòng nơi mà các phép đo được thực hiện. Để đạt được mục đích này ta rải ngũ cốc thành một lớp mỏng và để nó trong 10 giờ (một đêm) ở trong phòng nơi mà các phép đo được thực hiện, đảm bảo độ ẩm tương đối của không khí không vượt quá 60%.

Thực hiện 6 phép đo với từng thiết bị, sử dụng cùng một mẫu ở 24 lít hạt theo trình tự sau đây (trước mỗi phép đo mới, hạt chứa trong thùng đo cần được trộn kỹ với hạt rơi trong hộp thu ở lần đo trước).

Phép đo số	1	2	3	4	5	6
Trình tự của phép đo	E-I	I-E	E-I	I-E	E-I	I-E

3.3.2. Sai số của độ chính xác

Sai số độ chính xác của thiết bị là sự khác nhau giữa trung bình số học của 6 phép đo khi sử dụng thiết bị I và trung bình số học của 6 phép đo khi sử dụng thiết bị E.

Sai số độ chính xác cho phép tối đa là ± 10 g.

3.3.3. Điều chỉnh

Nếu vượt quá sai số cho phép (quy định ở mục 3.3.2) cần hiệu chỉnh lại độ cao bộ phân phối của thiết bị và tiến hành thử lại như 3.3.1.

4. Lấy mẫu

Theo văn bản pháp quy kỹ thuật hiện hành.

5. Tiến hành thử

* Xem phân định nghĩa trong kiến nghị số 15 của OIML.

5.1. Thao tác ban đầu

Chuyển thùng đo (3.1.4) vào vị trí nhận mẫu sao cho đồng trục với phễu đổ (3.1.2) và máng dẫn (3.1.6) rồi chốt lại. Đưa lưỡi dao gạt (3.1.7) đến vị trí khởi động của nó và chốt lại. Đóng lá chắn của ống xả. Kiểm tra độ thẳng đứng của khung bệ và nếu cần thì điều chỉnh bằng ốc điều chỉnh sao cho gờ trên của thùng đo là đường nằm ngang khi nhận mẫu.

5.2. Phương pháp xác định

Đổ mẫu đầy thùng đo ban đầu, khi đổ không chèn nén hạt, tiếp tục chuyển mẫu từ thùng đo ban đầu vào phễu đổ với lá chắn ở vị trí đóng. Mở lá chắn cho tất cả hạt chảy vào thùng đo và máng dẫn bảo vệ. Khi hạt trong phễu đổ đã chảy hết, nhả ống hãm lưỡi dao gạt. Ngay sau khi lưỡi dao gạt tiến tới vị trí cuối cùng của nó, mở chốt thùng đo, chuyển thùng đo khỏi đế lăn và cân.

Quay lưỡi dao gạt lại vị trí khởi động và chốt lại, cho lượng hạt dư thừa đi qua máng dẫn vào hộp thu.

6. Trình bày kết quả

Khối lượng của 100 lít hạt được biểu thị bằng kg/100 lít theo công thức:

$$X = \frac{m}{0,2} = 5m$$

Trong đó:

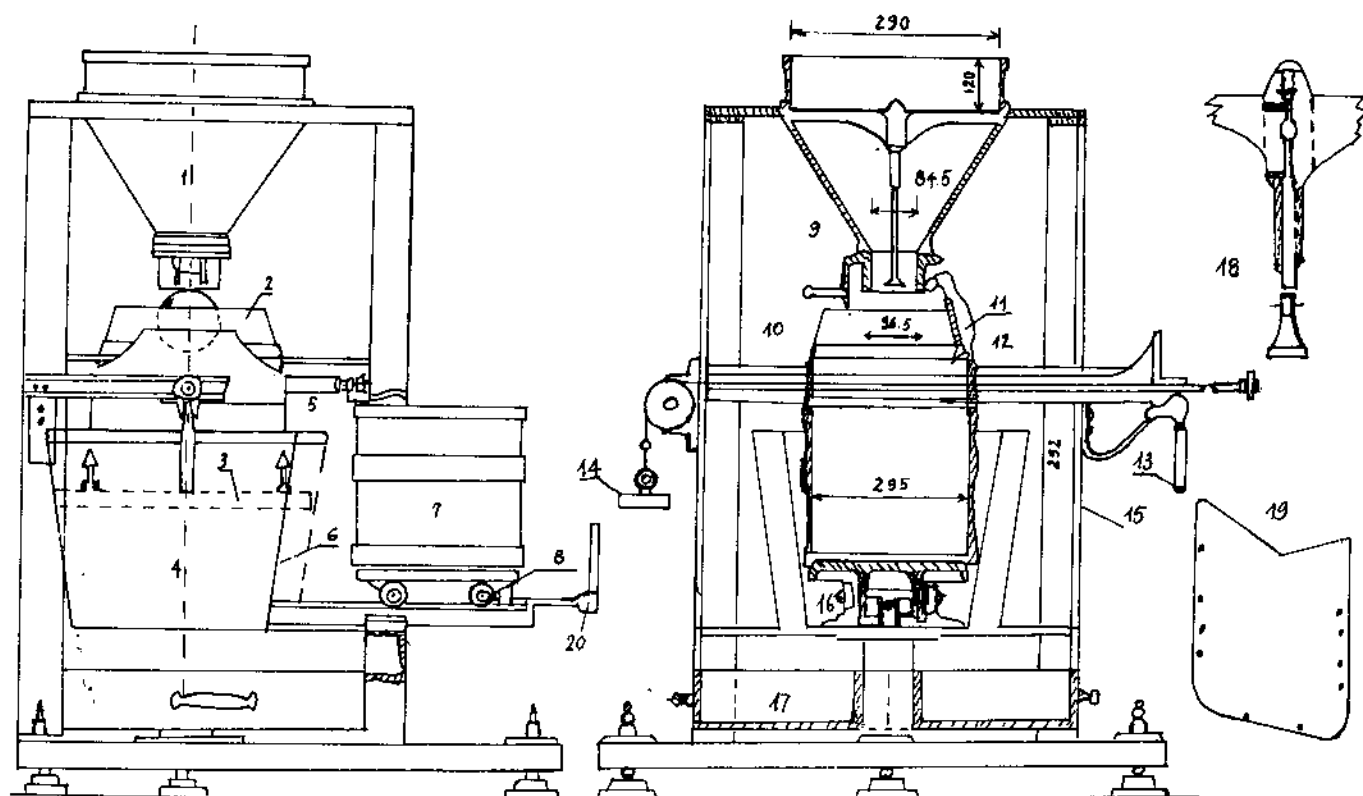
m: Khối lượng mẫu cân được trung bình 20 lít, tính bằng kg.

Kết quả tính tới số lẻ thứ 2.

7. Biên bản thử

Biên bản thử trình bày phương pháp sử dụng và những kết quả thu được. Báo cáo cũng sẽ đề cập tới mọi điều kiện thao tác không được qui định trong tiêu chuẩn này, hoặc được coi như đã tùy ý làm cũng như những sự cố ngẫu nhiên có thể xảy ra làm ảnh hưởng tới kết quả thử nghiệm.

Báo cáo còn nêu tất cả những thông tin cần thiết để nhận biết hoàn toàn mẫu thử.



Hình vẽ: Thiết bị để xác định dung trọng của ngũ cốc (khối lượng của 100 lít)
(Chỉ để làm tham khảo, trừ kích thước là bắt buộc)

Chú dẫn hình vẽ

1. Phễu đổ
2. Hình nón cắt để dẫn dòng chảy của hạt
3. Đĩa trọng lưởi dao gạt
4. Ống vải dẫn hạt thừa
5. Đường ray và các trục lăn của khung lưởi dao gạt
6. Phần ống vải có thể tháo gỡ được để chuyển thùng đo lường ra
7. Thùng đo 20 lít
8. Đế đỡ thùng đo
9. Ống rỗng hình thoi
10. Máng dẫn cho hạt chảy
11. Lá chắn
12. Khung lưởi dao gạt
13. Lưởi dao gạt
14. Đĩa trọng lưởi dao gạt
15. Chiều cao của dòng chảy
16. Đế đỡ thùng đo được chốt vào vị trí nhận mẫu
17. Hộp thu hạt thừa
18. Bộ phân phối
19. Lưởi dao gạt
20. Cán chêm cho đế đỡ.

BẢO QUẢN NGŨ CỐC VÀ ĐẬU ĐỒ**Yêu cầu cơ bản**

*Storage of cereals and pulses
Essential requirements*

Tiêu chuẩn này phù hợp với ISO 6322/2-1981 hướng dẫn cách chọn phương pháp bảo quản ngũ cốc và đậu đỗ và đưa ra yêu cầu cơ bản để bảo quản tốt theo phương pháp đã chọn.

1. Vận chuyển

Mọi hệ thống bảo quản đòi hỏi có phương tiện vận chuyển hàng hoá vào và ra khỏi kho. Phương tiện được chọn để làm giảm tới mức tối thiểu sự hư hỏng hoặc suy giảm giá trị của hạt và các thùng chứa, và để ngăn giữ bụi, trong chừng mực có thể thực hiện được.

2. Bảo quản dạng hồ**2.1. Khái quát**

Bảo quản dạng hồ là rẻ nhất nhưng là phương pháp kém an toàn nhất. Có nguy cơ lớn do sự phá hoại của chim, gặm nhấm côn trùng và sâu mọt, sự phá hoại của nấm, hư hỏng do thời tiết xấu, do trộm cắp, do sự hư hỏng cơ học các bao đựng và do những rủi ro khác. Nói chung, bảo quản dạng hồ chỉ nên tiến hành trong thời gian ngắn.

2.2. Bảo quản không mái che

Bảo quản không mái che được quan tâm hơn ở các nước khô ráo, tại đây cơn mưa rào đột ngột, ngắn chỉ ảnh hưởng đến bề mặt (tới độ sâu khoảng 2 cm) và ánh nắng mặt trời sau đó sẽ làm khô dần hạt trở lại. Dĩ nhiên, sự phơi nắng như thế có thể dẫn đến hư hỏng do "biến màu". Bảo quản dưới tuyết cũng thực hiện được, bởi vì nhiệt độ thấp hạn chế sâu mọt và nấm phát triển. Mặc dù vậy, một ít loài nấm mốc sinh độc tố có thể mọc ở nhiệt độ gần lạnh đông trên hạt bị tuyết làm ướt, và do vậy phải thật cẩn thận khi áp dụng phương pháp bảo quản này.

Bảo quản dạng hồ có thể thực hiện:

- Trên nền đất, trong các bao tải hoặc đánh đồng lớn (bảo quản ngũ cốc thu hoạch chưa đập thành dạng bó hoặc xếp đồng ngày càng ít phổ biến).
- Trên nền cứng hoặc bề mặt khác được láng một lớp cách ẩm.

Với hạt để rời, đôi khi có thể thực hiện thông khí nhân tạo trong các đồng nhưng không thể thường xuyên được.

2.3. *Bảo quản có mái che*

Đôi khi, một chiếc mái tạm, ví dụ như bằng tôn mái, trên sườn gỗ, có thể dựng để che đống bao hoặc đống hạt; "tường" bằng vải bao đay có thể dùng để bảo vệ thêm chống lại thời tiết.

Đống hạt có thể được che phủ bằng vật liệu không thấm nước hoặc bằng rơm và đất hoặc cả hai.

Ngô bắp thông thường được bảo quản trong các nhà nhỏ không vách, ví dụ như được quây bằng các tấm lưới sắt để có thể làm khô khi điều kiện môi trường thuận lợi. Có thể bảo quản ngô bắp tương đối an toàn và dễ dàng, vì không bị hư hỏng cơ học do tách hạt. Cần đặc biệt chú ý ngăn ngừa chim và loài gặm nhấm phá hoại ngô.

3. *Bảo quản trong kho có cấu tạo đặc biệt khác si lo*

3.1. *Khái quát*

Mục đích của việc đưa hạt vào kho là phòng chống thời tiết, ngăn ngừa sự xâm nhập của vật gây hại và đảm bảo an toàn. Bảo quản như thế có thể kiểm tra được nhiệt độ và độ ẩm để giữ được hạt càng mát, càng khô và càng đồng nhất về nhiệt độ càng tốt. Cấu trúc kho phải được xây dựng thích hợp để tạo điều kiện bảo quản tốt và không làm thành nơi ẩn náu của vật gây hại.

3.2. *Xây dựng kho*

3.2.1. *Vị trí và nền móng*

Hướng kho chọn sao cho bức xạ nhiệt mặt trời nhỏ nhất, nghĩa là ở vùng ôn đới thì chiều dài kho theo hướng bắc-nam, ở vùng nhiệt đới hướng đông-tây. Nền móng cần đủ vững chắc để chịu được khối lượng kho và hạt đổ đầy và được chống mối ở những nơi cần thiết. Môi trường xung quanh nên giữ quang đãng, không có cây cối, rác, không bị ngập nước v.v... Nên có đường vào trực tiếp cho các loại phương tiện vận chuyển thích hợp.

3.2.2. *Sàn*

Sàn phải được nguyên vẹn, nhẵn, rắn chắc và chống ngấm hơi nước. Không dùng đất "đầm nện" làm sàn. Sàn gỗ có vết nứt, nẻ và kẽ hở là nơi chứa rác và sâu mọt. Thông thường mặt sàn rắn và nhẵn làm bằng bê tông chất lượng tốt được xử lý bằng chất phụ gia đông cứng để ngăn bụi. Tường có cấu trúc hình vòm làm cho việc quét sạch được dễ dàng. Cần đổ một lớp chống thấm dọc theo tường để ngăn không cho tường bị ẩm, thông thường là "tầng kẹp" trong bê tông.

3.2.3. *Tường*

Tường phải nguyên vẹn và nhẵn và nếu luật lệ địa phương cho phép, có màu nhạt (hoặc có bề mặt phản xạ cao) ở mặt ngoài. Tại các nước vùng nhiệt đới, có thể có cách nhiệt. Khi xây dựng cần tránh "những vị trí chết" và lớp trát mặt trong tường không được có vết nứt, rạn. Tường của kho thông thường bằng gỗ (không khuyến khích), gạch nung, hoặc đá khối, xi măng amiăng, sắt tây, nhôm, gạch hoặc xây nê, bê tông đổ tại chỗ hoặc bê tông tăng cường.

3.2.4. *Mái*

Mái phải nguyên vẹn và nếu luật lệ địa phương cho phép có màu nhạt (hoặc có bề mặt phản xạ cao) ở mặt trên. Mái không được có rầm cái (cấu trúc "vỏ sò" là lý tưởng)

và cố gắng tránh không có trụ đỡ. Nếu là mái phẳng phải có độ dốc nhỏ (khoảng 3%) để nước mưa thoát được. Ở vùng nhiệt đới mái quét hắc ín có mái chĩa rộng làm tăng cách nhiệt. Mái phải làm bằng chất cách nhiệt tốt, không bị đọng nước và phòng chống được phá hoại do chim, gặm nhấm, côn trùng, sinh vật nhỏ và nấm mốc; không được là nơi sinh sống cho côn trùng và sâu mọt. Lớp trần bên trong có thể làm tăng cách nhiệt nhưng cần có chỗ thông lên trên trần, có thể là nơi ẩn náu cho vật gây hại. Vật liệu làm mái gồm ngói lợp, ngói đá đen, ngói xi măng amiăng, vải quét bitum, sắt tây hoặc nhôm tấm, tấm lợp xi măng amiăng lượn sóng và bê tông trát vữa.

Toàn bộ ống dẫn nước từ máng mái phải đặt bên ngoài, không được lắp ống dẫn bên trong kho, vì đó vừa là nơi sinh sống của sâu mọt và sinh vật nhỏ và vừa là đường đi lại cho loài gặm nhấm và nếu có những chỗ hỏng thì nước mưa có thể làm hỏng hạt.

3.2.5. Cửa và cửa sổ

Phải điều khiển được sự thông khí. Trong kho gần đây, khối hạt tự nó ảnh hưởng phần lớn đến các điều kiện trong kho. Không nên luôn luôn thông gió "tự nhiên" vì có thể đưa không khí ẩm vào. Để làm mát tối đa, một số biện pháp thông khí có thể áp dụng vào thời điểm thích hợp trong ngày. Có thể tăng cường bằng bóng mát của cây, che chắn cửa sổ bằng màn che, làm mái chĩa rộng.v.v...

Phải tránh các khe hở ở mái chĩa, đặc biệt tại những nơi độ ẩm tương đối của không khí luôn luôn cao.

Cửa và cửa sổ nên giữ ở mức tối thiểu và mở càng ít càng tốt. Nếu có cửa chiếu sáng trên mái thì phải với số lượng ít, kích thước nhỏ.

3.2.6. Bảo vệ

Cần bảo vệ kho càng kỹ càng tối chống xâm nhập của sâu mọt, gặm nhấm, chim và dơi và kho phải đóng kín được khi xong khối.

3.3. *Bảo quản sản phẩm đóng bao trong kho*

3.3.1. Làm sạch

Kho cần phải gọn gàng và vệ sinh và phải dọn sạch hàng ngày.

3.3.2. Dự phòng các tấm kê

Cần phải có các tấm kê thích hợp. Các tấm kê chủ yếu là để đảm bảo sự thông khí, tránh lạnh cục bộ và di chuyển ẩm dần tới ngưng tụ cũng như để ngăn ngừa "hơi ẩm bốc lên" từ sàn xấu. Tấm kê phải là những giá kê tiêu chuẩn kích thước dễ sử dụng và do vậy dễ bốc dỡ, xử lý bằng thuốc trừ dịch hại và xếp gọn gàng khi chưa dùng.

3.3.3. Xếp khối

Xếp khối cần thực hiện bằng hệ thống lưu kho tốt tạo nên các khối gọn sạch, cấu trúc đẹp và chắc chắn về cơ học và có thể xử lý bằng thuốc trừ dịch hại. Không nên xếp khối quanh các trụ hoặc dựa vào tường vì gây khó khăn cho việc kiểm tra và xử lý bằng xông khói. Cần để lối đi đủ rộng để việc kiểm tra và phun thuốc được thuận tiện. Sau khi xông khói việc giữ lại các tấm không thấm nước ngăn ngừa được sự phá hoại trở lại của sâu bọ nhưng lại không tốt cho các khối đã bị nóng vì ngưng tụ lại xảy ra do di chuyển ẩm khi khối nguội đi.

3.4. *Bảo quản hạt rời trong kho.*

- 3.4.1. Có thể bảo quản bên trong các vách ngăn bằng bao hoặc bên trong các tường giữ hạt có cấu tạo đặc biệt. Cần chừa khoảng cách đủ cho việc kiểm tra và xử lý.
- 3.4.2. Tại một số kho, hạt đổ đầy sát tường kho, giống như các vách ngăn, phải đủ vững để chịu được lực ép bên của hạt.
- 3.4.3. Có nguy cơ tăng chênh lệch nhiệt độ trong toàn khối hạt dẫn tới di chuyển ẩm và khả năng nấm mốc sinh trưởng, đặc biệt tại lớp hạt bề mặt dày từ 5 đến 20 cm, và lớp sát tường và sàn. Có thể khắc phục bằng hệ thống thông khí nhân tạo qua khối hạt (xem 5.2).
- 3.4.4. Bảo quản nằm ngang hạt rời. Tuy nhiên, có khó khăn về vận chuyển và kiểm tra sâu hại, mặc dù sự phát triển và vận chuyển cơ khí và máy đã khắc phục được nhiều vấn đề gặp phải trước đây.

4. *Bảo quản bằng xilô*

Các đơn vị bảo quản có thể có kích thước khác nhau, từ thùng nhỏ dung lượng vài kilôgam tới những trang bị lớn gồm nhiều thùng xilô chứa được hàng trăm tấn mỗi xilô. Bảo quản trong xilô lớn thuận tiện nhưng lắp đặt tốn kém. Càng lớn và xilô cuối thực sự là những trang bị vận chuyển, không kinh tế cho bảo quản thời gian dài. Yêu cầu chủ yếu của bảo quản là đơn giản, ít máy móc nhất và các hệ thống đơn vị sản xuất hàng loạt là tốt nhất.

Vật liệu dùng cho xây dựng cần thích hợp với kích thước thùng, ví dụ:

- a) Có thể dùng đất sét v.v... làm thùng "đựng" kích thước nhỏ, dễ kiếm tại địa phương; có thể dùng phuy dầu cũ;
- b) Có thể làm thùng lớn hơn (hơn 10 tấn) bằng gỗ (gỗ tấm hoặc gỗ dán), gạch hoặc bê tông (tấm hoặc đổ khuôn), kim loại tấm (thép, tôn mui, nhôm) hoặc lưới kim loại (được bọc lót bằng bao gai, giấy dầu, pôliêtilen, polivinylclorua, cao su butyl v.v...).

Như các công trình xây dựng khác, cần thiết kế xilô đủ vững chắc và xây dựng không có vết nứt, kẽ hở.

Khi xây dựng xilô, phải có hệ thống xông khói và phun thuốc cũng như những phương tiện thuận lợi để làm sạch và kiểm tra, như là một phần của thiết bị ban đầu.

Đối với xilô của nông trại nhỏ không cần thiết bị vận chuyển cơ khí tự động nhưng lại cần với hệ thống trang bị lớn.

5. *Hệ thống bảo quản đặc biệt*

5.1. *Bảo quản kín*

Bảo quản trong khu kín để có thể kiểm tra và ngăn ngừa sự phá hoại của sâu mọt đối với hạt khô và ngăn chặn sự sinh trưởng của nấm mốc đối với hạt đủ ẩm mà chúng phát triển được trong bảo quản hở. Nguyên tắc của phương pháp là như nhau trong cả hai, cụ thể là loại trừ ôxy cần cho sự sinh trưởng của sâu mọt hoặc nấm mốc. Điều này do sự hô hấp của sinh vật nhưng cũng do hô hấp của hạt.

Cácbon dioxyt sinh ra có thể giúp tiêu diệt sâu mọt. Quá trình đó có thể được đẩy

nhANH khi thổi khí nitơ, cacbon dioxyt hoặc khí trơ vào những nơi cần thiết. Với kho cần máy móc tương đối đơn giản để đổ đầy và tháo hạt thì bảo quản kín rất thích hợp. Với loại bảo quản này, có thể cần có những phương tiện lấy mẫu để kiểm tra chất lượng, ví dụ như phân loại.

5.1.1. Bảo quản kín để khống chế sâu mọt

Bảo quản kín rất thích hợp để khống chế sự phá hoại của sâu mọt đối với hạt khô, mà không cần dùng đến thuốc trừ dịch hại. Cách bảo quản này đặc biệt có thể áp dụng cho những dự trữ lâu dài phòng đối kém ở các nước ẩm áp mà giới hạn trên về hàm lượng ẩm của hạt nên là 13.5% (khối lượng). Trong những điều kiện đó có ít thay đổi về tính chất của hạt, có thể dùng cho hầu hết các mục đích, bao gồm cả làm lương thực cho người. Tuy vậy, không nên bảo quản hạt giống trong thùng kín lâu quá một vụ thu hoạch.

Trong thực tế, sự phá hoại bình thường ban đầu làm giảm nồng độ oxy trong thùng đựng kín xuống khoảng 2% trong 2 đến 3 tuần lễ, do đó tiêu diệt được sâu mọt. Nếu qua các kẽ hở, lượng oxy lọt vào lại mỗi ngày ít hơn khoảng 0.5% khoảng không bên trên hạt và không khí giữa các hạt, thì thế hệ sâu mọt tiếp sau không có khả năng sống sót và sự phá hoại sẽ bị ngăn chặn.

Nhưng nếu kẽ hở lớn hơn, sâu mọt có thể sinh trưởng và làm nhiễm sâu mọt nhẹ.

5.1.2. Bảo quản kín để ngăn ngừa sự sinh trưởng của nấm.

Đối với các nước ôn đới, bảo quản kín để ngăn ngừa sự sinh trưởng của nấm trong hạt ẩm thích hợp hơn.

Trong bảo quản kín, hạt có hàm lượng ẩm hơn 16% (khối lượng), những thay đổi trong hạt có thể xảy ra do hoạt động của các men xuất hiện tự nhiên. Cũng có thể có hoạt động của các vi sinh vật yếm khí. Hạt bị biến đổi ảnh hưởng tới tính tương nở và xay mịn bị suy giảm khả năng nảy mầm. Bảo quản hạt như thế chỉ thích hợp cho mục đích công nghiệp hoặc làm thức ăn gia súc.

Để bảo quản tốt hạt như vậy, hạt cần có hàm lượng ẩm trong khoảng từ 18 đến 22% (khối lượng). Nếu hạt có hàm lượng ẩm cao hơn mức trên, có thể xảy ra vấn đề "cầu nối" và độ chịu nén của hạt yếu hơn. Ở các xilô cao, với hàm lượng ẩm hơn 25% (khối lượng) cần có hệ thống dỡ hạt đặc biệt.

Nếu kho không giữ được kín theo yêu cầu, vi sinh vật có hại có thể phát triển, đặc biệt nếu không có phương tiện thích hợp làm giảm đến mức tối thiểu oxy lọt vào.

Nguy cơ kể trên có thể giảm đi nếu quản lý cẩn thận và đặc biệt vào mùa xuân khi nhiệt độ tăng ở các nước ôn đới thì xilô phải rỗng. Tại các nước nhiệt đới, nhiệt độ quanh năm luôn luôn tối ưu cho sự sinh trưởng của nấm mốc, thì không nên bảo quản kín với hạt có hàm lượng ẩm hơn 14% (khối lượng).

5.1.3. Các loại kho kín

Bảo quản kín có thể hoặc ngầm hoặc nổi trên mặt đất.

5.1.3.1. Kho ngầm

Hầm có ưu điểm là có nhiệt độ đồng đều hơn và nói chung làm giảm rủi ro di chuyển ẩm.

Phải chọn một vị trí thích hợp, có mực nước quanh năm thấp hơn đáy hầm. Phải

ngăn chặn nước ngầm và nước mưa xâm nhập. Tường hầm không được ngầm nước; bê tông phải có lớp bitum, nhưng với hầm nhỏ hơn có thể lót bằng hỗn hợp bùn, bitum và rơm kết hợp với polyetylen hoặc vật liệu tương tự. Cũng cần phải chống thấm hơi nước cho mái, có thể dễ cuốn hoặc không (ví dụ tấm lợp mái là vải lợp và lưới thép). Không được quá nhấn mạnh tầm quan trọng của một kho tốt, vững chắc.

5.1.3.2. Kho nổi trên mặt đất

Ở các nước ôn đới, các thùng nổi trên mặt đất đang được dùng ngày càng nhiều, đặc biệt để bảo quản hạt có hàm lượng ẩm cao, dùng làm thức ăn chăn nuôi. Có thể xây thùng bằng thép tấm, có thể sơn, tráng kẽm hoặc tráng men; trừ ở Pháp thùng hàn rất thông dụng, các tấm thường được gắn bằng matit đặc biệt. Cần sắp xếp để giảm áp lực và để không khí lọt vào ít nhất khi tháo hạt. Nếu dùng các thiết bị dỡ hàng trên đỉnh, khi tháo hạt cần được tiến hành với một tốc độ định trước, để hạn chế mức thấp nhất sự phát triển của vi sinh vật độc ở lớp hạt trên bề mặt.

Có thể chế tạo thùng đựng kín di động, dung lượng tới 2500t bằng cách dỡ một bao dèo trong một lồng lưới kim loại. Bao thường được sản xuất từ cao su butyl, nhưng có thể dùng polietylen và polivinylclorua có độ dày thích hợp hoặc vật liệu tương tự.

Nên có cách nhiệt.

5.2. *Bảo quản lạnh*

Trong hệ thống bảo quản kín, hạt và sâu mọt ảnh hưởng nhiều đến môi trường không khí trong kho nhưng trong các hệ bảo quản thông khí các điều kiện được điều khiển nhân tạo.

Có thể thông khí để giữ hạt ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ mà ở đó số lượng sâu mọt và nấm mốc có thể tăng.

5.2.1. Thông khí bằng không khí xung quanh

Khi hạ nhiệt độ xuống dưới 15°C, sự phát triển của hầu hết sâu mọt, trừ sinh vật nhỏ, trở nên chậm đến mức sự xâm nhiễm coi như được ngăn chặn. Ví dụ, tại các nước ôn đới, việc thông khí bằng không khí xung quanh với luồng khí từ 1,66 đến 2,5 l/s (0,1 đến 0,15 m/phút) cho 1m³ hạt trong tổng thời gian thông khí từ 120 đến 170 giờ, có thể kéo dài vài tuần lễ là đủ. Cần phải hạn chế thông khí trong những thời kỳ khi điều kiện của không khí làm cho hàm lượng ẩm của hạt, không vượt quá mức an toàn của bảo quản và được giữ càng thấp càng tốt.

Hiện nay các nước ôn đới, làm lạnh hạt bằng thông khí với không khí xung quanh là một thực tế có cơ sở vững vàng, ở đó từng khối hạt hơn 20.000t được xử lý như vậy.

Ở một vài trang bị ở trang trại, hạt có hàm lượng ẩm cao hơn mức an toàn thì sự sinh trưởng cực nhanh của nấm bị ngăn chặn bằng thông khí, làm giảm nhiệt độ của hạt đến khoảng 5 tới 10°C trong 2 đến 3 tháng. Khi hạt có hàm lượng ẩm quá 18% (khối lượng) thì mùi mốc có thể xuất hiện sau 5 đến 6 tháng và sự sinh trưởng của nấm nhìn thấy được xảy ra ở khoảng 2% khối hạt khi hàm lượng ẩm quá 20 đến 21% (khối lượng) nếu nhiệt độ bên ngoài thuận lợi. Nếu hàm lượng ẩm quá mức an toàn, thì sự thông khí liên tục với tốc độ cao hơn có thể làm khô hạt từ từ trong khi bảo quản.

Nếu hạt có hàm lượng ẩm vượt quá 17% (khối lượng), thì độ nảy mầm sẽ bị ảnh hưởng. Đối với bảo quản bình thường nếu hàm lượng ẩm vượt quá mức an toàn thì chỉ

có thể ngăn chặn sự nhiễm sâu một khi nhiệt độ gần độ lạnh đông.

5.2.2. Làm lạnh bằng không khí đã được làm lạnh

Đây là một qui trình khắc nghiệt hơn. Nếu phải đề phòng hư hỏng do nấm thì hạt phải được hạ đến nhiệt độ mong muốn trong vài ngày. Nhiệt độ này phụ thuộc vào hàm lượng ẩm và không được cao hơn 5⁰C đối với hàm lượng ẩm của hạt là 20% (khối lượng), mức tối đa cho phép trong bảo quản lạnh. Trong điều kiện như trên, sự nhiễm sâu một có thể phát triển chậm, dù rằng sự sinh trưởng của nấm đã bị ức chế nhiều.

Trong khí hậu ôn đới, những lợi ích làm lạnh bằng không khí đã được làm lạnh bị hạn chế so với thông khí bằng không khí xung quanh. Tại các nước nhiệt đới, bảo quản lạnh hạt có độ ẩm cao là không thiết thực, mặc dù có thể dùng một số biện pháp làm lạnh để hạ nhiệt độ của khối hạt khô đến mức (15⁰C) cần để khống chế hầu hết các loài sâu mọt.

6. Bảo quản trong khi vận chuyển

6.1. Vận chuyển ngắn hạn

Vận chuyển ngắn hạn thường là đường bộ, đường sắt hoặc trong sà lan. Có thể chứa hạt trong chính phương tiện vận chuyển hoặc trong thùng chứa đựng di động. Lượng đơn vị đựng hạt được vận chuyển tương đối nhỏ. Phương tiện vận chuyển và thùng chứa cần phải sạch sẽ, khô và không có mùi lạ và không bị nhiễm sâu mọt. Cần phòng ướt dưới bất kỳ hình thức nào.

Nếu sản phẩm bị bất ngờ giữ lại thời gian dài trong phương tiện vận chuyển và thùng chứa thì sự nhiễm sâu mọt có thể trở thành vấn đề, và nếu hàm lượng ẩm quá mức cho phép thì hoạt động của vi sinh vật cũng đáng lưu ý.

6.2. Vận chuyển dài hạn: vấn đề chung

Vận chuyển dài hạn thường được thực hiện bằng đường biển. Những chuyến đi bình thường có thể kéo dài khoảng từ 4 đến 6 tuần lễ, nhưng có thể bị kéo dài do hư hỏng động cơ tàu v.v... Ngoài ra, sau khi đã kết thúc chuyến đi thì có thể lại bị kéo dài trong bốc dỡ hàng hoá do ứ đọng tại cảng. Tại một số cảng, kéo dài vài tuần lễ là bình thường và kéo dài tới 6 tháng đã xảy ra. Ở các nước ấm áp, những sự kéo dài tại cảng như thế là đặc biệt nguy hiểm.

Có thể vận chuyển ngũ cốc và đậu đỏ trong bao hoặc hạt rời, hiện nay dạng hạt rời là phương pháp chủ yếu để vận chuyển ngũ cốc. Đậu đỏ chủ yếu vẫn được vận chuyển trong bao. Nhiều hàng hoá đóng bao và một số ngũ cốc hạt rời được vận chuyển trong thùng chứa hàng khô.

Nói chung, có thể xem các hầm chứa hàng của tàu biển như những kho hàng hoặc xilô. Cần phải áp dụng những nguyên tắc như nhau về bảo quản như đã được vạch ra trong các điều trên. Do đó cần phải đảm bảo khoang chứa hàng sạch khô và không bị ô nhiễm trước khi chất hàng. Mọi bao dùng, ví dụ như để ổn định hàng chở cũng cần phải sạch và không nhiễm sâu mọt. Bản thân hàng chở phải có mức thấp về nhiễm sâu mọt. Các nước xuất khẩu khác nhau sử dụng những chuẩn cứ phân biệt về mức chấp nhận về nhiễm sâu mọt đối với hàng hoá xuất khẩu. Nơi nào đã có thể lệ thì hàng ngũ cốc và đậu đỏ phải tuân theo các thể lệ ấy. Nơi nào chưa có những thể lệ đó, thì mức nhiễm sâu mọt tối đa chỉ được là 2 sâu mọt trưởng thành sống trên 1 kg hạt bảo quản.

Cũng nên phát hiện và xác định nhiễm ẩm trong khối hạt.

Ở nhiệt độ khi xếp, hàng hoá phải có hàm lượng ẩm đủ thấp để ngăn ngừa sự xuất hiện của hoạt động vi sinh vật trước khi bốc dỡ hàng. Tuy nhiên, đối với những chuyến đi ngắn, có thể chất xếp xuống tàu ngũ cốc và đậu đỏ có hàm lượng ẩm cao hơn một chút so với mức tối đa cho phép của sản phẩm để bảo quản dài hạn. Dung sai được chấp nhận tùy thuộc vào điều kiện của chuyến đi, lượng hàng bốc chuyên chở trong từng khoang chứa hàng v.v... Hàm lượng ẩm của hàng vận chuyển phải phù hợp với các thể lệ của nước nhập khẩu hoặc theo các điều khoản trong hợp đồng thương mại.

6.3. Vấn đề liên quan đến vận chuyển biển

Những yếu tố khác xảy ra với vận chuyển biển, nhưng với hàng hoá bảo quản trên đất liền thì không gặp hoặc ít ý nghĩa hơn.

6.3.1. Xếp hàng dưới tàu biển

Khi chất xếp hàng hoá vào tàu biển, không những phải cân nhắc phương pháp tốt nhất để bảo vệ hàng hoá khỏi hư hỏng mà còn cần phải đảm bảo an toàn cho tàu trong suốt chuyến đi. Yêu cầu an toàn là tối cao vì vậy có thể xếp hàng trên tàu theo một cách mà trong một số hoàn cảnh nhất định có thể xảy ra hư hỏng hàng hoá, có thể tránh được nếu xếp hàng theo cách khác; lấy một ví dụ, thể lệ vận chuyển biển của các nước tham gia Hội nghị quốc tế về an toàn sinh mạng trên biển yêu cầu phải xếp hàng ngũ cốc rời dưới hầm tàu trong các vách ngăn. Biện pháp này ngăn ngừa việc di chuyển hàng hoá trong các khoang chứa. Tuy nhiên, chất xếp hàng như thế có thể làm cho hạt tiếp giáp với vách hầm bị ẩm do hậu quả của di chuyển ẩm và ngưng tụ hơi nước trên vách.

Thể lệ vận chuyển biển thực chất là vấn đề hàng hải và phức tạp. Có những nước xuất khẩu yêu cầu phải chất xếp hàng vào tàu theo các thể lệ riêng của họ, trong khi có những nước khác yêu cầu phải chất xếp hàng theo thể lệ của nước đăng ký tàu. Nói chung, toàn bộ các thể lệ hàng hải tương tự hoặc giống hệt các điều khoản trong báo cáo "Hội nghị quốc tế về an toàn sinh mạng trên biển 1960" do tổ chức tư vấn hàng hải liên Chính phủ, Luân Đôn xuất bản. Thông thường, các nhà chức trách tại cảng hoặc các thanh tra viên hàng hải tiến hành thanh tra hàng hoá trong khi chất xếp để đảm bảo chất lượng sản phẩm đạt như đã khai hoặc để đảm bảo tàu biển được chất xếp có thể đi biển được.

6.3.2. Thay đổi nhiệt độ và di chuyển ẩm

Khi ngũ cốc và đậu đỏ được chở trong các hầm tàu biển, thì nhiệt độ môi trường nước biển và không khí bên ngoài có thể thay đổi hết sức nhanh. Điều này lại là nguyên nhân làm tăng nhiệt độ phân bên ngoài của khối hàng hoá và từ đó xảy ra di chuyển ẩm từ vùng nóng hơn đến vùng lạnh hơn của khối hàng hoá. Tuy nhiên, những thay đổi nhiệt độ trong khối hạt rất chậm.

Di chuyển ẩm có thể rất đáng kể, nhưng trong khối hạt rời xảy ra ít hơn so với các sản phẩm khác; hàng hoá khác nhau khác biệt đáng kể về điểm này.

Hơi nóng bên ngoài từ các nguồn của tàu biển như từ vách buồng động cơ, ống dẫn hơi nước và nắp thùng nhiên liệu có thể gây di chuyển ẩm và kích thích sự nhiễm sâu mọt có thể dẫn đến bốc nóng tự phát.

Cách ly các nguồn nhiệt là việc làm bình thường, có thể dùng vỏ bào gỗ để che phủ vách buồng nhiệt và đầu thùng nhiên liệu và các loại cách nhiệt khác nhau đối với các ống hơi nóng.

6.3.3. Thông gió

Theo một số cơ quan có trách nhiệm, thông gió được coi là có lợi trong việc hạn chế đến mức tối thiểu sự thiệt hại do di chuyển ẩm. Tuy nhiên, thực tế là tất cả tàu biển chuyên chở ngũ cốc và đậu đỗ, chỉ được thông gió bề mặt không thể dùng để làm khô hoặc làm lạnh hàng hoá. Do đó thông gió chỉ có thể có hiệu quả trong việc hạn chế đến mức tối thiểu hư hỏng bề mặt. Thậm chí trong những năm gần đây, chức năng này đã bị nghi ngờ vì những lý do khác nhau và những thống kê gần đây cho thấy có thể chuyên chở tốt nhất hạt rời trong các tàu chở dầu không thông gió.

Khi thực hiện thông gió, cần tiến hành sao cho điểm sương của không khí thông gió thấp hơn điểm sương của không khí ở lớp trên đỉnh và vùng kê liên của khối hàng. Nếu không hàng hoá hấp thụ lượng ẩm của không khí thông gió. Có những tàu biển được lắp đặt thiết bị đặc biệt để làm khô không khí thông gió, nhưng phần lớn không khí sử dụng lấy từ bên ngoài. Đối với những tàu biển đó cần phải ngừng thông gió nếu điểm sương của không khí bên ngoài quá cao.

Đối với xếp hạt rời và hàng hoàn chỉnh, vì những lý do về sự ổn định cần phải xếp gọn ghẽ hàng từ sườn ngang đầu sàn tàu, hạn chế đáng kể luồng không khí trên bề mặt và do vậy hạn chế thông gió bề mặt. Mặt khác, trừ khi dùng hàng hoá đóng bao để làm trung tâm khối hàng, hàng phải xếp vào trong các vách ngăn hầm tàu tạo lối đi lại trong khoang.

Điều đó hạn chế việc thông gió bề mặt.

LƯƠNG THỰC PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG VITAMIN B₁ (THIAMIN)

Cereals
Method of Determination of Vitamin B1 content

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp huỳnh quang để xác định hàm lượng Vitamin B₁.

1. Nguyên tắc

Vitamin B₁ bị oxy hoá bởi kali ferixyanua ở môi trường kiềm tạo thành thiocrom có huỳnh quang màu xanh da trời. Chiết thiocrom bằng isobutanol, đo mật độ huỳnh quang ở bước sóng thích hợp.

2. Lấy mẫu

Theo qui định về việc lấy mẫu đối với sản phẩm lương thực cụ thể

3. Hoá chất, dụng cụ và thiết bị

3.1. Hoá chất

- Natri axetat (TK.PT) dung dịch 2N: Hoà tan 15g natriaxetat ngậm nước vào nước cất và thêm nước cất vừa đủ 1 lít.
- Natri hydroxit (TK.PT) dung dịch 15%: Hoà tan 15g natri hydroxit trong nước và thêm nước cất vừa đủ 100 ml.
- Kali ferixyanua (TK.PT) dung dịch 1%: Hoà tan 1g kali ferixyanua trong nước cất và thêm nước cất vừa đủ 100 ml. Dung dịch pha chỉ dùng trong ngày.
- Chất oxy hoá: Hỗn hợp 4 ml dung dịch kali ferixyanua 1% với dung dịch natri hydroxit 15% đến vừa đủ 100 ml. Dung dịch pha dùng trong 4 giờ.
- Isobutanol (TK.PT)
- Vitamin B1 (TK.PT) dung dịch chuẩn: Cân khoảng 30-40mg với độ chính xác 0,0001 g thiamin clohydrat (đã làm khô trong bình hút ẩm) hoà tan trong bình định mức 1 lít bằng dung dịch cồn etylic 20% đã axit hoá bằng axit clohydric đến pH-3,5-4. Bảo quản ở nhiệt độ 10°C tránh ánh sáng.
- Kali clorua hay natri clorua; TK.HH;

3.2. Dụng cụ và thiết bị:

- Cân phân tích, cân kỹ thuật;
- Tủ sấy;
- Bình định mức, dung tích 1 lít, 250 ml;

- Cốc có mỏ, dung tích 250 ml;
- Ống đong chia độ, dung tích 5 ml, 100 ml;
- Nồi cách thuỷ;
- Phễu lọc thuỷ tinh, dung tích 250 ml;
- Ống nghiệm nút mài, dung tích 40-50ml;
- Pipet có bầu, dung tích 1ml, 5ml;
- Máy đánh nghiền hoặc cối chày sứ;
- Máy lắc;
- pH met;
- Huỳnh quang kế.

4. Tiến hành thử

4.1. Chiết vitamin B₁ ra khỏi mẫu lương thực:

Cân chính xác một lượng mẫu đã nghiền nhỏ trộn đều ước tính chứa khoảng 20-50µg thiamin cho vào cốc có mỏ dung tích 250ml. Tiến hành song song với dung dịch chuẩn bằng cách hút chính xác 1ml dung dịch chuẩn Vitamin B₁ cho vào cốc khác. Thêm vào các cốc, mỗi cốc 100ml dung dịch HCl 0,1N (pH=1-1,5), đậy nắp, đun cách thuỷ sôi 45 phút hoặc đun trong nồi áp suất ($t^0=110-120^0C$) trong 35 phút (kể từ khi đạt nhiệt độ). Để nguội đến nhiệt độ phòng, điều chỉnh pH các cốc bằng dung dịch natri axetat 2N đến pH = 4 - 4,5. Chuyển toàn bộ dịch ở mỗi cốc sau khi điều chỉnh pH vào bình định mức 250ml và thêm nước cất đến vạch. Lọc dung dịch bằng giấy lọc không hấp phụ thiamin (hoặc giấy lọc không tro) bỏ vài mililit đầu.

4.2. Oxy hoá thiamin thành thiocrôm:

Với mỗi dung dịch mẫu định lượng, kể cả dung dịch chuẩn, được tiến hành song song trên 4 ống nghiệm nút mài dung tích 40-50ml. Trong mỗi ống chứa sẵn 3g kali clorua. Hút chính xác 5ml mỗi dịch lọc vào từng ống nghiệm trong 4 ống, hai ống được coi là ống trắng, hai ống được coi là ống thử của từng mẫu.

4.2.1. Đối với ống trắng của các mẫu được tiến hành như sau:

Lắc nhẹ ống nghiệm bằng máy lắc thêm ngay 3ml dung dịch natri hydroxit 15%, lắc trộn cho đều, thêm nhanh 15ml isobutanol, đậy ống, lắc mạnh trong 15 giây, để lắng.

4.2.2. Đối với các ống thử còn lại của các mẫu được tiến hành như sau:

Lắc ống nghiệm bằng máy lắc, thêm ngay 3ml dung dịch chất oxy hoá (dung dịch kiềm kaliferixyanua), lắc trộn đều, thêm nhanh 15ml isobutanol, đậy ống, lắc mạnh trong 15 giây, để lắng.

Các ống nghiệm trên để lắng cho tách lớp trong bóng tối trong vòng 20 phút. Sau đó hút hoặc gạn lấy khoảng 10ml dung dịch isobutanol có chứa huỳnh quang ở bên trên.

4.3. Đo huỳnh quang:

Đo mật độ huỳnh quang của dung dịch isobutanol bằng máy đo huỳnh quang tại bước sóng kích thích và phát xạ là 360 nm và 435 nm (đối với huỳnh quang kế Coleman thì dùng 2 kính lọc số 12.221 và 14.221 tương đương với 2 bước sóng trên).

5. Tính toán kết quả

Hàm lượng Vitamin B₁ (X) tính bằng microgam trong 100g lương thực được tính theo công thức sau:

$$X = \frac{C_c}{D_{ct} - D_{ctr}} \times \frac{D_{mt} - D_{mtr}}{P} \times 100$$

Trong đó:

C_c: Hàm lượng Vitamin B₁ trong mẫu chuẩn (μg)

D_{ct}: Mật độ huỳnh quang ống chuẩn thử

D_{ctr}: Mật độ huỳnh quang ống chuẩn trắng

D_{mt}: Mật độ huỳnh quang ống mẫu thử

D_{mtr}: Mật độ huỳnh quang ống mẫu trắng

P: Khối lượng mẫu cân (g)

Mỗi mẫu lương thực được tiến hành phân tích trên hai phép xác định song song, kết quả phân tích ở hai phép xác định này không được sai lệch nhau quá 10%. Kết quả là trị số trung bình của hai phép xác định song song.

NGŨ CỐC LẤY MẪU (DẠNG HẠT)

*Cereals
Sampling (as grain)*

TCVN 5451- 1991 phù hợp với ISO 950-1979.

TCVN 5451-1991 do hội Tiêu chuẩn Việt Nam biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được ủy ban Khoa học Nhà nước ban hành theo quyết định số 424/QĐ ngày 17 tháng 7 năm 1991.

Tiêu chuẩn này quy định các điều kiện chung trong việc lấy mẫu để đánh giá chất lượng của hạt ngũ cốc. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho hạt giống.

Tiêu chuẩn này phù hợp với ISO 950-1979.

1. Định nghĩa

Để phục vụ cho tiêu chuẩn này, áp dụng các định nghĩa sau:

- 1.1. Lô giao nhận: Lượng hạt được gửi đi hay nhận về vào một thời gian và được đảm bảo bằng một hợp đồng hay tài liệu kèm theo riêng biệt lô giao nhận có thể bao gồm một hoặc nhiều lô.
- 1.2. Lô: Một lượng hạt nhất định được lấy ra từ lô giao nhận có đặc trưng coi như đồng nhất và cho phép đánh giá được lượng đó.
- 1.3. Mẫu ban đầu: Một lượng nhỏ hạt được lấy ra từ một vị trí của lô.
Một loại mẫu ban đầu phải được lấy từ nhiều vị trí khác nhau của lô.
- 1.4. Mẫu chung: Lượng hạt do được gộp lại và trộn đều tất cả các mẫu ban đầu lấy từ một lô xác định.
- 1.5. Mẫu thử nghiệm: Lượng hạt được lấy ra từ mẫu chung để tiến hành phân tích hoặc để tiến hành các kiểm tra khác.

2. Quy định chung

- 2.1. Người lấy mẫu phải do bên bán và bên mua cùng cử ra hoặc hai bên cử ra những người cùng đồng thời lấy mẫu.
- 2.2. Các mẫu phải đại diện đầy đủ cho các lô được lấy mẫu. Vì thành phần của các lô hiếm khi đồng nhất cho nên phải lấy đủ số lượng mẫu ban đầu, trộn kỹ với nhau sẽ có mẫu chung và bằng cách phân chia tiếp sẽ có mẫu thí nghiệm .
- 2.3. Đối với lượng hạt đã bị hư hỏng trong vận chuyển theo đường biển hoặc hư hỏng khác

trong vận chuyển hoặc điều kiện không tốt cần phải được tách ra khỏi hạt tốt và lấy mẫu riêng. Các mẫu được lấy từ nguyên liệu hỏng không được trộn lẫn với mẫu được lấy từ nguyên liệu tốt.

- 2.4. Các dụng cụ lấy mẫu phải sạch, khô và không có mùi lạ.

Lấy mẫu phải tiến hành sao cho tránh sự nhiễm bẩn từ bên ngoài như mưa, bụi... đối với mẫu, dụng cụ lấy mẫu và chứa mẫu.

3. Thiết bị

Các thiết bị theo yêu cầu sau (xem thí dụ từ hình 1 đến 9).

Chú thích: Sản có nhiều loại và dạng biến đổi khác nhau của thiết bị. Kích thước nêu trong các hình vẽ chỉ là hướng dẫn.

- 3.1. Lấy mẫu từ đồng hạt: Xẻng, xẻng nhỏ, ống lấy mẫu hình trụ và dụng cụ lấy định kỳ các mẫu ban đầu từ một dòng hạt.

- 3.2. Lấy mẫu từ bao: Thuôn hoặc xiên hờ.

- 3.3. Trộn và phân mẫu: Xẻng và các thiết bị phân chia mẫu.

4. Nơi lấy mẫu

Địa điểm và thời gian lấy mẫu phải do các bên có liên quan cùng quy định. Có thể áp dụng các yêu cầu riêng sau đây đối với việc chất xếp và bốc dỡ hàng.

- 4.1. Chất xếp hàng: Khi hạt được gửi đi bằng tàu thủy thì phải lấy mẫu trong khi chất xếp hoặc ngay trước khi đưa hàng lên tàu, ở tại nơi bốc hàng.

- 4.2. Dỡ hàng: Phần lớn số hạt được chuyên chở bằng đường biển hay đường sông. Trong cả hai trường hợp phải tiến hành lấy mẫu trong khi dỡ hàng ra khỏi tàu.

5. Phương pháp lấy mẫu từ đồng hạt đổ rời khi vận chuyển

- 5.1. Chuyên chở bằng đường biển hay đường sông.

- 5.1.1. Trừ khi có các quy định khác trong hợp đồng, các lô 500 tấn được coi như các lô giao nhận hoặc một phần của nó có thể lập một lô giao nhận riêng.

- 5.1.2. Khi tiến hành lấy mẫu tại nơi sản phẩm đang chuyển động, các khoảng thời gian để lấy các mẫu ban đầu phụ thuộc vào tốc độ dòng hạt.

- 5.1.3. Khi lấy mẫu hạt đổ đồng trong khoảng lúc dỡ hàng, mẫu ban đầu được lấy càng nhiều vị trí của đồng càng tốt, trừ khi hạt được dỡ chuyển trên băng chuyển, và khoảng lấy mẫu được xác định bởi tốc độ chuyển tải.

- 5.1.4. Nếu lấy mẫu ở phễu cân thì mẫu ban đầu phải được lấy bằng ống lấy mẫu hình trụ, xẻng hoặc dụng cụ lấy mẫu cơ khí phù hợp với thực tế tại bến cảng.

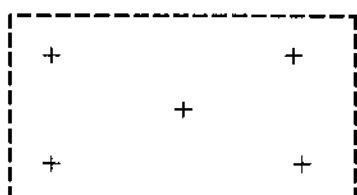
- 5.1.5. Thủ tục lấy mẫu trong các silô hoặc kho cân phụ thuộc vào các điều kiện cụ thể tại chỗ.

- 5.2. Chuyên chở bằng đường sắt hay đường bộ.

- 5.2.1. Trừ những quy định khác trong hợp đồng, mỗi một toa tàu hay xe tải chở hàng đều phải được lấy mẫu.

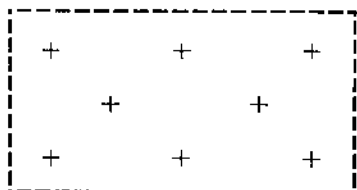
- 5.2.2. Nếu lấy mẫu ở toa tàu hay xe tải mẫu ban đầu cần được lấy theo toàn bộ độ sâu của đồng hạt bằng ống lấy mẫu hình trụ và lấy ở các điểm như sau:

+ Toa hoặc xe chở tới 15 tấn



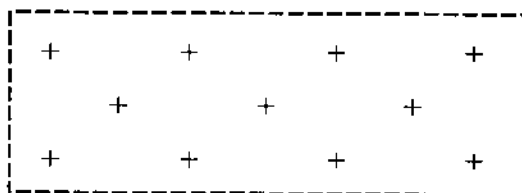
5 điểm lấy mẫu (điểm giữa và cá
điểm cách các cạnh khoảng 500mm)

+ Toa chở từ 15 đến 30 tấn



8 điểm lấy mẫu

+ Toa chở từ 30 đến 50 tấn



11 điểm lấy mẫu

5.2.3. Nếu loại toa chở hàng không cho phép lấy mẫu theo phương pháp trên, hoặc theo thoả thuận giữa bên mua và bán, cần áp dụng theo phương pháp lấy mẫu được mô tả ở mục 5.1.2.

6. Lấy mẫu ngũ cốc trong bao

Trừ các quy định khác trong hợp đồng hoặc trừ khi thực tiễn ở cảng có yêu cầu khác, mẫu ban đầu cần được lấy ở những phần khác nhau của bao (ví dụ: trên, giữa và đáy bao) bằng loại xiên lấy mẫu trong bao ở số bao theo quy định trong bảng 1.

Bảng 1

Cỡ lô giao nhận	Số bao được lấy mẫu
Đến 10 bao	Tất cả các bao
Từ 10 đến 100 bao	10 bao được lấy ngẫu nhiên
Trên 100 bao	Lấy cân bậc 2 (xấp xỉ) của tổng số bao được lấy theo một phương án lấy mẫu phù hợp (+)

+ Xem thí dụ ở phụ lục.

7. Mẫu chung

Mẫu chung được lập bằng cách tập trung các mẫu ban đầu và trộn kỹ.

8. Mẫu thí nghiệm

Chia mẫu chung thành nhiều mẫu thí nghiệm theo số lượng yêu cầu bằng các thiết bị đã nêu ở điểm 3. Số lượng mẫu thí nghiệm lấy để phân tích hoặc làm trọng tài được quy định trong hợp đồng hoặc nếu không theo thoả thuận giữa người mua và người bán.

9. Cỡ mẫu

Bảng 2

Lô	Mẫu ban đầu	Mẫu chung	Mẫu thí nghiệm
Đến 500 tấn	1 kg (tối đa)	100 kg	5 kg

Trong một số trường hợp, các mẫu thí nghiệm có thể có khối lượng lớn hơn hoặc nhỏ hơn tùy theo yêu cầu thử nghiệm.

10. Bao gói và ghi nhãn mẫu

10.1. Bao gói mẫu

10.1.1. Mẫu thí nghiệm phải được bao gói trong túi vải bông dệt dày, không bóng, không tẩy trắng, không khâu lại (đôi khi có thể sử dụng sợi dây, tuy nhiên nó không phù hợp bằng túi vải bông).

10.1.2. Mẫu dùng để xác định hàm lượng ẩm hoặc cho mục đích thử khác mà cần phải tránh sự hao hụt các chất bay hơi (thí dụ để kiểm tra biểu hiện của việc xử lý hoá chất) phải được đóng gói trong các dụng cụ chứa mẫu kín không khí và cách ẩm, được lắp bằng nút kín không khí và cách ẩm. Các dụng cụ chứa mẫu này phải được đổ đầy hoàn toàn và các nút phải được niêm phong để tránh long ra hoặc sự giả tạo.

10.1.3. Bao hoặc dụng cụ chứa mẫu khác phải được đóng dấu niêm phong riêng của mỗi người lấy mẫu.

10.2. Nhãn của mẫu.

Nếu dùng nhãn giấy, chúng phải có chất lượng cao thích hợp cho mục đích này. Lô xâu nhãn phải được viền chắc. Nhãn phải được gắn vào dụng cụ chứa mẫu và mang dấu niêm phong riêng của mỗi người lấy mẫu. Dấu niêm phong này phải được bố trí sao cho đảm bảo được tính không thể xâm phạm của mẫu.

Các thông tin trên nhãn phải bao gồm các nội dung như các nội dung được yêu cầu trong hợp đồng:

1. Tàu thủy hoặc toa tàu
2. Nơi gửi
3. Nơi nhận
4. Ngày tháng hàng đến
5. Số lượng hàng
6. Đóng/bao/số
7. Loại hàng
8. Dấu hiệu nhận biết hoặc số hiệu lô
9. Tên người bán
10. Tên người mua
11. Số và ngày ký hợp đồng
12. Ngày lấy mẫu
13. Ngày dỡ hàng cuối cùng
14. Nơi và điểm lấy mẫu
15. Người lấy mẫu

Các thông tin ghi trên nhãn phải bền.

Theo thoả thuận giữa người bán và người mua thì một bản nhãn sao được đưa vào trong dụng cụ đựng mẫu, trừ khi mẫu dành cho việc xác định hàm lượng ẩm. Cũng theo thoả thuận giữa bên mua và bán, các thông tin trên cũng có thể được ghi bằng mực bền màu trên bao bì đựng nhãn.

11. Chuyển mẫu

Mẫu thí nghiệm phải được chuyển đi càng sớm càng tốt và chỉ trong các hoàn cảnh đặc biệt mới lưu hơn 48 giờ sau khi lấy mẫu xong, không kể những ngày nghỉ.

12. Biên bản lấy mẫu

Nếu lập biên bản lấy mẫu, ngoài các thông tin thông thường, cần đề cập tới điều kiện của hạt được lấy mẫu bao gồm cả các hiện tượng xâm nhập của sâu mọt có thể thấy được trong kho, silô, tàu thủy hoặc các phương tiện vận chuyển khác. Sự xâm nhập này thường không thể hiện rõ ràng trên mẫu trừ khi kiểm tra kỹ lưỡng hoặc rây. Biên bản cũng cần đề cập tới kỹ thuật được áp dụng nếu kỹ thuật đó khác với quy định trong tiêu chuẩn này và tất cả các chi tiết có thể ảnh hưởng tới việc lấy mẫu.

PHỤ LỤC

PHƯƠNG ÁN LẤY MẪU ĐỐI VỚI CÁC LÔ GIAO NHẬN TRÊN 100 BAO

Nếu lô giao nhận lớn hơn 100 bao, số bao được lấy mẫu xấp xỉ bằng căn bậc hai của số bao trong lô giao nhận. Lô giao nhận được chia ngẫu nhiên thành một số nhóm, mỗi nhóm gồm n bao tương đương với căn bậc hai của số bao trong lô giao nhận (qui tròn lên). Trong bảng 3 đã ghi số n bao có trong một nhóm khi các cỡ N bằng 101... 10.000 bao. Ở mỗi nhóm ta lấy ngẫu nhiên một bao để lấy mẫu.

Sau khi chia lô giao nhận cho n bao mà còn dư thì ta lấy một bao trong số dư này để lấy mẫu.

Để đảm bảo rằng người lấy mẫu phân chia ngẫu nhiên các bao được lấy mẫu trong các nhóm này, nên ghi số từ 1 đến n . Mỗi lần xoá đi một số trước khi chọn ra một nhóm có n bao và lấy mẫu ở bao tương ứng với số được xoá đi.

Ví dụ:

Lô giao nhận gồm 200 bao (N). N nằm trong khoảng 197...225, thì cỡ n trong mỗi nhóm là 15 bao, ghi các số 1; 2; 3... 14, 15, gạch đi một số, ví dụ số 7. Ở nhóm thứ nhất gồm 15 bao lấy bao thứ 7 để lấy mẫu. Gạch đi một số khác, ví dụ số 3, ở nhóm thứ hai gồm 15 bao lấy bao thứ 3 để lấy mẫu... Cứ tiếp tục như vậy cho đến khi cả 13 nhóm 15 bao (tổng số bằng 195 bao) được lấy mẫu. Nhóm dư có ít hơn 15 bao lấy ngẫu nhiên 1 bao của nhóm này để lấy mẫu. Như vậy tổng số bao cần lấy mẫu của lô giao nhận 200 bao là 14 bao ($= n - 1$).

Phương án lấy mẫu trong lô giao nhận trên 100 bao

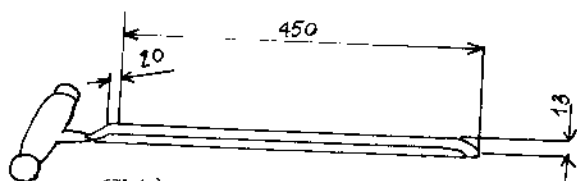
N = số bao trong lô giao nhận

n = số bao trong một nhóm.

N	n	N	n	N	n
101...121	11	1601...1681	41	4901...5041	71
122...144	12	1682...1764	42	5042...5184	72
145...169	13	1765...1849	43	5185...5329	73
170...196	14	1850...1936	44	5330...5476	74
197...225	15	1937...2025	45	5477...5625	75
226...256	16	2026...2116	46	5626...5776	75
257...289	18	2117...2209	47	5777...5929	77
290...324	18	2210...2304	48	5830...6084	78
325...361	19	2305...2401	49	6085...6241	79
362...400	20	2402...2500	50	6242...6400	80
401...441	21	2501...2601	51	6401...6561	81
442...484	22	2602...2704	52	6562...6724	82
485...529	23	2705...2809	53	6725...6889	83
530...576	24	2810...2916	54	6890...7056	84
577...625	25	2917...3025	55	7057...7225	85
628...676	26	3026...3136	56	7226...7396	86
677...729	27	3137...3249	57	7397...7569	87
730...784	28	3250...3364	58	7570...7744	88
785...841	29	3365...3481	59	7745...7921	89
842...900	30	3482...3600	60	7922...8100	90
901...961	31	3601...3721	61	8101...8281	91
962...1024	32	3722...3844	62	8282...8464	92
1025...1089	33	3845...3969	63	8465...8649	93
1090...1158	34	3970...4096	64	8650...8836	94
1157...1225	35	4097...4225	65	8837...9025	95
1226...1296	36	4226...4356	66	9026...9216	96
1297...1369	37	4357...4489	67	9217...9409	95
1370...1444	38	4490...4624	68	9410...9804	98
1445...1521	39	4625...4761	69	9605...9801	99
1522...1600	40	4762...4900	70	9802...10000	100

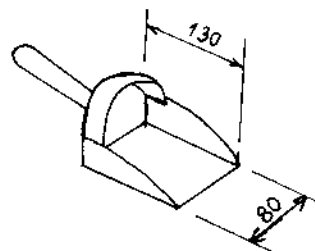
Đối với lô giao nhận trên 10.000 bao n bằng căn bậc 2 của N, qui tròn lên.

Kích thước bằng mm

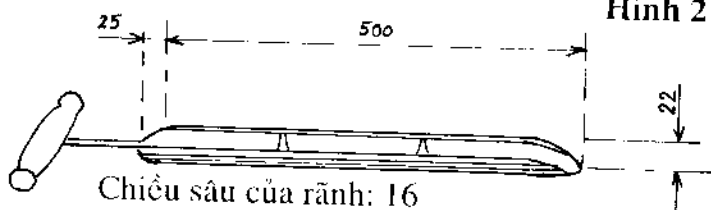


Chiều sâu rãnh: 10

Hình 1 - Thuôn lấy mẫu (xiên hờ)

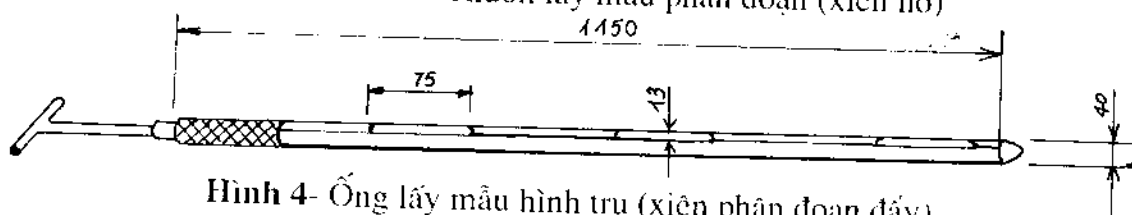


Hình 2 - Xẻng nhỏ

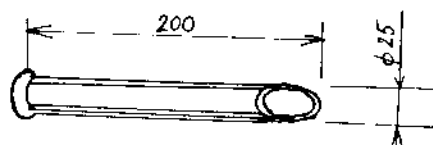


Chiều sâu của rãnh: 16

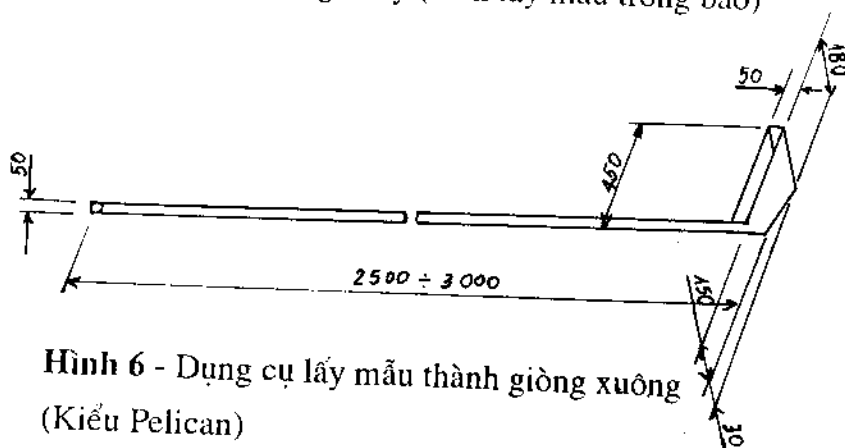
Hình 3 - Thuôn lấy mẫu phân đoạn (xiên hờ)



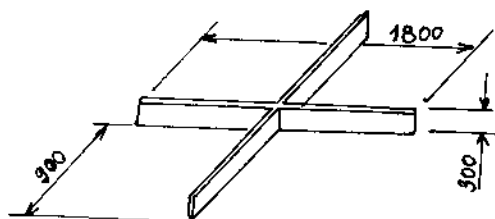
Hình 4 - Ống lấy mẫu hình trụ (xiên phân đoạn đáy)



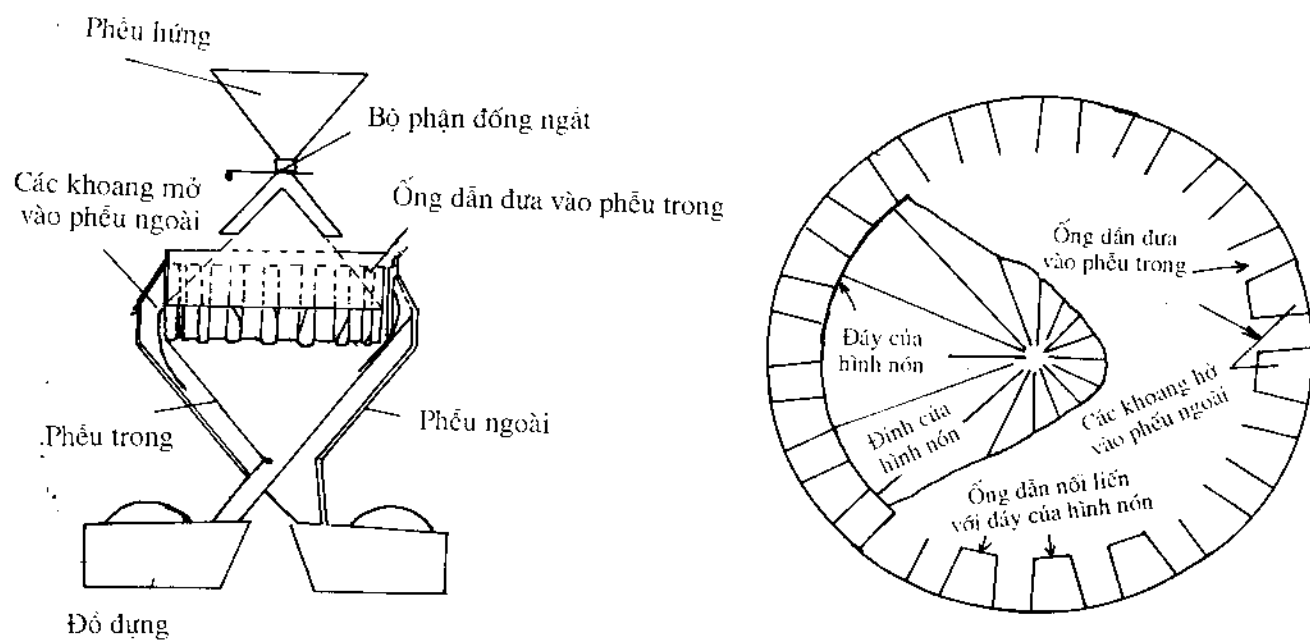
Hình 5 - Ống chảy (xiên lấy mẫu trong bao)



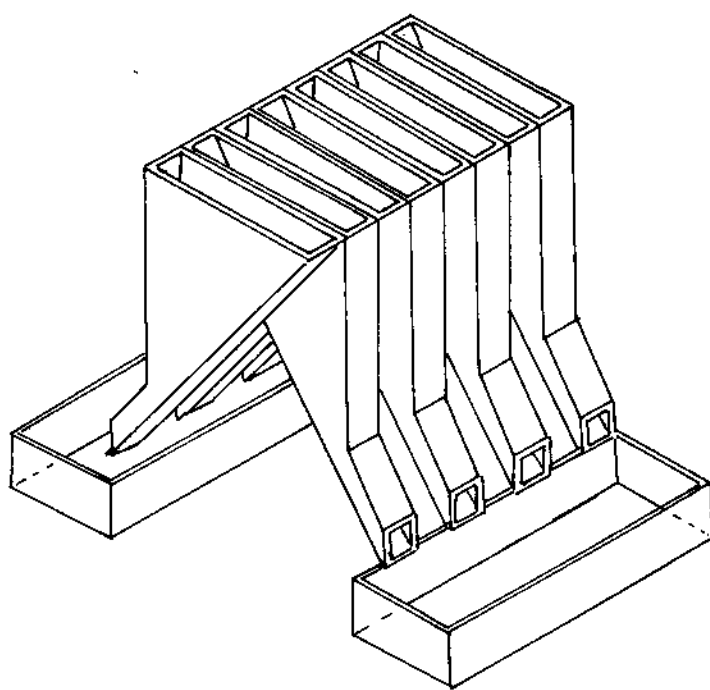
Hình 6 - Dụng cụ lấy mẫu thành giồng xuống (Kiểu Pelican)



Hình 7 - Khung sắt chia tư



Hình 8 - Dụng cụ phân mẫu hình nón (kiểu Boerner)



Hình 9 - Dụng cụ phân mẫu nhiều rãnh

BẢO QUẢN NGŨ CỐC VÀ ĐẬU HẠT KIỂM TRA SỰ XÂM NHẬP CỦA VẬT GÂY HẠI

*Storage of cereals and pulses
Control of attack by pests*

TCVN 5581-1991 phù hợp với ISO 6322-3: 1989.

TCVN 5581-1991 do Hội Tiêu chuẩn Việt Nam biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Ủy Ban Khoa học Nhà nước ban hành theo quyết định số 691/QĐ ngày 12 tháng 11 năm 1991.

Tiêu chuẩn này giới thiệu các biện pháp kiểm tra sự xâm nhập của vật gây hại đối với ngũ cốc và đậu đỗ trong quá trình bảo quản.

Tiêu chuẩn này phù hợp với ISO 6322-3:1989.

1. Đối với vật gây hại có xương sống

1.1. Qui định chung

Khả năng ăn ngũ cốc của chim, chuột đồng, chuột nhà và các loài gặm nhấm khác không bị hạn chế bởi chất lượng hay tình trạng của ngũ cốc, mà chỉ bị hạn chế bởi khả năng tiếp cận của chúng với ngũ cốc.

Hậu quả của sự xâm nhập của chim, chuột đồng, chuột nhà và các loài gặm nhấm khác gây ra là ngũ cốc bị nhiễm bẩn, vương vãi, khối lượng hao hụt, chất lượng giảm sút. Ngũ cốc nhiễm bẩn có thể dẫn tới hiệu quả là không thể dùng chúng để xay bột vì trong bột thành phẩm sẽ lẫn khá nhiều lông của loài gặm nhấm đó.

Những biện pháp đề phòng chủ yếu là ở sự quan tâm về vệ sinh kho tàng, và tăng cường khả năng phòng chống sự tiếp cận của chuột bọ, mặc dù hàng ngày người ta vẫn dùng các loại bả chuột thuộc nhóm thuốc chống đông (ví dụ: bả vafarin) để diệt trừ chuột đồng và chuột nhà. Trong trường hợp phát hiện có hiện tượng kháng chống đông thuốc ở chuột thì việc dùng loại thuốc độc mạnh hơn có thể được xem là cần thiết.

Cần xua đuổi chim chóc khỏi kho chứa ngũ cốc bằng các biện pháp đánh bắt. Có thể bẫy, bắn hoặc đánh bả chim, tuy nhiên ở một số nước có sự hạn chế đáng kể đối với các biện pháp diệt trừ chim muông do có các luật bảo vệ chim và dư luận xã hội gây ra.

1.2. Diệt trừ

Có thể diệt trừ chuột đồng và chuột nhà bằng bẫy hoặc bằng bả độc có tác dụng ngay trong vòng vài phút sau khi chuột ăn phải (loại chất độc tác dụng nhanh) hoặc bằng bả độc có tác dụng sau một thời gian (loại chất độc tác dụng chậm) hoặc bằng cách xông

hơi. Biện pháp xông hơi thường chỉ được dùng như một phần trong cả hệ thống diệt trừ tổng hợp vì nó thường không có tác dụng kéo dài.

Biện pháp xông hơi diệt trừ các loại gặm nhấm thường được thực hiện với liều lượng nhỏ hơn, thời gian xông hơi ngắn hơn so với trường hợp diệt trừ sâu mọt. Từ đó suy ra rằng việc xông hơi diệt trừ sâu mọt cũng có tác dụng diệt trừ loài gặm nhấm. Các biện pháp diệt trừ có xông khói hoặc dùng chất độc tác dụng nhanh chỉ được thực hiện bởi các cán bộ kỹ thuật đã được đào tạo theo quy định của Nhà nước.

2. Đối với vật hại không xương sống

2.1. Đại cương

Sự xâm nhập của côn trùng và bọ ve chịu ảnh hưởng bởi khả năng tiếp cận với ngũ cốc và đậu hạt cũng như chủng loại và tình trạng của hạt.

Sự xâm nhập không những có thể gây hao hụt về khối lượng và nhiễm bẩn mà còn có thể làm thay đổi tình trạng và phẩm chất của hạt.

Trường hợp ngũ cốc bị cả hai loại sâu bọ hại trong kho và sâu bọ hại ngoài đồng xâm nhập. Ví dụ: Thysanoptera hoặc Lepidoptera/ ví dụ: *Apamea Sordens* (Hufn.)/ có thể dẫn đến sự nhiễm bẩn bột thành phẩm bởi xác sâu bọ.

2.2. Giai đoạn đầu của sự xâm nhập

2.2.1. Đậu hạt

Trong thời kỳ đang phát triển, đậu có thể bị xâm nhập bởi các loài sâu và một cánh cứng khác nhau (Lepidoptera và Coleoptera)/ ví dụ: *Druchus pisorum* (L.) (mọt đậu)/ bằng cách đẻ trứng vào quả đậu đang lớn. Ấu trùng sẽ chui vào hạt và tiếp tục phát triển trong hạt đậu khô sau khâu thu hoạch, bọ trưởng thành sẽ chui ra khỏi hạt, bay ra đồng và lại bắt đầu một chu kỳ sinh trưởng mới. Có một số loài/ví dụ: *Callosobruchus maculatus* (F.) (mọt đậu bò) và *Acanthoscelides obtectus* có khả năng tiếp tục sinh sản trong hạt đậu khô. Ta có thể nhận biết những hạt có chứa nhộng hoặc một trưởng thành sắp chui ra nhờ quan sát lớp vỏ mỏng bên ngoài hạt, còn gọi là "cửa sổ", che cửa hang ra của mọt. Hạt đỗ có một lỗ chui ra đều có lỗ hình tròn gọn.

Khi bảo quản đậu hạt cần nhớ rằng chúng đã bị côn trùng xâm nhập ngay từ trước khi đem bảo quản. Nguy cơ xâm nhập của côn trùng phụ thuộc vào các điều kiện địa phương (thời tiết, phương pháp diệt trừ được áp dụng trên đồng ruộng, v.v...). Nguy cơ này là lớn nhất tại các nước nhiệt đới là nơi có các điều kiện rất thích hợp để côn trùng sống sót và phát triển mau chóng.

2.2.2. Ngũ cốc

Hiện tượng côn trùng hại trong kho xâm nhập ngũ cốc ngay từ ngoài đồng phần lớn đều xảy ra ở các vùng nhiệt đới và ôn đới, nhưng vẫn xảy ra tại các vùng ẩm áp của các vùng hàn đới. Thông thường đó là vì côn trùng bay ra từ các nhà kho rồi đẻ trứng vào các hạt đang chín ngoài đồng. Đặc biệt một vài chủng loại ngô lai cải tiến có bắp ngắn thường rất dễ bị côn trùng xâm nhập sớm như kể trên. Các loài côn trùng xâm nhập sớm đó thường là *Sitotroga cerealella* (Oliv.) (Sâu Angoumois) và *Sitophilus zeamais* (Motsch) (mọt ngô lớn).

Tại hầu hết các vùng hàn đới, sự xâm nhập sớm của côn trùng hại trong kho thường bắt đầu sau khi ngũ cốc thu hoạch xong được xếp vào kho, nhưng chúng vẫn có thể bị xâm

nhập ngay ngoài đồng nếu trong máy gặt đập liên hợp hoặc trong bao tải có chứa côn trùng.

Tại các vùng dễ xảy ra sự xâm nhập ngoài đồng của côn trùng hại trong kho, khi bảo quản ngũ cốc ta cần lường tới nguy cơ xâm nhập của chúng. Tại các vùng ôn đới, người ta có thể bảo quản ngũ cốc trên cơ sở ngũ cốc mới thu hoạch từ cánh đồng về vẫn chưa bị côn trùng xâm nhập, trừ ngoại lệ một vài loài bọ ve nhất định.

Một vài loại bọ ve lẫn trong ngũ cốc chở từ ngoài đồng về có thể vẫn tiếp tục sống được trong điều kiện nhà kho (ví dụ *Tyrophagus longior* Gerv.) nhưng thông thường loài bọ ve chủ yếu vẫn là loài bọ ve hại trong kho/ví dụ *Acarus siro* L. (bọ bột mì)/.

Trường hợp ngũ cốc được bảo quản trong điều kiện độ ẩm tương đối của không khí ở mức cao hoặc hàm lượng ẩm của ngũ cốc vượt quá 15% (tính theo khối lượng) thì vấn đề bọ ve trở nên đặc biệt nghiêm trọng, kể cả khi nhiệt độ quá thấp, không còn phù hợp cho sự phát triển của côn trùng.

2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển của côn trùng và bọ ve

Một vài loài côn trùng/ví dụ *Sitophilus granarius* (L.) (mọt ngũ cốc)/ có thể xâm nhập cả ngũ cốc còn nguyên hạt. Tuy nhiên khi hạt ngũ cốc đã bị tróc vỏ, bị gầy trong quá trình thu hoạch và vận chuyển, bị lẫn bụi ngũ cốc thì đều tạo điều kiện thuận lợi cho nhiều loài côn trùng và bọ ve khác xâm nhập/ví dụ *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (mọt rặng cưa) và *Acarus siro* L. (bọ bột mì).

Những loài côn trùng và vật hại có thể gặp trong ngũ cốc lưu kho gồm cả các loài côn trùng đục lỗ trong phần nội nhũ của hạt/ ví dụ *Sitophilus granarius* (L.) (mọt ngũ cốc) và *Sitophilus oryzae* (L.) (mọt gạo)/, những côn trùng ăn phôi hạt/ví dụ *Cryptolestes ferrugineus* (Steph.) (mọt ngũ cốc gỉ sắt), *Plodia interpunctella* (Hubn.) (sâu Ấn Độ) và *Acarus siro* L. (bọ bột mì)/, những loài xâm nhập hạt vỡ và bụi ngũ cốc/(ví dụ *Tribolium castaneum* (Herbst.) (mọt bột mì gỉ sắt) và *Glycyphagus destructor* (Scbr.) (bọ cỏ)/, những côn trùng sống nhờ nấm mốc/ví dụ họ nấm *Cryptophagidae* và *Mycetophagidae*/, những loài sống ký sinh hoặc ăn thịt các côn trùng và họ ve khác (ví dụ *Braconidae* và *Cheyletidae*) và những loài ăn xác côn trùng chết (ví dụ *Dermestidae*). Nhiều loài có khả năng thực hiện nhiều vai trò/ví dụ *Tenebroides mauritanicus* (L.) (bọ cánh cứng Cadelle) là loài ăn côn trùng còn sống, đôi khi ăn cả phôi hạt/.

Các nhân tố chính có ảnh hưởng tới sự phát triển và hoạt động của côn trùng và bọ ve là:

- Nhiệt độ;
- Hàm lượng ẩm trong hạt;
- Độ ẩm tương đối của không khí bao quanh trực tiếp;
- Đặc tính của hạt.

Trong điều kiện nhiệt độ nhỏ hơn 10°C hoặc lớn hơn 35°C phần lớn sâu mọt hạt ngũ cốc lưu kho đều không có khả năng khép kín quá trình phát triển hoàn chỉnh từ trứng tới con trưởng thành, giao phối và tiếp tục đẻ trứng. Nhiệt độ cần thiết tối thiểu để hầu hết các loài sâu mọt quan trọng sinh sôi là khoảng 15°C, đồng thời giới hạn dưới của khoảng nhiệt độ tối ưu ít nhất phải là 20°C. Đối với hầu hết các vật hại nhỏ thì nhiệt độ giới hạn và tối ưu thường thấp hơn 6°C.

Hàm lượng ẩm trong hạt ảnh hưởng trực tiếp tới côn trùng và bọ ve bởi vì chúng nhận nước cùng với thức ăn, và nó còn ảnh hưởng gián tiếp thông qua việc điều chỉnh độ ẩm

tương đối của không khí giữa các hạt. Đối với từng loài đều có từng mức giới hạn độ ẩm tương đối tối thiểu, nếu thấp hơn thì côn trùng không thể phát triển hoàn chỉnh hoặc sẽ chết. Ngũ cốc có hàm lượng ẩm nhỏ hơn 9% (theo khối lượng) (độ ẩm tương đối cân bằng khoảng 30%) nói chung an toàn, không bị côn trùng hoặc bọ ve xâm nhập, mặc dù vẫn có loài *Trogoderma granarium* Everts (bọ cánh cứng Khapra) có thể ăn hạt có hàm lượng ẩm 2% (theo khối lượng).

Đối với từng loài đều tồn tại một sự phối hợp giữa nhiệt độ và độ ẩm thích hợp cho sự sinh sôi nhanh nhất. Vì vậy các loài côn trùng khác nhau đều có xu hướng xuất hiện ở các vùng khác nhau trên thế giới, nơi có điều kiện khí hậu phù hợp với chúng nhất.

Tại phụ lục A có giới thiệu tổng quát về các điều kiện tối ưu cho các loài côn trùng hạt ngũ cốc phổ biến nhất.

2.4. *Sự toả nhiệt trong ngũ cốc dưới tác động của côn trùng và bọ ve.*

Trong các đống lớn ngũ cốc đổ rời hoặc đóng bao có xu hướng tự ổn định các điều kiện về nhiệt độ và độ ẩm trong đống. Chính là các điều kiện này, chứ không phải là sự giao động hàng ngày tại các khoảng trống trong kho, gây ảnh hưởng trực tiếp tới côn trùng. Những thay đổi cục bộ về nhiệt độ và độ ẩm trong đống được côn trùng và bọ ve tận dụng để nhích dần về nơi có thức ăn thích hợp. Nếu điều kiện ở đó vượt quá mức tối thiểu ghi trong phụ lục A thì côn trùng sẽ sinh sôi. Trong khi phát triển chúng sinh ra nhiệt. Quá trình sinh nhiệt diễn ra nhanh hơn là bị mất đi. Nhiệt độ trong đống hạt tăng lên, càng đẩy nhanh quá trình phát triển của côn trùng. Kết quả là nhiệt độ sẽ tăng quá mức thích hợp, nhưng thường không quá 42 °C, và những con côn trùng có khả năng bò ra phía ngoài đều bò ra, những con không thể bò ra (ví dụ các ấu trùng nằm trong hạt ngũ cốc) cuối cùng đều bị chết. Kết quả là tất cả côn trùng sống đều tập trung ngoài bề mặt đống.

Gradient nhiệt độ được xác lập bên trong đống ngũ cốc, độ ẩm sẽ chuyển dịch từ nơi nóng bên trong đống ra nơi lạnh hơn trên bề mặt đống. Nếu nhiệt độ ngoài bề mặt thấp hơn nhiệt độ hoá sương luồng khí ẩm từ bên trong ra thì sẽ xuất hiện hiện tượng ngưng tụ làm cho hạt có thể nảy mầm. Hàm lượng ẩm và độ ẩm tương đối cân bằng có thể tăng cục bộ tới mức khiến cho nấm mốc bắt đầu phát triển. Như vậy trong đống hạt, trên danh nghĩa là an toàn trong thời gian bảo quản vô thời hạn, “quá trình toả nhiệt hạt khô” do côn trùng gây ra ban đầu có thể biến thành “ quá trình toả nhiệt hạt ẩm” do vi sinh vật gây ra. Nhiệt độ sinh ra trong “quá trình toả nhiệt hạt ẩm” đôi khi vượt quá 62°C và thường được duy trì ở khoảng 52°C.

2.5. *Các biện pháp phòng ngừa và diệt trừ sự xâm nhập của côn trùng và bọ ve*

2.5.1. Phòng ngừa sự xâm nhập

Có thể chống xâm nhập bằng cách loại bỏ khả năng tiếp cận của côn trùng và bọ ve, bằng cách duy trì môi trường không thuận lợi cho quá trình phát triển của chúng, hoặc bằng cách áp dụng các biện pháp xử lý bảo vệ hạt. Các biện pháp kỹ thuật cơ bản để chống xâm nhập là tăng cường vệ sinh (ví dụ loại bỏ tất cả các hạt hỏng cũng như bụi hạt mà côn trùng và bọ ve có thể dựa vào đó để phát triển), xử lý kho rỗng, không chế môi trường... bằng các biện pháp sau:

- Bảo quản hạt ở điều kiện nhiệt độ hoặc độ ẩm thấp hơn mức cần thiết cho quá trình sinh sản của côn trùng, bọ ve (ví dụ bằng cách sấy khô, bảo quản trong kho có thông gió, kho lạnh);

- b) Bảo quản trong kho kín khí hoặc kho dùng khí trơ;
- c) Bảo quản những hạt không chứa côn trùng trong các container có khả năng chống côn trùng xâm nhập;
- d) Thêm thuốc sâu (ví dụ pyret rin, thuốc phosphat hữu cơ) nhằm xua đuổi hoặc diệt trừ những côn trùng đã lọt vào.

2.5.2. Diệt trừ

2.5.2.1. Đại cương

Thông thường, cần xây dựng một chiến lược tổng thể bao gồm các biện pháp khác nhau. Việc diệt trừ có thể bao gồm công tác tiêu diệt hoặc loại trừ côn trùng, bọ ve

- a) Trong các gian nhà kho rỗng;
- b) Trong các phương tiện vận chuyển rỗng;
- c) Trong các thùng chứa (kể cả trong bao tải) trước khi đem đựng hạt;
- d) Trong hạt.

2.5.2.2. Các phương pháp cơ học và vật lý

Hạt có thể được:

- a) Cho qua sàng để loại bỏ côn trùng và bọ ve sống tự do;
- b) Xử lý bằng bụi trơ;
- c) Sấy (nhưng cần lưu ý một điểm là có sự khác nhau rất nhỏ giữa nhiệt độ cần thiết để diệt côn trùng và nhiệt độ có thể gây hỏng hạt);
- d) Xử lý bằng tia phóng xạ gamma, bằng sóng điện từ cao tần hoặc bằng dòng điện từ cao tốc;
- e) Xếp trong các kho kín khí có thể làm côn trùng chết khi hàm lượng ôxy trong không khí giảm xuống dưới 2%;
- f) Xếp trong môi trường không khí nhân tạo có kiểm tra;
- g) Thông gió nhằm giảm nhiệt độ và/hoặc độ ẩm của hạt.

2.5.2.3. Các phương pháp sinh học

Chỉ có rất ít trường hợp dùng phương pháp diệt trừ sinh học (ví dụ dùng các loài côn trùng khác để tiêu diệt, kí sinh trùng, côn trùng gây bệnh) có thể đem lại tác dụng diệt trừ côn trùng hại hạt vì các quần thể côn trùng thường đạt tới mức ổn định khá cao, khó có thể bị xâm hại. Loài vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* thường được sử dụng trong thương mại để diệt trừ sâu mọt trong quá trình bảo quản lúa mì, ngô, lúa miến, thóc gạo, đậu nành.

2.5.2.4. Phương pháp hoá học

Hoá chất được sử dụng dưới hai hình thức chính là thuốc trừ sâu tiếp xúc và thuốc xông hơi.

2.5.2.4.1. Thuốc diệt côn trùng

Các loại thuốc trừ sâu và trừ rầy tiếp xúc đư được sử dụng dưới dạng bụi, nhũ tương dầu

trong nước hoặc dạng xịt nước, xông khí hoặc khói - có tác dụng làm cho bề mặt của các kho rỗng, phương tiện vận chuyển, tàu, thùng chứa chở hàng và các thiết bị chuyển tải trở nên độc đối với côn trùng và bọ ve.

Khi côn trùng và bọ ve bò qua các bề mặt đó sẽ bị dính một lượng thuốc độc đủ giết chúng chết trước khi kịp tiếp cận với hàng hoá được bảo vệ. Biện pháp này có hiệu quả chống các loài côn trùng, bọ ve biết bò. Thời gian thuốc có tác dụng phụ thuộc vào đặc tính của bề mặt, nhiệt độ, độ ẩm không khí và mức độ tiếp xúc với ánh sáng. Các loài côn trùng bay có thể bị tiêu diệt bằng xông khí hoặc khói xông khi chúng đang bay, hoặc khi chúng đậu xuống bề mặt đã được xử lý thuốc; các loài côn trùng bay và các loài sống trên bề mặt hàng hoá có thể bị diệt trừ bằng thuốc sâu bay hơi là loại trung gian giữa thuốc sâu tiếp xúc và thuốc sâu xông hơi.

Có thể trộn một vài loại thuốc sâu, thuốc rầy vào hạt dưới dạng bụi hay xịt nước. Tuy nhiên, vì có thể gây nguy hiểm cho sức khoẻ con người nên danh sách các loại thuốc có thể dùng để trộn như vậy rất hạn chế (xem 3.5.2.4..3).

2.5.2.4.2. Thuốc xông hơi

Việc diệt trừ chuột bọ ẩn trong góc ngách kho tàng, xe chở hàng, trong các bao tải rỗng cũng như trong bản thân ngũ cốc xếp dưới dạng đồng rời hay đựng trong bao... thì có thể đạt hiệu quả nhờ sử dụng thuốc xông hơi. Loại thuốc này có tác dụng tiêu diệt dưới thể khí, mặc dù chúng có thể được sử dụng dưới dạng rắn hoặc lỏng, và thường không còn tác dụng dư đối với sâu mọt, bọ ve sau khi hơi thuốc đã tan hết.

Nói chung hơi thuốc cũng gây độc cho người, do đó chỉ có những người đã qua đào tạo chính quy, biết được mức độ nguy hiểm và các biện pháp an toàn cần thiết mới được sử dụng thuốc.

2.5.2.4.3. Dư lượng thuốc trừ sâu

Việc bán và sử dụng thuốc trừ sâu được Nhà nước kiểm soát. Trong các văn bản quy định, Nhà nước luôn nhắc nhở về khả năng thuốc có thể nhiễm bẩn cho sản phẩm nó bảo vệ. Trong các quy định đó cũng đều quan tâm đến các kiến nghị của tổ chức FAO/WHO Codex Alimentarius Commission về giới hạn dư lượng trong thực phẩm. Chỉ có những loại thuốc trừ sâu được phê chuẩn chính thức theo cách thức đó mới được đem sử dụng trong bảo quản hạt, hoặc đem trộn với đậu hạt hay ngũ cốc, và ngay trong trường hợp chúng được sử dụng vẫn cần phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn của nhà sản xuất và quy định của Nhà nước.

Khi sử dụng thuốc trên tàu, cần lưu ý đến các kiến nghị của Tổ chức hàng hải quốc tế (IMO).

Cuối cùng, cần xem xét cả những yêu cầu của khách hàng trong nước và nước ngoài về sử dụng thuốc trừ sâu (ví dụ một vài hãng sản xuất mạch nha đòi hỏi có giấy chứng nhận trong lúa mạch không chứa malathion).

PHỤ LỤC A

ĐIỀU KIỆN GIỚI HẠN VÀ TỐI ƯU CHO MỘT SỐ SÂU MỘT VÀ VẬT HẠI NHỎ SINH SẢN TRONG NGŨ CỐC VÀ ĐẬU ĐỎ KHI BẢO QUẢN

Loại côn trùng	Tên thông dụng	Tối thiểu		Tối ưu		Tốc độ sinh sản tối đa trong một tháng	Tính nhạy cảm của sản phẩm trước sự xâm nhập					
		Nhiệt độ °C	Độ ẩm tương đối %	Nhiệt độ °C	Độ ẩm tương đối %		C	C ⁺	C ⁺⁺	c	P	p
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Acanthoscelides obtec-tus (Say)	Một đống khô	17	30	27 to 31	65	25					+	
Acarus siro L.	Bột mì	23	65	21 to 27	80	2500		+		+	+	+
Callosobruchus chinensis (L.)	Một đậu bò	19	30	28 to 32	60	30					+	
Callosobruchus maculatus (F)	Một đậu bò	22	30	30 to 35	50	50					+	
Corcyra cephalonica (Staint)	Sâu gạo	18	30	28 to 32	30	10		+		+		
Cryptolestes ferrugineus (Staph.)	Một rổ sắt ngũ cốc	23	10	32 to 35	65	60		+				
Cryptolestes pusillus (Schon.)	Một hạt dẻ	22	60	28 to 33	70	10		+		+		
Ephestia cautella (Wlk.)	Sâu mối che nhiệt đới	17	25	28 to 32	60	50		+		+		
Ephestia elutella (Hubn)	Sâu mối che	10	30	25	70	15		+		+		+
Ephestie kuehniella Zeller	Sâu bột mì địa trung hải	10	1	24 to 27	65	50		+		+		
Lasioderma senicorne (F.)	Một thuốc lá	22	30	32 to 35	55	20				+	+	
Latheticus oryzae Wateth.	Một bột mì dài đầu	26	30	33 to 37	-	10			+	+		

<i>Oryzaephilus surinamensis</i> (L.)	Một cửa	21	10	31 to 34	65	50		+		+	
<i>Plodia interpunctella</i> (Hubn)	Sâu Ấn Độ	18	40	28 to 32	-	30		+		+	
<i>Pinus tectus</i> Boield	Sâu quăng Úc	10	50	23 to 26	70	4		+		+	+
<i>Rhizopertha dominica</i> (F.)	Một gạo nhỏ	23	30	32 to 36	50	20	+			+	
<i>Sitophilus granarius</i> (L.)	Một hạt	15	50	28 to 30	70	15	+				
<i>Sitophilus granarius</i>	Một hạt	15	50	26 to 30	70	15	+				
<i>Sitophilus oryzae</i> (L.)	Một gạo	17	60	27 to 31	70	25	+				
<i>Sitotroga cerealella</i> (Oliv.)	Sâu Angou - mois	16	30	26 to 30	-	50	+				
<i>Tribolium castaneum</i> (Herbst.)	Một ri sắt bột mì	22	1	32 to 35	65	70			+	+	+
<i>Tribolium confusum</i> Duv.	Một bột mì	21	1	30 to 33	50	60			+		+
<i>Trogoderma granarium</i> Everts.	Một khapra	24	1	33 to 37	45	12,5	+			+	+
<i>Zabrotes subfasciatus</i> (Boh.)		22	30	29 to 33	50	20					+

(1) Ghi chú:

C- hạt nguyên không bị vỡ

C⁺ - mầm hạtC⁺⁺ - hạt bị sâu hoặc bị côn trùng khác xâm nhập

c- sản phẩm từ ngũ cốc

P - hạt đậu nguyên

p - sản phẩm từ đậu hạt

NGŨ CỐC PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH AFLATOXIN

*Cereals -
Method for determination of aflatoxins*

TCVN 5617-1991 có trích dẫn tham khảo một số điều chung quy định trong TCVN 4804-89 thức ăn gia súc. Phương pháp xác định aflatoxin.

TCVN 5617-1991 do Viện Dinh dưỡng biên soạn, Bộ Y tế đề nghị ban hành, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng - trình duyệt và được Ủy ban Khoa học Nhà nước ban hành theo quyết định số 894/QĐ ngày 31 tháng 12 năm 1991.

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hàm lượng aflatoxin B1, B2, G1, G2, trong các sản phẩm ngũ cốc. Phương pháp này có thể áp dụng cho hạt đậu và bột đậu, lạc và các sản phẩm của lạc.

Giới hạn phát hiện là 5 µg/kg.

1. Nguyên lý của phương pháp:

Aflatoxin được chiết tách từ mẫu thử bằng clorofoc. Dịch chiết được lọc và một phần xác định dịch lọc, được làm sạch qua cột silicagel. Để bay hơi dịch phần hấp phụ và hoà cạn với clorofoc hoặc hỗn hợp benzen-axetonitril. Sau đó chấm một phần xác định aflatoxin của mẫu thử trên sắc ký lớp mỏng và so sánh Rf, màu sắc và mật độ huỳnh quang với dung dịch aflatoxin chuẩn dưới đèn tử ngoại có bước sóng 365nm. Lượng aflatoxin có thể xác định bằng mắt hay bằng máy đo mật độ huỳnh quang.

2. Hoá chất, thuốc thử:

Tất cả các hoá chất đều phải là loại tinh khiết phân tích (TKPT) nếu không có các chỉ dẫn riêng nào khác.

- 2.1. Axeton
- 2.2. Clorofoc
- 2.3. n-hexan
- 2.4. Ete êtylic khan
- 2.5. Metanol
- 2.6. Axetonitril
- 2.7. Benzen
- 2.8. Natri sunfat khan

- 2.9. Celite 545, diatomaceous earth
- 2.10. Axit sunfuric 50% (v/v)
- 2.11. Axit trifluoraxetic
- 2.12. Khí nitơ
- 2.13. Bông hút nước (được loại béo bằng clorofoc) hoặc bông thủy tinh
- 2.14. Các hệ dung môi khai triển:
- Clorofoc/axeton: 9/1 (v/v)
 - Ete êtylic/metanol/nước: 94/4, 5/1,5 (v/v/v)
 - Clorofoc/axeton/isopropanol/nước: 88/12/1,5/1 (v/v/v/v)
 - Toluen/etyl axetat/axit foemic: 6/3/1 (v/v/v)
- 2.15. Silicagel G-60 dùng cho sắc ký cột, cỡ hạt 0,063 - 0,2mm (63-200 mesh). Hoạt hoá bằng cách sấy khô ở 105 °C trong một giờ, sau đó trút vào bình tam giác nút mài, thêm nước với tỷ lệ 1ml nước cho 100g silicagel, đập nút, lắc cho đến khi trộn hoàn toàn đều, bảo quản 15 giờ trong bình kín.
- 2.16. Silicagel dùng cho sắc ký lớp mỏng: silicagel 60-GHR, 60-H, 60-G.
- 2.17. Chuẩn bị dung dịch Aflatoxin chuẩn (điều kiện tiến hành: trong phòng mát, tránh ánh sáng).
- 2.17.1. Dung dịch aflatoxin chuẩn đậm đặc (dung dịch A):
- Cân 1mg mỗi loại aflatoxin chuẩn B1, B2, G1, G2 lần lượt cho vào 4 bình định mức 100ml và định mức đến vạch hỗn hợp benzen-axetonitril 98:2 (v/v) (nồng độ dung dịch aflatoxin chuẩn là 10µg/ml).
- 2.17.2. Dung dịch aflatoxin chuẩn làm việc (dung dịch B):
- Cho vào bình định mức 10ml lần lượt 0,5ml aflatoxin B1, 0,5ml aflatoxin G1, 0,1ml aflatoxin B2, 0,1ml aflatoxin G2 (từ dung dịch A ở trên), định mức đến 10ml bằng hỗn hợp benzen- axetonitril 98:2 (v/v), nồng độ dung dịch là 0,5 µg/ml đối với B1, G1, và 0,1 µg/ml đối với B2, G2.
- 2.17.3. Cần kiểm tra lại nồng độ dung dịch aflatoxin chuẩn (dung dịch A µg/ml) bằng quang phổ, bước sóng từ 330-370nm, tính kết quả theo công thức:

$$P(\mu\text{g/ml}) = \frac{1000 \cdot F \cdot m \cdot A}{c}$$

Trong đó:

F - hệ số hiệu chỉnh quang phổ kế (0,95 - 1,05).

m - khối lượng phân tử aflatoxin

A - mật độ quang ở bước sóng hấp thụ cực đại

c - độ hấp thụ phân tử của aflatoxin

Aflatoxin	m	Dung môi benzen – axetonitril (v/v)	A max (nm)	e (cm mol)
B1	312	98:2	350	19800
B2	314	98:2	350	20900
G1	328	98:2	350	17100
G2	330	98:2	350	18200

2.17.4. Bảo quản:

+ Bảo quản ở 0 °C, dung dịch A để được 6 tháng và dung dịch B để được hai tuần.

+ Cân bình thủy tinh chứa dung dịch chuẩn và ghi lại số lượng cân trước khi để vào tủ lạnh. Khi sử dụng lại dung dịch, lấy bình ở tủ lạnh ra và để ở nhiệt độ phòng, lau sạch nước ngưng tụ xung quanh bình; sau đó cân lại bình. Bất kỳ sự thay đổi khối lượng nào đều ứng với sự thay đổi nồng độ do dung môi bay hơi. Phải bổ sung dung môi cho đến khi đạt được trọng lượng của bình trước khi bảo quản, và cân kiểm tra lại nồng độ dung dịch aflatoxin chuẩn đậm đặc (dung dịch A) mỗi khi sử dụng.

3. Thiết bị:

- 3.1. Máy xay nghiền mẫu
- 3.2. Máy lắc hoặc máy khuấy từ
- 3.3. Cân phân tích.
- 3.4. Máy cắt quay chân không.
- 3.5. Bếp cách thủy.
- 3.6. Đèn tử ngoại có bước sóng 365nm.
- 3.7. Quang phổ kế.
- 3.8. Máy đo mật độ huỳnh quang.
- 3.9. Các trang bị của sắc ký lớp mỏng.
- 3.10. Cột sắc ký thủy tinh, đường kính trong 22mm, dài 300mm, có khoá nút mài thủy tinh hoặc Teflon và bình đựng dung môi phía trên, dung lượng 250 ml.
- 3.11. Bình nón nút mài 250 ml, 500ml.
- 3.12. Ống đong 50ml, 100ml.
- 3.13. Phễu lọc, đường kính 8-10cm.
- 3.14. Micropipet Hamilton.
- 3.15. Tấm thủy tinh 20 x 20 cm. Chuẩn bị lớp mỏng như sau: Các tấm thủy tinh phải được rửa sạch, ngâm trong dung dịch sunfocromic, sau đó phải rửa nhiều lần bằng nước sạch, tráng lại nhiều lần bằng nước cất, sấy khô. Cân 30g silicagel dùng cho sắc ký lớp mỏng (2-15) cho vào bình nón 250ml, thêm 60ml nước cất. Đậy nút và lắc trong 1 phút. Rải hỗn hợp trên lên các bản mỏng sao cho thu được lớp mỏng silicagel đồng nhất, có độ dày là 0,25mm (lượng silicagel trên đủ cho 4 bản 20 x 20cm). Để yên 10 phút. Để khô ở không khí và bảo quản ở bình hút ẩm. Trước khi dùng hoạt hoá ở 110 °C trong 1 giờ.

Chú ý: Bản mỏng chuẩn bị sẵn cũng phải được hoạt hoá trước khi dùng.

4. Chuẩn bị thử:

(Điều kiện tiến hành: ở phòng mát, tránh ánh nắng).

4.1. Chuẩn bị mẫu:

Nghiên mẫu sao cho có thể qua được rây có lỗ cỡ 1mm.

Chú thích: Với các mẫu thử có hàm lượng béo lớn hơn 5%, cần loại béo với dung môi ê te dầu hoà (độ sôi 40 – 60 °C) sau khi đã hoàn thành công đoạn nghiền mẫu.

4.2. Chiết suất:

Cân 50g mẫu đã nghiền nhỏ cho vào bình nút mài 500 ml. Cho tiếp 25 ml nước, 25 g celite 545, 250 ml clorofoc, đậy nút chặt. Lắc trong 30 phút bằng máy lắc quay tròn hay máy khuấy từ (hoặc lắc kỹ bằng tay) rồi lọc qua giấy lọc gấp cạnh, bỏ 10ml dịch lọc đầu sau đó lấy 50ml dịch lọc tiếp theo (tương đương 10 g mẫu thử). Nếu tốc độ dịch lọc xuống chậm, chuyển sang phễu Buchner có chứa 1 lớp celite 545 dày 5mm trên giấy lọc và dùng hút chân không.

4.3. Làm sạch mẫu bằng cột sắc ký:

Chuẩn bị cột sắc ký:

Cho một nhóm bông vào đáy cột sắc ký thêm 5g natri sunfat khan. Đổ clorofoc đến 2/3 cột, sau đó cho 10 g silicagel dùng cho sắc ký cột (2-15), vừa cho vừa gõ nhẹ thành cột cho silicagel lắng đều, dùng thìa thuỷ tinh khuấy nhẹ để tránh bọt khí. Mở khoá cho clorofoc chảy xuống từ từ. Khi tốc độ lắng của silicagel chậm lại, rút hết clorofoc chỉ để lại một lớp 5cm phía trên lớp silicagel. Thêm từ 15g natri sunfat khan, sau đó rút bớt clorofoc đến gần sát lớp natri sunfat khan trên. Cột silicagel thu được phải mịn, không có bọt khí và chú ý không để cột bị khô kể từ lớp natri sunfat khan trên.

Trộn 50ml dịch lọc trên (4-2) với 150 ml n-hexan, đổ cẩn thận vào cột sắc ký đã chuẩn bị như trên. Loại bỏ dung dịch chảy ra. Cho tiếp 150 ml ête êtylic khan, loại bỏ dung dịch chảy ra. Chú ý không để cột bị khô, lưu lượng dòng chảy khoảng 8 - 12ml/phút.

Phản hấp thụ aflatoxin bằng 150ml hỗn hợp metanol-clorofoc (3:97). Lấy toàn bộ dịch chảy ra từ khi bắt đầu cho hỗn hợp phản hấp phụ cho đến hết. Lưu lượng dòng chảy như trên. Làm bay hơi dịch phản hấp phụ bằng máy cất quay chân không cho đến khi còn khoảng 2-3ml ở nhiệt độ thấp hơn 50 °C. Chuyển sang ống nghiệm 10ml, tráng rửa bình cầu bằng clorofoc và làm bay hơi đến khô trên nồi cách thuỷ ở nhiệt độ thấp hơn 50 °C, tốt nhất dưới luồng khí nitơ nhẹ. Đậy kín ống nghiệm có cần để chạy sắc ký lớp mỏng.

5. Tiến hành thử:**5.1. Sắc ký lớp mỏng một chiều:****5.1.1. Chuẩn bị:**

Hoà cạn thu được ở trên với 0,5 ml hỗn hợp benzen-axetonitril (98:2) để chấm sắc ký.

Với bản mỏng tự chuẩn bị trước khi chấm sắc ký phải cạo sạch lớp silicagel ở hai cạnh bên tấm sắc ký với chiều rộng 0,5cm. Sau đó cách cạnh đáy 2cm và cách nhau 2cm, dùng mao quản hay micropipet chấm các vết dung dịch chuẩn aflatoxin và dung dịch mẫu thử như sau:

1) Lấy 2; 5; 10; 20µl dung dịch chuẩn aflatoxin B (2-17-2).

2) Lấy 10 μ l dịch chiết với 10 μ l dung dịch chuẩn aflatoxin B (2-17-2)

3) Lấy 10, 20 μ l dịch chiết.

- Với từng thể tích như trên, 4 dung dịch aflatoxin B1, B2, G1, G2 chuẩn có thể được chấm chồng lên nhau.

Khai triển bản sắc ký ở chỗ tối với hệ dung môi clorofoc-axeton (9:1). Sau khi tiếp tuyến dung môi chạy lên khoảng 10 cm, lấy bản sắc ký ra để bay hơi dung môi ở nhiệt độ phòng, tránh ánh sáng. Sau đó soi dưới đèn tử ngoại với bước sóng 365nm. Các vết aflatoxin B1, B2 có huỳnh quang màu xanh da trời; G1, G2 có huỳnh quang màu xanh lá cây.

5.1.2. Thử nghiệm khẳng định sự có mặt của aflatoxin:

Phun dung dịch axit sunfuric 50% (v/v) lên bản sắc ký, huỳnh quang của các vết aflatoxin sẽ chuyển sang màu vàng dưới tia tử ngoại có bước sóng 365nm.

Rót dung dịch iốt 5-10% trong ête lên một tấm thủy tinh 20 x 20 cm, dàn đều ở khu vực giữa, để cho ête bay hơi hết còn lại một lớp iốt mỏng. Đặt úp tấm thủy tinh này lên bản sắc ký đã triển khai, cách khoảng 1 cm trong thời gian 20-30 giây. Lấy bản sắc ký ra quan sát dưới đèn tử ngoại, nếu huỳnh quang của chất chuẩn và dung dịch thử không mất đi, chứng tỏ sự có mặt của aflatoxin.

Chia bản mỏng silicagel 20 x 20cm làm hai phần bằng nhau (cách 10cm ở giữa), chấm các vết dịch chiết mẫu thử và dung dịch aflatoxin chuẩn như sau:

Phần 1: (Bên trái)

- 1) 10 μ l dung dịch aflatoxin chuẩn (2-17-2)
- 2) 10 μ l dịch chiết
- 3) 10 μ l dịch chiết với 10 μ l dung dịch aflatoxin chuẩn (2-17-2)
- 4) 10 μ l dung dịch aflatoxin chuẩn (2-17-2)

Phần 2: (Bên phải)

- 5) 10 μ l dung dịch aflatoxin chuẩn (2-17-2)
- 6) 10 μ l dịch chiết
- 7) 10 μ l dịch chiết với 10 μ l dung dịch aflatoxin chuẩn (2-17-2)
- 8) 10 μ l dung dịch aflatoxin chuẩn (2-17-2)

Chấm xong dùng máy sấy nhẹ để dung môi bay hết. Nhỏ lên 4 vết chấm ở phần 1 bên trái, mỗi vết một giọt axit trifluoraxetic. Che phần 1 (bên trái) bằng một tấm thủy tinh khác, phun lên phần 2 (bên phải) dung dịch axit sunfuric 50% (v/v). Dùng máy sấy nhẹ làm khô các vết chấm rồi mới cho vào bình khai triển.

Dung môi khai triển: Nước/metanol/ete etylic - 1/3/96.

Khi dung môi lên khoảng 13cm, lấy bản sắc ký ra để khô ở nhiệt độ phòng, tránh ánh sáng, soi dưới đèn tử ngoại ở bước sóng 365nm, cách đèn 10cm.

Nhận xét kết quả:

- Nửa bên trái: các vết huỳnh quang aflatoxin của dung dịch aflatoxin chuẩn và của vết dịch chiết (nếu có) sẽ cùng có trị số Rf gần hơn bình thường, vẫn giữ nguyên màu huỳnh quang xanh lơ.

- Nửa bên phải: các vết huỳnh quang aflatoxin của dung dịch aflatoxin chuẩn và của vết dịch chiết (nếu có) sẽ cùng có trị số Rf bình thường, và màu huỳnh quang màu xanh lơ chuyển sang màu vàng.

5.1.3. Định lượng

5.1.3.1. Bảng mật:

Xác định hàm lượng aflatoxin trong dịch chiết bằng cách so sánh mật độ huỳnh quang của vết dịch chiết với mật độ huỳnh quang của vết dung dịch chuẩn.

Vết huỳnh quang của vết chấm chồng dung dịch aflatoxin chuẩn lên vết dịch chiết phải mạnh hơn huỳnh quang của vết 10 µl dịch chiết và phải trùng nhau. Nếu mật độ huỳnh quang của vết 10 µl dịch chiết đậm hơn mật độ huỳnh quang của vết 20 µl dung dịch chuẩn thì phải pha loãng dịch chiết và tiến hành làm sắc ký lớp mỏng lại.

Tính kết quả

Hàm lượng aflatoxin tính bằng Microgam trong 1 kilogram mẫu được tính theo công thức:

$$C = \frac{S \cdot Y \cdot V}{W \cdot X}$$

Trong đó:

S- Hàm lượng aflatoxin của dung dịch chuẩn (2-17-2), µg/ml

V- Thể tích cuối cùng của dịch chiết kể cả những lần pha loãng nếu có, µl.

W- Khối lượng của mẫu thử, tương ứng với thể tích dịch chiết khi tiến hành làm sạch qua cột, g.

X- Thể tích dịch chiết có mật độ huỳnh quang giống thể tích Y của dung dịch chuẩn chấm trên bản mỏng, µl.

Y- Thể tích dung dịch chuẩn có mật độ huỳnh quang giống thể tích X của dịch chiết chấm trên bản mỏng, µl.

5.1.3.2. Bảng máy đo mật độ huỳnh quang.

Bước sóng kích thích là 365 nm và bước sóng phát xạ là 443 nm. Định lượng aflatoxin trên các chấm của dịch chiết bằng cách so sánh mật độ huỳnh quang của vết dịch chiết với mật độ huỳnh quang của vết dung dịch chuẩn.

Tính kết quả.

Hàm lượng aflatoxin (C), tính bằng microgam trong 1 kilogram mẫu được tính như sau:

$$C = \frac{S \cdot V}{W \cdot Y}$$

Trong đó:

Y - Thể tích của dịch chiết mẫu chấm trên bản mỏng (10 µl hoặc 20 µl), µl.

S - Hàm lượng aflatoxin của vết chấm dịch chiết, ng.

V- Thể tích cuối cùng của dịch chiết kể cả những lần pha loãng nếu có, µl.

W- Khối lượng của mẫu thử, tương ứng với thể tích dịch chiết khi tiến hành làm sạch qua cột, g.

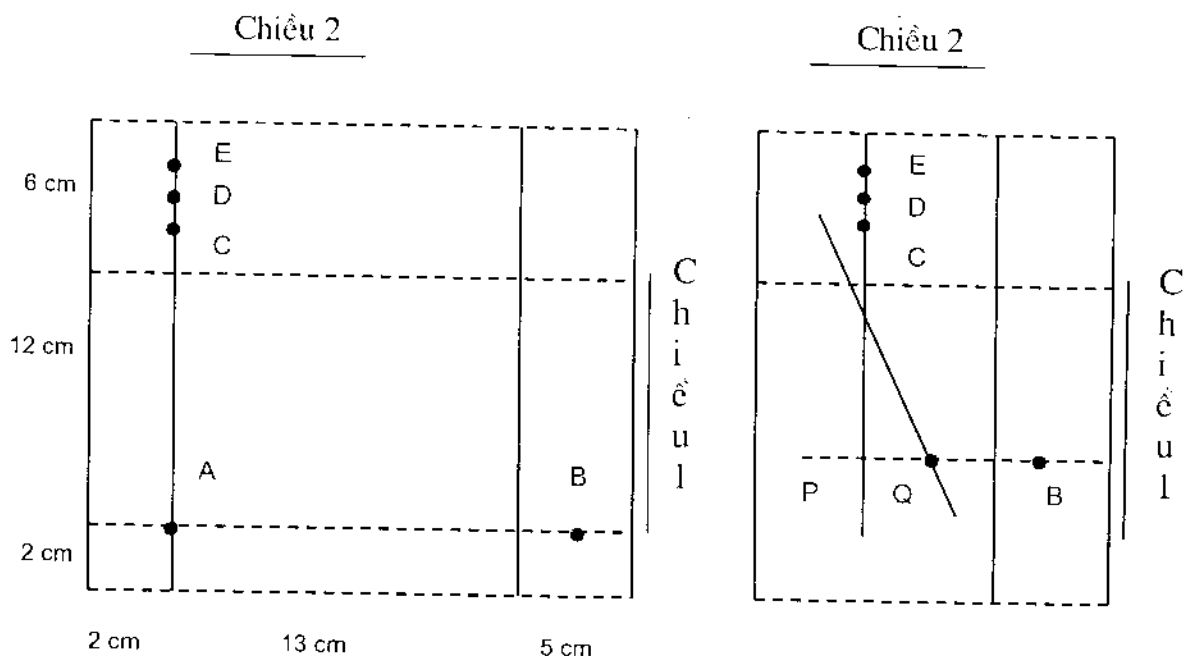
5.2. Sắc ký lớp mỏng hai chiều:

5.2.1. Chuẩn bị:

Khi có các chất làm cản trở cho việc xác định aflatoxin, cần tiến hành phân tích theo phương pháp sắc ký lớp mỏng hai chiều.

Hoá chất, thuốc thử, dụng cụ thiết bị, chuẩn bị mẫu, chiết xuất, làm sạch qua cột như ở phần sắc ký lớp mỏng một chiều.

Dùng một que nhọn kẻ hai đường thẳng giao nhau và song song với hai cạnh của bản mỏng, đường 1 cách cạnh 5cm, đường 2 cách 6cm (hình vẽ trên) để giới hạn sự di chuyển của dung môi. Dùng micropi-pet chấm các dung dịch mẫu thử và dung dịch chuẩn aflatoxin theo sơ đồ:



- Ở điểm A, 20 µl dịch chiết đã được làm sạch.
- Ở điểm B, 10 µl dung dịch chuẩn (2-17-2).
- Ở điểm C, 5 µl dung dịch chuẩn (2-17-2).
- Ở điểm D, 10 µl dung dịch chuẩn (2-17-2).
- Ở điểm E, 20 µl dung dịch chuẩn (2-17-2).

Các vết chấm thu được phải có đường kính nhỏ hơn 5mm.

5.2.2. Khai triển

- Chiều 1: Bình được bão hoà bằng một lớp dung môi 1 cm là hỗn hợp ête êtylic-metanol-nước với tỷ lệ 94/4,5/1,5 (hoặc hệ dung môi có tác dụng tương đương). Khai triển ở chỗ tối tới khi tiếp tuyến dung môi đạt tới đường giới hạn. Lấy bản mỏng ra khỏi bình khai triển, để khô ở nhiệt độ phòng trong 15 phút ở chỗ tối.

- Chiều 2: Bình không bão hoà, lớp dung môi 1 cm là hỗn hợp clorofoc-axeton với tỷ lệ 9/1 (hoặc hệ dung môi có tác dụng tương đương). Cho bản mỏng đã để khô ở trên bình

khai triển và cho dung môi đi lên theo chiều 2 (hình vẽ trên). Khai triển ở chỗ tối cho tới khi tiếp tuyến dung môi đạt tới đường giới hạn. Lấy bản mỏng ra để khô ở nhiệt độ phòng, tránh ánh sáng.

Soi bản sắc ký dưới đèn tử ngoại, cách đèn 10 cm, ở bước sóng 365nm. Theo lý thuyết, vết huỳnh quang của dịch chiết mẫu thử chấm ở điểm A sẽ tiến đến điểm P, nhưng trong thực tế đôi khi chúng được tìm thấy ở điểm A, do đó cần làm bước tiếp theo là sắc ký bổ sung.

5.2.3. Sắc ký bổ sung

Tiến hành làm lại một bản sắc ký mới như ở phần 5.2, chỉ khác ở chỗ chấm chồng lên chấm dịch chiết ở điểm A 10 μ l dung dịch chuẩn. Thao tác và điều kiện khai triển như phần sắc ký lớp mỏng hai chiều. Soi bản sắc ký dưới đèn tử ngoại, cách đèn 10 cm, ở bước sóng 365nm và kiểm tra:

- Vết huỳnh quang aflatoxin của dịch chiết và của dung dịch chuẩn phải trùng nhau.
- Huỳnh quang của vết này phải mạnh hơn huỳnh quang của vết aflatoxin đã khai triển ở điểm Q của bản mỏng thứ nhất.

5.2.4. Định lượng

5.2.4.1. Bằng mắt

Xác định hàm lượng aflatoxin bằng cách so sánh mật độ huỳnh quang của vết dịch chiết mẫu (A) với mật độ huỳnh quang của các vết dung dịch chuẩn (C,D,E). Nếu mật độ huỳnh quang của vết 20 μ l dịch chiết mẫu mạnh hơn mật độ huỳnh quang của vết 20 μ l dung dịch chuẩn, pha loãng dịch chiết và tiến hành sắc ký lại.

Tính kết quả: như ở phần sắc ký lớp mỏng một chiều - định lượng aflatoxin bằng mắt.

5.2.4.2. Bằng máy đo mật độ huỳnh quang:

Sử dụng máy đo mật độ huỳnh quang với bước sóng kích thích là 365nm, bước sóng phát xạ là 443nm. Xác định hàm lượng aflatoxin của vết dịch chiết bằng cách so sánh mật độ huỳnh quang của vết dịch chiết với mật độ huỳnh quang của vết dung dịch chuẩn ở C, D, E.

Tính kết quả: Như ở phần sắc ký lớp mỏng 1 chiều - định lượng aflatoxin bằng máy.

NGŨ CỐC VÀ SẢN PHẨM NGŨ CỐC - XÁC ĐỊNH TỔNG HÀM LƯỢNG CHẤT BÉO

Cereals and cereal products - Determination of total fat content

TCVN 6555: 1999 hoàn toàn tương đương với ISO 7302: 1982.

TCVN 6555: 1999 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/IF1 Ngũ cốc và đậu đỗ biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

1. Phạm vi và lĩnh vực áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định tổng hàm lượng chất béo của ngũ cốc và sản phẩm ngũ cốc dùng làm thực phẩm, kể cả các sản phẩm qua nướng và sản phẩm chế biến được đóng gói.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 712, Ngũ cốc và sản phẩm ngũ cốc - Xác định độ ẩm (phương pháp dùng hàng ngày).

TCVN 5451 - 91(ISO 950), Ngũ cốc - Lấy mẫu (dạng hạt).

ISO 2170, Ngũ cốc và sản phẩm đậu đỗ - Lấy mẫu sản phẩm dạng nghiền.

ISO 6540, Ngô - Xác định độ ẩm (dạng nghiền và dạng hạt) .

3. Định nghĩa

Tổng hàm lượng chất béo: Tất cả các chất có thể chiết được bằng hexan trong điều kiện mô tả theo tiêu chuẩn này và biểu thị theo phần trăm khối lượng của sản phẩm.

4. Nguyên tắc

Sau khi nghiền, mẫu được thủy phân bằng axit clohydric với sự có mặt của etanola và axit formic nhằm giải phóng chất béo liên kết với protein và đường, ethyl format tạo thành trong bình phản ứng là một dung môi hoà tan chất béo. Chiết chất béo bằng hexan trong một bình đặc biệt, loại bỏ dung môi và cân cạn thu được.

5. Thuốc thử

Sử dụng các thuốc thử tinh khiết phân tích và nước cất hoặc nước có chất lượng tương đương.

- 5.1. n - hexan, có điểm sôi trong khoảng từ 68° đến 70° và cân sau khi bay hơi nhỏ hơn 0,001g trên 100ml, hoặc n -hexan có điểm sôi trong khoảng từ 67° đến 70°C và cân sau khi bay hơi nhỏ hơn 0,002g trên 100ml (khi cần có thể tính cân sau khi bay hơi vào kết quả thử).

- 5.2. Etanola 95%(V/V).
- 5.3. Axit formic, 99%(V/V).
- 5.4. Dung dịch axit clohydric
Pha loãng 7 thể tích axit clohydric đậm đặc $d = 1,19\text{g/ml}$ với 3 thể tích nước.

5.5. Nito

6. Thiết bị và dụng cụ

Sử dụng các thiết bị thông thường của phòng thí nghiệm và:

- 6.1. Máy nghiền cơ học.
- 6.2. Sàng có kích thước lỗ $500\mu\text{m}$.
- 6.3. Nồi cách thủy có thể khống chế được nhiệt độ ở $75 \pm 1^\circ\text{C}$.
- 6.4. Cân phân tích.
- 6.5. Thiết bị chưng cất, tốt nhất là loại cất chân không.
- 6.6. Máy khuấy từ, có thanh từ được bọc bằng PTFE có đường kính khoảng 0,9 cm và chiều dài khoảng 4,5 cm.
- 6.7. Bình để thủy phân và chiết, có cổ tròn và ống nối bên có dung tích đủ để giữ pha lỏng và một lượng nhỏ pha hexan, kích thước và hình dạng tương tự như trong hình vẽ. Dung tích của bình 317 ml, dung tích của ống bên cạnh 51 ml.
- 6.8. Bộ ngưng tụ đối lưu, lắp khít bình 6.7.(độ mài chỗ nối 29/32).
- 6.9. Bình đáy tròn, dung tích 250ml lắp khít với thiết bị chưng cất (6.5).

7. Lấy mẫu

Xem TCVN 5451 : 91 (ISO 950) hoặc ISO 2170.

8. Cách tiến hành

8.1. Chuẩn bị mẫu thử

Nếu cần, nghiền mẫu thí nghiệm trong máy nghiền cơ học sạch (6.1) đến kích thước sao cho 95 % lọt được qua sàng (6.2). Trộn kỹ mẫu trước khi lấy mẫu thử.

8.2. Chuẩn bị bình

Sấy bình (6.9) trong tủ sấy và để nguội ở nhiệt độ phòng rồi đem cân với độ chính xác 0,1 mg.

8.3. Phần mẫu thử

Cân khoảng 8 g mẫu thử (8.1) với độ chính xác 0,01 g và chuyển vào bình để thủy phân và chiết (6.7) có chứa thanh từ của máy khuấy từ (6.6).

8.4. Thủy phân

Rải phần mẫu thử vào đáy bình. Thêm 10ml etanola (5.2) vào bình và cho máy khuấy từ (6.6) hoạt động và khuấy cho đến khi phần mẫu thử thành khối bột nhão đồng nhất.

Thêm 8 ml axit formic (5.3) và 12ml dung dịch axit clohydric (5.4) và tiếp tục khuấy cho đến khi đồng nhất (xem điều 10).

Lắp bộ hồi lưu (6.8) và đặt bình vào nồi cách thuỷ (6.3) có nhiệt độ $75 \pm 1^\circ\text{C}$ trong 20 phút. Tháo bộ sinh hàn, làm nguội bình và đặt nó vào máy khuấy từ.

8.5. Chiết

Cho 18 ml etanola (5.2) và 50ml hexan (5.1) vào bình, khuấy hỗn hợp trong 5 phút ở tốc độ quay lớn nhất của thanh từ nhưng sao cho mẫu không bị bắn ra khỏi bình. Để yên hỗn hợp cho đến khi tách pha hoàn toàn.

Nếu muốn cho việc tách pha được nhanh thì đun nóng khoảng 20 giây trên nồi cách thuỷ (6.3) có nhiệt độ $75 \pm 1^\circ\text{C}$ sau đó để nguội (xem điều 10). Chuyển pha hexan vào bình đã được chuẩn bị (8.2), giữ lại pha lỏng ở ống bên cạnh của bình. Rửa cổ bình bằng vài giọt hexan.

Cho 30 ml hexan vào bình, khuấy hỗn hợp trong 5 phút như trên, để yên cho tách pha, sau đó chuyển pha hexan vào bình đã chứa phần chiết đầu tiên. Lặp lại quá trình chiết ít nhất 2 lần mỗi lần 30 ml hexan.

8.6. Tách dung môi và cân cạn

Cho bay hơi dung môi ở trong bình, tốt nhất trong điều kiện chân không bằng thiết bị chung cất (6.5).

Ngay sau khi bay hơi, cho một luồng khí nitơ chạy qua bình trong 10 phút. Lau cẩn thận mặt ngoài của bình và để nguội tự nhiên ở nhiệt độ phòng. Sau đó cân với độ chính xác 0,1 mg.

9. Biểu thị kết quả

9.1. Phương pháp tính toán và công thức

Tổng hàm lượng chất béo tính bằng phần trăm khối lượng được tính theo công thức:

$$\frac{m_2 - m_1}{m_0} \times 100$$

Trong đó

m_0 là khối lượng của mẫu thử, tính bằng gam (8.3);

m_1 là khối lượng của bình, tính bằng gam (8.2);

m_2 là khối lượng của bình và cặn, tính bằng gam (8.6);

Biểu thị kết quả chính xác đến 0,01 %.

Chú thích - Tổng hàm lượng chất béo biểu thị theo phần trăm chất khô được tính theo công thức:

$$\frac{100}{100 - H} \times S$$

Trong đó:

S là tổng hàm lượng chất béo tính bằng phần trăm khối lượng theo cách tính ở trên,

H là độ ẩm tính theo phần trăm khối lượng, xác định theo ISO 712 hoặc ISO 6540.

9.2. Độ chính xác

Thử nghiệm liên phòng thí nghiệm ở cấp quốc tế theo thẩm quyền của Hội hoá học ngũ cốc quốc tế (ICC) với sự tham gia của 16 phòng thí nghiệm mỗi phòng thực hiện 5

phép thử cho kết quả thống kê (xác định theo ISO5725 được đưa ra trong bảng 1¹).

Chú thích - Kết quả biểu thị theo phần trăm khối lượng sản phẩm.

Mẫu	Bột mì	Bột hạt lúa mì	Bột rye	Hạt mì nghiền nguyên	Bột mì để làm bánh mì	Bột mì để làm bánh mì đã được làm giàu chất béo
Số phòng thí nghiệm sau khi loại khỏi đánh giá	12	14	14	14	14	13
Trung bình	1,65	1,74	1,81	2,61	1,74	4,76
Độ lệch chuẩn của độ tái lập (S_r)	0,02	0,03	0,05	0,04	0,03	0,04
Hệ số biến thiên của độ tái lập	1,4%	1,7%	2,5%	1,6%	1,9%	0,8%
Độ lặp lại ($2,83 S_r$)	0,06%	0,08	0,13	0,12	0,09	0,11
Độ lệch chuẩn của độ tái lập (S_R)	0,11	0,10	0,12	0,13	0,12	0,21
Hệ số biến thiên của độ tái lập	6,4%	5,8%	6,6%	5,1%	6,6%	4,4%
Độ tái lập ($2,83 S_R$)	0,3	0,28	0,34	0,38	0,33	0,59

10. Các lưu ý khi tiến hành thử

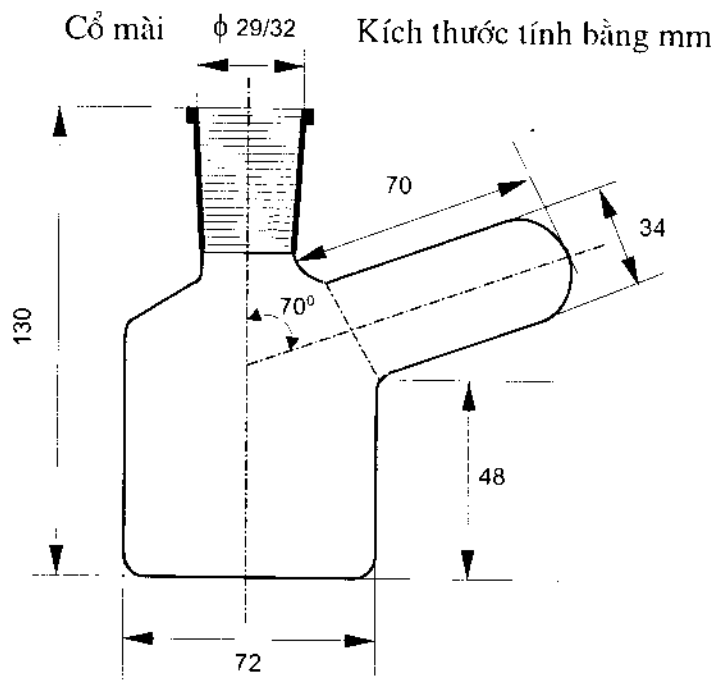
Nếu sản phẩm khó phân tán trong thuốc thử trước khi thủy phân hoặc việc gạn pha trên sau khi chiết bằng hexan (8.5) gặp khó khăn thì nên dùng mẫu thử ít hơn 8g nhưng vẫn giữ nguyên lượng thuốc thử.

11. Báo cáo kết quả

Kết quả thử cần chỉ ra phương pháp đã sử dụng và kết quả thử. Báo cáo cũng cần đề cập đến các chi tiết thao tác không quy định trong tiêu chuẩn này hoặc được coi là tùy ý, cũng như bất kỳ tình huống nào có thể ảnh hưởng đến kết quả thử.

Báo cáo kết quả phải bao gồm tất cả thông tin cần thiết để nhận biết một cách đầy đủ về mẫu.

¹) ISO 5725, Độ chính xác của phương pháp thử - Xác định độ lặp lại và độ tái lập bằng thử liên phòng thí nghiệm



Hình vẽ

Bình để thủy phân và chiết (chỉ để tham khảo)

QUY PHẠM BẢO QUẢN LƯƠNG THỰC

Quy phạm này áp dụng trong việc bảo quản các loại lương thực: Thóc, gạo, ngô và khoai sắn lát, ở các khâu: Dự trữ và lưu thông.

1. Qui định chung

- 1.1. Trong quá trình bảo quản lương thực phải thực hiện phương châm : “Nắm chắc tình hình, chủ động phòng ngừa, khẩn trương cứu chữa”.
- 1.2. Lương thực có thể bảo quản ở các trạng thái: Khô, nhiệt độ thấp, thoáng, kín hoặc bằng hoá chất.
Với khí hậu nước ta, bảo quản ở điều kiện khô kết hợp với điều kiện kín và thoáng là phù hợp hơn cả.
- 1.3. Các yếu tố chủ yếu cần khống chế để bảo quản lương thực là: Độ ẩm của lương thực, tạp chất của lương thực và nhà kho.
- 1.4. Nhà kho phải đạt các yêu cầu kỹ thuật chung sau đây:
 - Bảo đảm an toàn.
 - Có thể chống ẩm, chống nhiệt, chống bão lũ.
 - Chủ động khi cần kín hoặc thoáng.
 - Chống được sự lây nhiễm, xâm nhập của sinh vật gây hại .
 - Có đủ thiết bị, dụng cụ kỹ thuật, nội quy cần thiết cho việc xuất nhập lương thực, cho việc xử lý lương thực khi có tình huống mất an toàn xảy ra.
 - Phải sạch sẽ, trước khi nhập và sau khi xuất hàng phải được vệ sinh sát trùng.
- 1.5. Trong thời gian bảo quản cần áp dụng các chế độ kiểm tra khác nhau:
 - Kiểm tra định kỳ khi lương thực ở trạng thái an toàn.
 - Kiểm tra thường xuyên khi lương thực ở trạng thái không an toàn.
 - Kiểm tra đột xuất khi gặp thiên tai.
- 1.6. Các chỉ tiêu cần kiểm tra:
 - Nhiệt độ của khối lương thực
 - Độ ẩm của lương thực
 - Mật độ sâu mọt trong khối lương thực
 - Tình trạng chung của khối lương thực và nhà kho.

Ghi kết quả kiểm tra và nhận xét chung vào sổ kho để theo dõi (phụ lục).

- 1.7. Thời gian bảo quản an toàn cho từng loại lương thực tùy thuộc độ ẩm và dạng bảo quản loại lương thực đó và được ghi ở bảng 1.
- 1.8. Các loại hoá chất để xử lý, các phương pháp xử lý lương thực, nhà kho, thiết bị, dụng cụ, bao bì, v.v... cũng như điều kiện đối với những người sử dụng các loại hoá chất ở kho lương thực, phải theo đúng những quy định hiện hành.

Bảng 1

Loại lương thực	Độ ẩm (%)	Dạng bảo quản	Thời gian bảo quản an toàn
1. Thóc	Không quá 13	- Đổ rời - Đóng bao	Không quá 12 tháng -
	Trên 13 - 14	- Đổ rời - Đóng bao	Không quá 6 tháng -
	Trên 14 - 15	- Đóng bao	Không quá 2 tháng
	Trên 15 - 16	- Đóng bao	Không quá 15 ngày
	Trên 16 - 17	- Đóng bao	Không quá 10 ngày
2. Gạo	Không quá 14	Chỉ bảo quản trong bao	Không quá 6 tháng
3. Ngô	Trên 14 - 15		Không quá 1 tháng
	Không quá 12,5	- Đổ rời - Đóng bao	Không quá 12 tháng -
4. Khoai sắn lát	Trên 12,5 - 13,5	- Đóng bao	Không quá 6 tháng
	Không quá 10	- Đổ rời	Không quá 6 tháng
		- Đóng bao	

2. Kỹ thuật bảo quản một số loại lương thực chủ yếu

2.1. Bảo quản thóc đổ rời

- 2.1.1. Thóc bảo quản ở dạng đổ rời, độ ẩm không quá 14%. Thời gian bảo quản an toàn theo bảng 1.
- 2.1.2. Kho phải có vách ngăn thành từng gian, mỗi gian chứa khoảng 200 tấn. Tường và sàn kho phải chống thấm tốt. Nếu không, phải kê lót chống ẩm trước khi chứa thóc.
- 2.1.3. Thóc đổ vào kho với độ cao không quá 3,5m, mặt đóng phải được trang phẳng.
- 2.1.4. Cứ 15 ngày cào đảo một lần lớp thóc từ mặt đóng xuống sâu đến 50cm.

Phải theo dõi thường xuyên tình trạng đóng thóc, đặc biệt lưu ý độ ẩm và nhiệt độ. Khi nhiệt độ lên tới trên 39°C hoặc độ ẩm lên tới trên 14%, cần có biện pháp xử lý ngay.

2.2. Bảo quản thóc đóng bao

- 2.2.1. Thóc bảo quản ở dạng đóng bao, độ ẩm không quá 16%. Thời gian bảo quản an toàn theo bảng 1.
- 2.2.2. Kho phải có bục kê (pa lat) để chống ẩm.
- 2.2.3. Các bao thóc được xếp thành lô, từ 15-18 lớp với độ cao không quá 4m, khối lượng mỗi lô khoảng 200 tấn, lô nọ cách lô kia ít nhất 1 mét và cách tường 0,5 mét trở lên. Các bao được xếp theo kiểu chồng 3 hoặc chồng 5 vuông góc với mặt sàn.

2.2.4. Cứ 2 tháng một lần phun thuốc trừ sâu một theo hướng dẫn hiện hành.

2.3. *Bảo quản gạo*

2.3.1. Gạo chỉ được bảo quản ở dạng đóng bao và độ ẩm không quá 15%. Thời gian bảo quản an toàn theo bảng 1.

2.3.2. Cách xếp lô gạo trong kho tương tự cách xếp thóc đóng bao. Mỗi lô xếp khoảng 200 tấn, với độ cao không quá 3,5 mét.

Đối với gạo có độ ẩm cao hơn chút ít (14-15%) mỗi lô chỉ xếp khoảng 100 tấn. Và phải tăng cường thông gió để làm khô gạo.

2.3.3. Yêu cầu cụ thể về kho tương tự như đối với kho bảo quản thóc. Chú ý chống ẩm, vệ sinh kho và chống lây nhiễm sâu mọt từ gian kho này sang gian kho khác.

2.3.4. Cứ 2 tháng một lần phun thuốc phòng trừ sâu mọt theo hướng dẫn hiện hành.

2.4. *Bảo quản ngô hạt.*

2.4.1. Ngô hạt được bảo quản ở dạng đổ rời hoặc đóng bao, và độ ẩm không quá 13,5%. Thời gian bảo quản an toàn theo bảng 1.

2.4.2. Kho, vật liệu kê lót, các dụng cụ phương tiện bảo quản phải được vệ sinh, sát trùng kỹ lưỡng. Các cửa kho đều phải có rèm kín để phòng ngừa côn trùng xâm nhập.

2.4.3. Ngô đổ rời, chiều cao đóng hạt không quá 3 mét.

2.4.4. Phải thường xuyên tiến hành thông gió tự nhiên và cào đảo lớp mặt (sâu 50 cm tính từ mặt đóng) định kỳ 15 ngày một lần để thoát nhiệt và thoát ẩm.

Phải định kỳ 15 ngày một lần phun thuốc phòng trừ sâu mọt theo hướng dẫn hiện hành.

2.4.5. Tuyệt đối không được bảo quản ngô mới chung với ngô đã nhiễm sâu mọt trong cùng một gian kho.

2.5. *Bảo quản khoai sắn lát*

2.5.1. Khoai sắn lát đưa vào bảo quản, độ ẩm không quá 10%. Thời gian bảo quản an toàn theo bảng 1.

2.5.2. Kho phải có sàn cao, tránh ẩm bốc từ nền kho lên. Kho phải kín để khi cần đóng kín cửa có thể tránh được khí ẩm từ bên ngoài xâm nhập.

2.5.3. Khi bảo quản với khối lượng không lớn lắm (khoảng vài ba mươi tấn) thì bảo quản bằng cách đổ rời.

Kho có sàn lát trấu khô đã qua sát trùng, dày 40cm, xung quanh có khung đóng quây cốt, cách tường ít nhất 30 cm và có đồ trấu. Giữa cốt đổ khoai sắn, cứ mỗi lớp 30 - 40 cm thì nén chặt một lần, đổ cao 2 - 2,5 mét. Trên mặt đóng trải cốt và phủ một lớp trấu khô đã qua sát trùng, dày 30cm.

2.5.4. Trong quá trình bảo quản phải thường xuyên theo dõi diễn biến độ ẩm của khoai sắn, có biện pháp chống ẩm kịp thời.

PHỤ LỤC

BẢN THEO DÕI TÌNH HÌNH LƯƠNG THỰC
TRONG THỜI GIAN BẢO QUẢN

Tên đơn vị:
Vùng kho:
Số kho:

Tên thủ kho:

- Loại lương thực

- Số lượng

- Ngày nhập kho

- Phẩm chất lúc nhập:

+ Độ ẩm

+ Tạp chất

+ Mật độ sâu mọt

+ Đánh giá chung về CL

Ngày kiểm tra	Các chỉ tiêu					Biện pháp xử lý	Kiến nghị
	Độ ẩm lương thực	Nhiệt độ khối lương thực	Mật độ sâu mọt	Tình trạng nhà kho	Tình trạng lương thực		

NÔNG SẢN THỰC PHẨM

XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG LIZIN TRONG CÁC LOẠI HẠT

PHƯƠNG PHÁP QUANG PHỔ

*Agricultural Food Products - Determination of lysine content in grains.
Spectrophotometric method*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại hạt ngũ cốc (gao, mỳ, ngô...), hạt đậu đỗ (đậu tương, đậu xanh...) và quy định phép thử xác định hàm lượng lizin bằng phương pháp quang phổ.

1. Lấy mẫu thử

Tiến hành lấy mẫu theo TCVN 5451-91 (ISO 950-1979)

2. Nguyên tắc

Dựa trên phản ứng tạo phức màu của các nhóm $\epsilon\text{-NH}_2$ tự do của lizin trong phân tử protein với thuốc thử ninhydrin và đo độ hấp thụ quang học của phức màu tạo thành ở bước sóng 540nm. Dung dịch tiêu chuẩn được sử dụng là dung dịch lóxin vì phân tử lóxin tương đương với lizin và chỉ chứa 1 nhóm $\epsilon\text{-NH}_2$.

3. Thuốc thử

Tất cả thuốc thử phải có chất lượng tinh khiết phân tích. Nước sử dụng là nước cất hoặc là nước có độ tinh khiết tương đương.

3.1. Dung dịch đậm

Hoà tan 30g natri formiat trong 60ml nước cất, thêm 10ml dung dịch axit formic 86-88% và thêm tiếp nước cất cho đủ 100ml.

3.2. Thuốc thử ninhydrin

Cho 1g ninhydrin tinh khiết và 1g $\text{CdCl}_2 \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$ vào bình tối có nút mài. Thêm 25ml dung dịch đậm (3.1) và 75ml etylen glycol, lắc đều đến tan hoàn toàn. Thuốc thử được ổn định trong 1 tháng ở nhiệt độ 4°C , trong bóng tối.

3.3. Dung dịch rượu etylic 20% và 95%.

3.4. Dung dịch natri cacbonat 2% và 4%

3.5. Dung dịch lóxin chuẩn

Cân 100mg lóxin tinh khiết với độ chính xác 0,1mg cho vào bình định mức 100ml, hoà tan hoàn toàn bằng dung dịch rượu etylic 20% và đưa thể tích đến vạch định mức bằng dung dịch này. 1ml dung dịch lóxin chuẩn chứa 1mg lóxin.

4. Dụng cụ

Cân phân tích có độ chính xác 0,0001g
 Máy nghiền mẫu
 Rây có lỗ sàng 250 μ m
 Quang phổ kế có bước sóng 540nm.
 Nồi cách thủy có điều chỉnh nhiệt độ tự động
 Ống nghiệm cỡ 18x150mm
 Bình định mức dung tích 100, 500ml.
 Pipet chia độ dung tích 1, 2, 10, 20ml
 Giá ống nghiệm bằng nhôm
 Phễu lọc có đường kính 4,0 - 4,5cm
 Giấy lọc định lượng.

5. Tiến hành thử

5.1. Xây dựng đồ thị chuẩn

Cho vào các bình định mức dung tích 100ml lần lượt 0, 10, 20, 30 và 40ml dung dịch chuẩn gốc loxin (mục 3.5). Dùng dung dịch rượu etylic 20% đưa thể tích đến vạch mức và lắc đều. Nồng độ loxin trong các dung dịch chuẩn tương ứng sẽ là 0, 100, 200, 300 và 400 μ g/ml. Dùng pipet hút chính xác 0,5ml mỗi dung dịch chuẩn này cho lần lượt vào các ống nghiệm. Thêm tiếp vào mỗi ống nghiệm 0,5ml dung dịch Na_2CO_3 4% và 2ml thuốc thử ninhydrin. Lắc đều mẫu và đun trên nồi cách thủy 30 phút. Sau đó làm lạnh bằng cách nhúng cả giá ống nghiệm vào nước. Thêm tiếp vào mỗi ống nghiệm 5ml dung dịch rượu etylic 95% lắc kỹ và đo độ hấp thụ quang học trên quang phổ kế ở bước sóng 540nm.

Xây dựng đồ thị chuẩn với trục tung là các giá trị độ hấp thụ quang học đo được, trục hoành là nồng độ của các dung dịch loxin chuẩn từ 0 đến 400 μ g/ml.

5.2. Chuẩn bị mẫu thử

Từ mẫu trung bình nghiền khoảng 10g mẫu đến kích thước lọt hoàn toàn qua lỗ sàng 250 μ m.

5.3. Tiến hành

Cho vào ống nghiệm 200-250mg bột thủy tinh sạch, cân chính xác 30mg mẫu thử đã được chuẩn bị theo (5.1) cho vào mỗi ống nghiệm. Mỗi mẫu tiến hành 2 lần song song. Thêm vào ống nghiệm 1ml dung dịch Na_2CO_3 2%. Trộn đều mẫu với bột thủy tinh, đặt vào giá ống nghiệm và đặt vào bếp cách thủy đã đạt nhiệt độ 80°C, giữ trong 10 phút. Dùng đũa thủy tinh khuấy đều dung dịch thành thể đồng nhất. Cho vào mỗi ống nghiệm 2 ml ninhydrin. Khuấy đều mẫu và đun trên nồi cách thủy 30 phút. Sau đó làm lạnh bằng cách nhúng cả giá ống nghiệm vào nước. Sau khi nguội, cho vào mỗi ống nghiệm 5ml dung dịch rượu etylic 95%, lắc kỹ và lọc qua giấy lọc trên phễu thủy tinh đường kính 4,0 - 4,5 cm. Đo độ hấp thụ quang học của các dịch lọc trên quang phổ kế ở bước sóng 540 nm, đúng theo trình tự thực hiện khi lên màu.

Nếu gặp mẫu cho màu xanh lam thì có thể pha loãng bằng dung dịch rượu etylic 95% và khi tính toán phải tính đến hệ số pha loãng.

Hàm lượng lizin của các mẫu thử được tính theo đồ thị chuẩn (mục 5.1) ứng với các dung dịch loxin có nồng độ từ 0 đến 400 μ g/ml

6. Tính toán kết quả

6.1. Hàm lượng lizin (X_1 , %) trong mẫu thử được tính theo công thức:

$$X_1 = \frac{C \times 1,11}{m \times 1000} \times 100$$

Trong đó:

C: Nồng độ loxin trong mẫu thử tìm thấy trên đồ thị chuẩn, μ g/ml.

m: Khối lượng mẫu thử, mg

1000: Hệ số chuyển đổi từ μ g sang mg

1,11: Hệ số chuyển đổi từ loxin sang lizin

Kết quả phép thử là trị số trung bình số học của hai lần phân tích song song.

6.2. Hàm lượng lizin trong mẫu thử tính theo chất khô (X_2 , %) xác định theo công thức sau:

$$X_2 = \frac{X_1 \times 100}{(100 - W)}$$

Trong đó:

X_1 : Hàm lượng lizin trong mẫu thử ở dạng khô không khí, %

W: Độ ẩm của mẫu thử, %

* Chú ý:

Trong nghiên cứu, hàm lượng lizin trong mẫu thử thường tính bằng tỷ lệ phần trăm so với protein (X_3 , %), theo công thức sau:

$$X_3 = \frac{X_2 \times 100}{p}$$

Trong đó:

X_2 : Hàm lượng lizin trong mẫu thử tính theo chất khô, %

P: Hàm lượng protein trong mẫu thử tính theo chất khô, %

**TIÊU CHUẨN
NGŨ CỐC VÀ ĐẬU ĐỒ**

II- THÓC, GẠO

GAO - YÊU CẦU VỆ SINH*Rice- Hygienic Requirements*

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu vệ sinh đối với gạo sử dụng trong nước.

YÊU CẦU VỆ SINH

Gạo sử dụng trong bữa ăn hàng ngày của nhân dân phải đạt các yêu cầu vệ sinh sau đây:

1. Chỉ tiêu độc chất

- 1.1. Dư lượng hoá chất trừ sâu, tính bằng miligam trong 1 kg gạo, không được vượt quá mức quy định trong bảng:

Tên hoá chất	Mức
Lindan (666, BHC, HCH)	0,5
Diazinon	0,1
Diclovot (Dichlovos)	0,3
Malathion	2,0
Wolfatoc Methylparathion	0,7
Dimethoat (B, 5B, Rogor)	1,0

- 1.2. Độc tố vi nấm aflatoxin: Không phát hiện thấy bằng kỹ thuật sắc ký lớp mỏng.

2. Chỉ tiêu côn trùng và nấm mốc

- 2.1. Côn trùng các loại: không được có.
 2.2. Tổng số bào tử nấm mốc trong 1g gạo, không lớn hơn: 10.000 bào tử.

3. Chỉ tiêu vệ sinh dinh dưỡng

Hàm lượng Vitamin B1 trong 100g gạo, không nhỏ hơn: 80µg.

GAO - PHƯƠNG PHÁP THỬ*Rice- Test methods***Soát xét lần 1**

TCVN 1643-1992 thay thế cho TCVN 1643-86.

TCVN 1643-1992 do Viện Công nghệ sau thu hoạch biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm đề nghị ban hành, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng trình duyệt và được Ủy ban Khoa học Nhà nước ban hành theo quyết định số 77/QĐ ngày 15 tháng 2 năm 1992.

1. Quy định chung**1.1. Độ chính xác của phép cân.**

- 1.1.1. Khối lượng mẫu lớn hơn 200g, cân với độ chính xác 0,5g.
- 1.1.2. Khối lượng mẫu từ 25g đến 200g, cân với độ chính xác 0,1g.
- 1.1.3. Khối lượng mẫu dưới 25g, cân với độ chính xác 0,01g.

1.2. Quy tròn các kết quả theo TCVN 1517-74.**1.3. Nếu một số hạt gạo có nhiều khuyết tật thì hạt gạo đó sẽ được xếp vào loại hạt khuyết tật có mức cho phép thấp nhất.****1.4. Những hạt bị kẹt lại trong mắt sàng được coi là hạt không lọt qua sàng.****2. Lấy mẫu và thành lập mẫu**

Theo TCVN 5451 - 1991 và phụ lục tiêu chuẩn này.

3. Phương pháp thử**3.1. Thiết bị và dụng cụ chính:**

- Cân phân tích có độ chính xác đến 1mg;
- Cân có độ chính xác 0,01g; 0,1g; 0,5g;
- Tủ sấy điều chỉnh nhiệt độ với sai số $\pm 2^{\circ}\text{C}$;
- Cối hoặc máy nghiền mẫu;
- Máy chọn hạt hoặc dụng cụ tách hạt hoặc bộ sàng kim loại có đường kính lỗ sàng: 3,0; 2,5; 2,0; 1,5; 1,0 (mm) (Φ 3,0; Φ 2,5; Φ 2,0; Φ 1,5; Φ 1,0);
- Dụng cụ chia mẫu, hoặc bay và khay chia mẫu;

- Dụng cụ đo kích thước hạt MK-02 (grain shape tester);
- Hộp đựng mẫu có nắp đậy hoặc hộp petri Φ 90 (mm);
- Hộp nhôm hoặc chén sấy mẫu có nắp đậy Φ 40 (mm);
- Bình hút ẩm;
- Kẹp gấp hạt, chổi lông;
- Xoong nhôm dung tích 250ml;
- Một số đĩa, bát nhỏ (đựng được 100g và 500g gạo);
- Khay, đĩa nhựa màu đen có kích thước:
150 x 100 x 10 hoặc Φ 180 x 10 (mm)
và 300 x 200 x 50 (mm).

3.2. Chuẩn bị mẫu phân tích

Trộn đều mẫu trung bình, sau đó dùng dụng cụ chia mẫu hoặc bằng phương pháp chia chéo để chia mẫu gạo thành mẫu lưu và các mẫu phân tích

Mẫu lưu phải đựng trong bao Polyetylen khô và sạch. Thời gian bảo quản mẫu lưu không quá 3 tháng.

3.3. Tiến thành thử

3.3.1. Xác định hạt nguyên vẹn, kích thước hạt, tấm, hạt lẫn loại

Lấy 100g gạo đổ vào máy chọn hạt, cho máy hoạt động để tách riêng phần gạo nguyên và tấm.

Nếu không có máy chọn hạt: lấy 25g mẫu đổ lên dụng cụ tách hạt hoặc bộ sàng, lắc để tách sơ bộ phần hạt nguyên và tấm.

3.3.1.1. Xác định hạt nguyên vẹn (Nv)

Chọn những hạt gạo nguyên vẹn trong phần gạo nguyên và tấm (nếu có). Cân phần hạt gạo nguyên vẹn. Hạt nguyên vẹn được tính bằng phần trăm khối lượng theo cách tính sau:

- Nếu mẫu đem phân tích bằng 100g thì Nv bằng số của phép cân hạt nguyên vẹn;
- Nếu mẫu đem phân tích bằng 25g thì Nv bằng số của phép cân hạt nguyên vẹn nhân với 4.

3.3.1.2. Xác định kích thước hạt gạo

Trộn đều phần hạt gạo nguyên vẹn rồi lấy ngẫu nhiên 50 hạt. Dùng dụng cụ đo chiều dài của từng hạt gạo.

Chiều dài trung bình của hạt gạo là trung bình cộng chiều dài của 50 hạt đã đo.

Trong khi đo, bỏ riêng những hạt gạo có kích thước và hình dạng khác với hạt gạo định sản xuất để làm chuẩn cho chỉ tiêu sau.

3.3.1.3. Xác định hạt lẫn loại (L).

Từ những hạt khác kích thước để làm chuẩn, chọn những hạt như vậy còn lại trong phần hạt nguyên. Cân và tính kết quả phần trăm khối lượng hạt lẫn loại (như tính cho hạt nguyên vẹn).

3.3.1.4. Xác định tấm (T)

Từ kích thước hạt gạo đã xác định ở trên và tỷ lệ tấm dự kiến của loại gạo định sản xuất, xác định kích thước hạt tấm (theo bảng 1 phụ lục) làm cơ sở xác định tấm lẫn thực tế.

Nhặt để loại những hạt sai kích thước trong phần tấm đã tách sơ bộ (mục 3.3.1) sau đó cân phần tấm và tính kết quả phần trăm khối lượng tấm có trong mẫu gạo theo cách tính cho hạt nguyên vẹn.

3.3.2. Thử cảm quan

3.3.2.1. Xác định mùi

Cho 25g gạo vào bát sứ, đậy kín rồi cho vào nồi cách thủy, đun sôi trong 5 phút. Lấy bát gạo ra, mở nắp và xác định mùi của gạo.

3.3.2.2. Xác định vị của gạo bằng vị của cơm

Rửa sạch 25g gạo trong 2 phút rồi đổ vào xoong, thấm khô nước thừa; đổ vào xoong 40ml nước, đặt xoong vào nồi cách thủy và đun sôi trong 30 phút. Kiểm tra nếu thấy cơm khô thì đổ thêm 6ml nước nữa rồi đun tiếp trong 10 phút. Xối cơm ra bát rồi xác định mùi và vị của cơm.

3.3.3. Xác định độ ẩm

3.3.3.1. Nguyên tắc: Sấy mẫu gạo ở nhiệt độ $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ đến khối lượng không đổi.

3.3.3.2. Dụng cụ: Xem mục 3.1

3.3.3.3. Chuẩn bị mẫu: Nghiền khoảng 20g gạo, sao cho 70% bột nghiền lọt qua sàng $\Phi 1,0$ phần còn lại lọt qua sàng $\Phi 1,5$. Bột nghiền được trộn đều và đựng trong hộp có nắp đậy.

3.3.3.4. Tiến hành thử.

Cân hai mẫu, mỗi mẫu 5g bột nghiền vào hộp nhôm hoặc chén sấy (đã làm sạch và sấy khô đến khối lượng không đổi).

Nâng nhiệt độ tủ sấy đến 110°C , đặt hộp mẫu vào tủ sấy (sấy cả nắp). Thời gian đạt nhiệt độ 105°C kể từ khi cho mẫu vào tủ sấy không quá 10 phút. Sấy mẫu trong 1 giờ ở nhiệt độ $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ sau đó lấy mẫu ra và làm nguội trong bình hút ẩm khoảng 30 phút; cân mẫu.

Tiếp tục sấy mẫu lần 2 trong 30 phút; cân lại mẫu thao tác lặp lại như lần 2 cho đến khi sự chênh lệch khối lượng hai lần cân liên tiếp không vượt quá 1mg.

3.3.3.5. Tính kết quả:

Độ ẩm của gạo (W) được tính bằng phần trăm khối lượng, theo công thức:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100$$

Trong đó:

m_1 - khối lượng mẫu trước khi sấy, tính bằng gam;

m_2 - Khối lượng mẫu sau khi sấy, tính bằng gam;

Độ ẩm của gạo là trung bình cộng kết quả của hai phép xác định song song. Chênh lệch kết quả giữa hai phép xác định song song không lớn hơn 0,15%.

3.3.4. Xác định tạp chất, thóc lẫn, tấm mẫn.

Từ mẫu trung bình lấy 500g mẫu, đổ lên bộ sàng, Φ 1,5 và Φ 1,0 có đáy hứng và nắp đáy kín; quay sàng với vận tốc 100 - 120 vòng/phút trong 2 phút để tách hết tạp chất nhỏ, tấm mẫn. Thu tạp chất nhỏ dưới sàng Φ 1,0, nhặt phần tạp chất còn lại trong phần tấm mẫn và phần gạo trên sàng Φ 1,5. Cân toàn bộ tạp chất và tấm mẫn.

3.3.4.1. Tổng tạp chất được tính bằng phần trăm khối lượng theo công thức:

$$T_c = \frac{m_3}{500} \cdot 100$$

hoặc

$$T_c = \frac{2m_3}{10}$$

Trong đó : m_3 là khối lượng tạp chất, tính bằng gam.

- Nhặt tạp chất vô cơ trong phần tổng tạp chất. Cân tạp chất vô cơ và tính bằng phần trăm khối lượng theo công thức trên.

3.3.4.2. Tấm mẫn được tính bằng phần trăm khối lượng theo công thức:

$$T_m = \frac{m_4}{500} \cdot 1000$$

hoặc

$$T_m = \frac{2m_4}{10}$$

Trong đó: m_4 là khối lượng tấm mẫn, tính bằng gam.

3.3.4.3. Nhặt và đếm số hạt thóc có trong phần gạo trên sàng Φ 1,5. Chỉ tiêu thóc lẫn được tính bằng số hạt thóc có trong một kilôgam gạo (h/kg), nghĩa là kết quả phân tích trên nhân với 2.

3.3.5. Xác định hạt vàng: bạc phấn, hạt đỏ, sọc đỏ, hạt hư hỏng, xanh non, gạo nếp và gạo lật.

Dàn 25g gạo lên mặt kính hoặc khay. Nhặt các loại hạt nói trên thành từng phần riêng biệt vào các bát đựng mẫu. Cân riêng từng loại và từ đó suy ra kết quả phần trăm khối lượng cho từng chỉ tiêu cần xác định.

3.3.6. Xác định mức xát.

Theo TCVN 5645 - 1992

3.3.7. Xác định sâu, mọt có trong gạo (số con/5kg)

3.3.7.1. Xác định sâu, mọt sống.

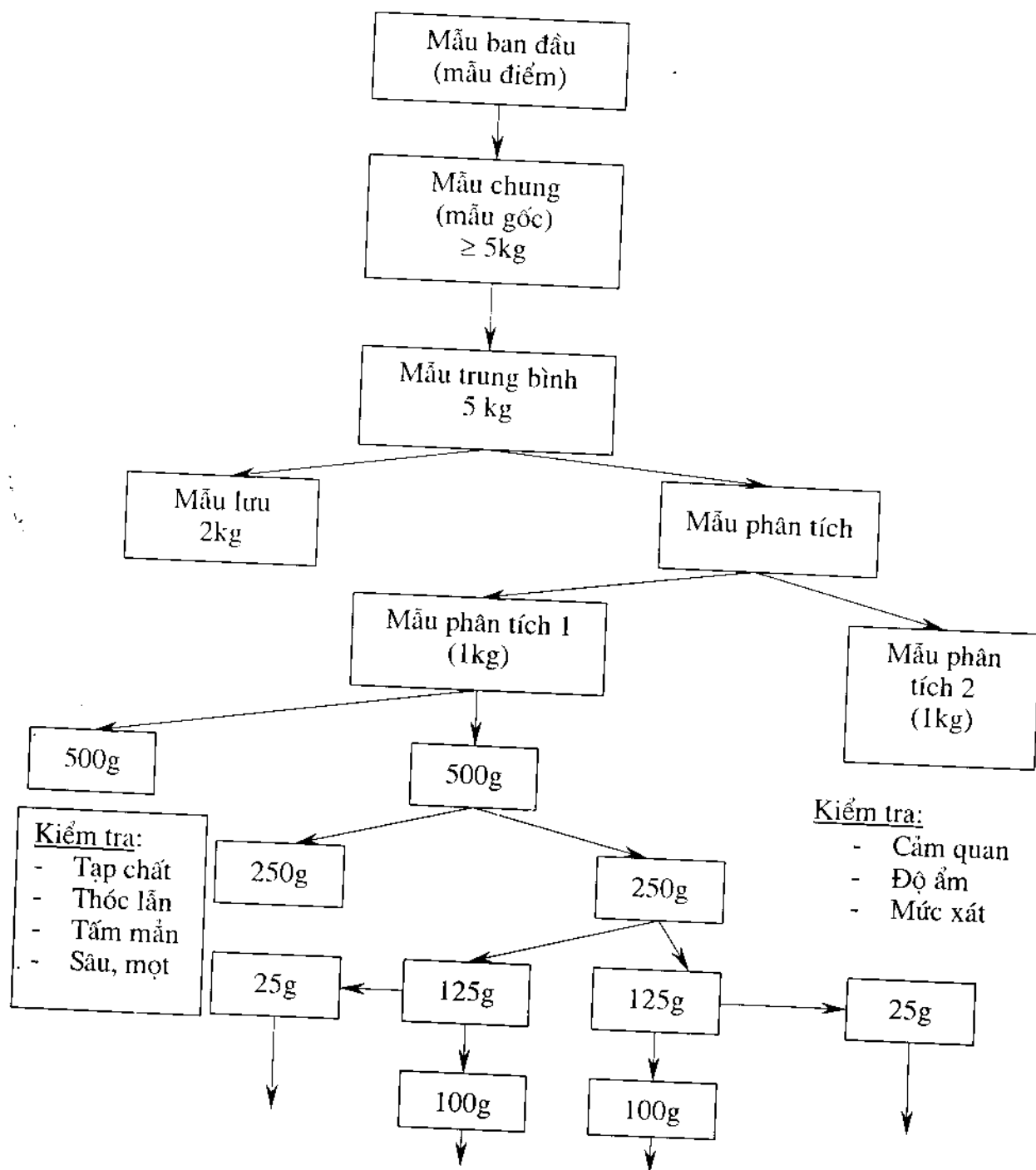
Khi thành lập mẫu chung, nếu thấy có sâu, mọt sống phải bắt ngay, sau đó cân số gạo đã xác định sâu, mọt sống rồi ghi kết quả số con sâu, mọt sống có trong khối lượng mẫu đó vào nhãn của mẫu trung bình.

3.3.7.2. Xác định sâu, mọt chết

Lấy 1 kg mẫu đổ lên sàng Φ 2,0 (có đáy và nắp đáy); quay sàng với vận tốc 100 - 120 vòng/phút. Trong 2 phút. Sau đó đếm số con sâu, mọt có trong phần gạo lọt sàng và phân trên sàng (nếu có).

Từ hai kết quả suy ra số con sâu, mọt có trong 5 kg gạo.

SƠ ĐỒ THÀNH LẬP MẪU



Kiểm tra:

- Hạt vàng
- Hạt bạc phấn
- Hạt hư hỏng, xanh non
- Hạt đỏ và sọc đỏ
- Gạo nếp và gạo lứt
- Hạt đen (đối với gạo đỏ)

Kiểm tra:

- Hạt nguyên vẹn
- Kích thước hạt
- Tấm
- Hạt lẫn loại
- Hạt rạn nứt (đối với gạo lứt)

GAO PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH MỨC XÁT

*Rice
Methods for determination of degree of milling*

TCVN 5645-1992 do Viện Công nghệ sau thu hoạch - Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Ủy ban Khoa học Nhà nước ban hành theo Quyết định số 77/QĐ ngày 15 tháng 2 năm 1992.

1. Nguyên tắc chung

Xác định phần trăm số hạt gạo xát dối có trong mẫu gạo rồi đem so sánh với số liệu trên bảng 1 hoặc bảng 2, từ đó suy ra mức xát của gạo.

2. Dụng cụ và hoá chất

- Kính phóng đại có độ phóng đại 5 hoặc 12 lần;
- Kẹp gấp hạt;
- Hộp Petri Φ 90 (mm).
- Đũa thuỷ tinh;
- Ống đong 100ml;
- Khay nhựa màu đen có kích thước 150 x 100 x 10 (mm);
- Dung dịch xanh metylen 0,03 - 0,06%;
- Dung dịch axit clohydric (HCl) 0,3 N - 0,5N;

3. Lấy mẫu và thành lập mẫu

Theo TCVN 5451-1991 và sơ đồ của phụ lục TCVN 1643 - 1992.

4. Tiến hành phân tích

4.1. Phương pháp nhuộm màu bằng dung dịch xanh metylen (phương pháp trọng tài)

Cân hai mẫu gạo mỗi mẫu khoảng 50g. Lấy trong mỗi mẫu 100 hạt gạo nguyên vẹn cho vào hộp petri. Đổ 15ml xanh metylen vào hộp petri có mẫu gạo cho gạo ngập kín trong dung dịch nhuộm. Để ngấm trong hai phút rồi gạn bỏ dung dịch xanh metylen thừa, sau đó cho 15 ml dung dịch HCl; lắc nhẹ 3 -4 lần, gạn bỏ dung dịch thừa. Rửa tiếp hai lần bằng dung dịch HCl và hai lần tiếp theo bằng nước cất, sau đó ngấm mẫu 5 phút trong 20 ml nước, gạn bỏ nước ngấm.

Phần mặt hạt gạo còn cám sẽ có màu xanh đậm, phần nội nhũ có màu xanh sáng. Dùng kẹp chọn và đếm những hạt gạo có màu xanh đậm đủ tiêu chuẩn là hạt gạo xát dối có trong mẫu phân tích.

Lấy trung bình cộng số hạt gạo xát dối trong hai mẫu phân tích song song. Kết quả đó là phần trăm số hạt gạo xát dối có trong mẫu gạo cần phân tích.

So sánh kết quả phân tích với số liệu trong bảng 1, suy ra mức xát của gạo.

Bảng 1

Mức xát	% số hạt gạo xát dối không lớn hơn
Rất kỹ	0
Kỹ	15
Bình thường	30

4.2. Phương pháp trực tiếp

Chuẩn bị hai mẫu gạo như ở mục 4.1. Cho mẫu gạo vào khay nhựa màu đen rồi quan sát bằng mắt thường hoặc qua kính phóng đại có thể nhận biết được và nhặt ra những hạt gạo xát dối. Lấy trung bình cộng số hạt gạo xát dối của hai lần phân tích.

Kết quả là phần trăm số hạt gạo xát dối có trong mẫu gạo. So sánh kết quả phân tích với số liệu ở trong bảng 2, suy ra mức xát của mẫu gạo.

Bảng 2

Mức xát	% Số hạt gạo xát dối không lớn hơn
Rất kỹ	5
Kỹ	35
Bình thường	50

GẠO

BAO GÓI, GHI NHÃN, BẢO QUẢN VÀ VẬN CHUYỂN

Rice
Packing, marking, transportation and storage

TCVN 5646-1992 thay thế cho điều 5 của TCVN 1603-86.

TCVN 5646-1992 do Viện Công nghệ sau thu hoạch - Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Ủy ban Khoa học Nhà nước ban hành theo quyết định số 77/QĐ ngày 15 tháng 2 năm 1992.

1. Bao gói

1.1. Yêu cầu về bao bì

- 1.1.1. Bao chứa gạo là bao đay nguyên vẹn, không rách; bao phải bền chắc, khô, sạch (không mốc, không nhiễm sâu, mọt; hoá chất; không có mùi lạ).
- 1.1.2. Bao chứa gạo xuất khẩu phải là bao mới, sử dụng lần đầu.
- 1.1.3. Bao chứa gạo là loại bao chứa được 50kg, 100kg, có kích cỡ theo như bảng 1

Bảng 1

Loại bao chứa	Chiều dài (mm)	Chiều rộng (mm)	Khối lượng của bao ở W=18% (g)
50 kg	880 ⁺²⁰ ₋₁₀	560 ⁺²⁰ ₋₁₀	650 ⁺⁵⁰ ₋₁₀
100 kg	1100 ⁺²⁰ ₋₁₀	720 ⁺²⁰ ₋₁₀	1000 ⁺¹⁰⁰ ₋₅₀

- 1.1.4. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật khác theo qui định hiện hành.
- 1.1.5. Có thể dùng bao P.P và bao tận dụng để chứa gạo theo sự thoả thuận của các bên hữu quan.

1.2. Bao gói

- 1.2.1. Khối lượng tịnh của mỗi bao gạo là 50kg hoặc 100kg
- 1.2.2. Dây khâu miệng bao phải là dây đay se bền, chắc hoặc dây bằng chất dẻo chuyên dùng chập đôi.

- 1.2.3. Khi đóng gói gạo xuất khẩu, chỉ dùng dây đay se để khâu miệng bao.
- 1.2.4. Miệng của bao chứa gạo nên khâu bằng máy chuyên dùng. Nếu không có máy, cho phép khâu bằng tay và phải thực hiện đúng như sau: so bằng hai mép, cuộn chặt một vòng trước khi khâu, đường khâu chạy suốt chiều rộng miệng bao để lại hai tai, mỗi tai phải được cuộn chặt ít nhất 3 vòng dây khâu.

Loại bao 50kg khâu 8 nút kiểu chữ “X”

Loại bao 100kg khâu 10 nút kiểu chữ “X”

Khoảng cách giữa các nút “X” được phân bố đều nhau.

- 1.2.5. Khối lượng tịnh của mỗi bao gạo cho phép sai số không lớn hơn $\pm 0,1\text{kg}$ đối với bao chứa 100kg và $\pm 0,05\text{ kg}$ đối với bao chứa 50kg. Nhưng phải đảm bảo tổng khối lượng tịnh của toàn lô.

2. Ghi nhãn

Việc ghi nhãn trên mỗi bao gạo tùy thuộc vào sự thoả thuận của các bên hữu quan; có thể in chữ không phải trên bao bì hoặc khâu dính ở miệng bao một nhãn sản phẩm bằng bìa cứng đảm bảo các nội dung sau:

- Tên cơ sở sản xuất, kinh doanh;
- Tên chủng loại, phẩm cấp sản phẩm;
- Khối lượng tịnh.

3. Vận chuyển

- 3.1. Gạo được vận chuyển bằng các phương tiện chuyên dùng hoặc các phương tiện vận chuyển khác, nhưng phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- 3.1.1. Phương tiện vận chuyển gạo phải khô, sạch, không có mùi lạ, không bị nhiễm phân bón, thuốc trừ sâu, các loại hoá chất, xăng dầu, côn trùng, sâu, mọt.
- 3.1.2. Phương tiện vận chuyển gạo phải có đủ mui, bạt, các trang thiết bị an toàn đảm bảo chống thấm, chống ướt, chống cháy, chống sự xâm nhập của các vật liệu đã chỉ ra ở điều 3.1.1. trong suốt quá trình vận chuyển.

- 3.2. Không được xếp lẫn, xếp cùng khoang giữa gạo với các loại hàng hoá khác có thể ảnh hưởng xấu tới chất lượng của gạo, như các mặt hàng tươi sống và các vật liệu khác đã chỉ ra ở điều 3.1.1

- 3.3. Không bốc xếp gạo ngoài trời khi có mưa.

- 3.4. Khi bốc xếp gạo, không được dùng các dụng cụ làm rách bao như móc sắt...

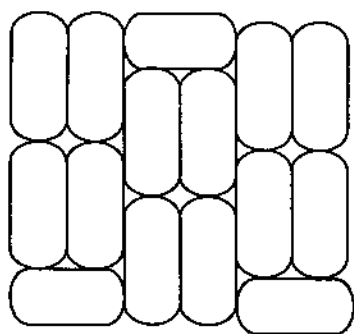
4. Bảo quản

- 4.1. Gạo bảo quản trong kho ở dạng đóng bao, không nên bảo quản gạo ở dạng đổ rời.

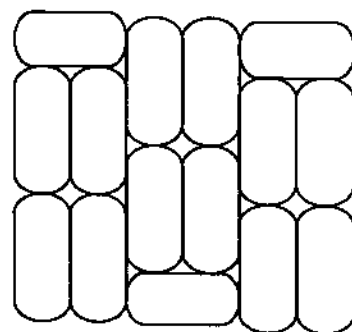
- 4.2. Kho bảo quản gạo phải đảm bảo các yêu cầu sau :

- Không bị hắt, dột khi mưa, bão;
- Sàn và tường kho bảo đảm chống thấm, chống ẩm tốt;

- Bảo đảm thoáng, mát;
 - Hạn chế được sự lây nhiễm, xâm nhập của sâu, mọt, nấm mốc, chuột và các côn trùng khác.
- 4.3. Trước khi chứa gạo, kho phải được quét dọn, làm vệ sinh sạch sẽ; tường kho, nền kho, bục kê phải được diệt trùng bằng các loại thuốc cho phép sử dụng trong kho lương thực và phải theo đúng các qui định của cơ quan chuyên ngành.
- 4.4. Trước khi chất gạo vào kho, nền kho phải được kê lót bằng bục gỗ hoặc dùng trấu khô đã sát trùng để trải thành lớp dày 0,3 - 0,4 (m) sau đó trải cát hoặc bột.
- Lô gạo xếp cách tường từ 0,5 - 0,8 (m). Khoảng cách giữa 2 lô ít nhất là 1m, có thể đi lại để kiểm tra, lấy mẫu và xử lý.
- 4.5. Gạo đưa vào bảo quản phải đạt tiêu chuẩn độ ẩm không lớn hơn 14%. Nếu độ ẩm vượt quá 14% phải xếp riêng để bảo quản tạm thời chờ xử lý hoặc tiêu thụ ngay.
- 4.6. Bao gạo xếp thành từng lô, mỗi lô không quá 300 tấn.
- Trong mỗi lô, phải xếp gạo cùng loại phẩm cấp, cùng loại bao.
- Lô gạo không chất cao quá 15 lớp bao.
- Lô gạo phải được xếp thẳng hàng, vuông góc với sàn kho để đảm bảo lô gạo không bị đổ.
- 4.7. Bao được xếp theo như hình 1, các lớp so le nhau để tránh đổ.



Lớp thứ nhất
(Lớp lẻ)



Lớp thứ hai
(Lớp chẵn)

Hình 1: Cách xếp các lớp bao gạo khi bảo quản

- 4.8. Mỗi lô gạo phải có thẻ kho riêng để ghi các nội dung sau:
- Số hiệu lô, kho;
 - Khối lượng gạo;
 - Loại gạo;
 - Ngày nhập kho;
 - Số lượng bao;

- Loại bao;
 - Nơi sản xuất;
 - Độ ẩm gạo khi nhập;
 - Nhận xét chung về chất lượng gạo.
- 4.9. Định kỳ kiểm tra lô gạo từ 3 - 5 ngày một lần và phải ghi nhận xét vào sổ giám sát lô gạo, với nội dung sau:
- Tình trạng, sự biến đổi chất lượng gạo;
 - Mật độ sâu, mọt;
 - Các nhận xét khác.
- 4.10. Phải thường xuyên làm vệ sinh nhà kho, vệ sinh các lô hàng, môi trường xung quanh kho: không để nước đọng xung quanh nhà kho.
- 4.11. Mở cửa thông gió tự nhiên khi ngoài trời đạt các điều kiện sau:
- Trời nắng ráo, không mưa;
 - Độ ẩm tương đối của không khí ngoài trời không quá 80%.
- 4.12. Khi mật độ sâu mọt quá 3 con (còn sống) trong 1 kg gạo (lấy mẫu ở nơi có mật độ sâu, mọt cao nhất) thì phải xử lý sát trùng ngay bằng các loại thuốc cho phép và tuân theo qui trình do các cơ quan có chức năng đã qui định, hoặc phải giao cho các cơ quan chuyên ngành tiến hành sát trùng.

GẠO

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH NHIỆT ĐỘ HOÁ HỖ QUA ĐỘ PHÂN HUỖ KIỀM

Rice
Method of determination for gelatinization
temperature by alkali digestibility

TCVN 5715-1993 do Ban kỹ thuật Thực phẩm phối hợp với Bộ môn Hoá sinh Viện Công nghệ sau thu hoạch thuộc Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Bộ Khoa học - Công nghệ và Môi trường ban hành theo Quyết định số 212/QĐ ngày 12 tháng 5 năm 1993.

1. Quy định chung

1.1. Nhiệt độ hoá hồ cuối cùng của tinh bột gạo được phân chia như sau:

Thấp	nhỏ hơn 70 ⁰ C
Trung bình	từ 70 - 74 ⁰ C
Cao	trên 74 ⁰ C

1.2. Độ phân huỷ kiềm của hạt gạo xát được đánh giá qua thang điểm từ 1-7 và tỉ lệ nghịch với nhiệt độ hoá hồ theo mối tương quan sau:

Độ phân huỷ kiềm	Nhiệt độ hoá hồ
1, 2, 3	Cao
4, 5	Trung bình
6, 7	Thấp

2. Lấy mẫu

Lấy mẫu theo TCVN 5451 - 1991.

3. Nội dung phương pháp

Dùng dung dịch kali hydroxyt 1,7% phân huỷ 6 hạt gạo xát nguyên ở nhiệt độ 30°C trong 23 giờ. Dựa vào hình dáng và mức độ bị phân huỷ của các hạt gạo sau khi ủ ấm để xác định độ phân huỷ kiềm bằng cách so sánh mẫu gạo thí nghiệm với mẫu chuẩn và thang điểm chuẩn, từ đó qui ra nhiệt độ hoá hồ của mẫu.

4. Dụng cụ - hoá chất

4.1. *Hộp nhựa vuông có kích thước 4,6 x 4,6 x 1,9cm hoặc hộp petri có đường kính và chiều cao tương tự.*

4.2. *Tủ ẩm có khả năng duy trì nhiệt độ ở 30°C.*

4.3. *Pipet, dung dịch 10ml.*

4.4. *Kali hydroxyt, dung dịch 1,7%.*

Hoà tan 8,5g kali hydroxyt "TK.PT" vào bình định mức 500ml bằng nước cất, thêm nước cất đến vạch và lắc đều.

4.5. *Nước cất hoặc nước có độ sạch tương đương.*

5. **Mẫu chuẩn và thang điểm chuẩn**

Phân huỷ 6 hạt gạo xát nguyên trong hộp nhựa vuông (4,6 x 4,6 x 1,9cm) chứa 10ml dung dịch kali hydroxyt 1,7% ở nhiệt độ 30°C trong 23 giờ. Hình dạng và mức độ bị kiểm phân huỷ của hạt gạo được đánh giá bằng mắt sau khi ủ ẩm dựa trên thang điểm sau:

Điểm 1: Hạt gạo không bị phân huỷ

Điểm 2: Hạt gạo bị trương lên

Điểm 3: Hạt gạo bị trương lên, vành keo không hoàn thiện và hẹp

Điểm 4: Hạt gạo bị trương lên vành keo hoàn chỉnh và rộng

Điểm 5: Hạt gạo bị nứt ra hoặc vỡ thành những mảnh nhỏ, vành keo hoàn chỉnh và rộng.

Điểm 6: Hạt gạo bị phân tán, hoà tan với vành keo

Điểm 7: Hạt gạo bị phân tán và trộn lẫn hoàn toàn

6. **Xác định độ phân huỷ kiểm của mẫu thử**

6.1. *Từ mẫu gạo đã xay xát, làm sạch cám chọn lấy khoảng 30 hạt gạo nguyên.*

6.2. **Phân huỷ kiểm**

Lấy 6 hạt gạo xát nguyên (6.1), với hai lần phân tích nhắc lại, đặt vào hộp nhựa vuông kích thước 4,6 x 4,6 x 1,9cm, sắp xếp sao cho các hạt không chạm vào nhau. Dùng pipet cho vào mỗi hộp 10ml dung dịch kali hydroxyt 1,7%. Nếu dùng hộp petri thì cần đưa vào một lượng dung dịch kali hydroxyt có chiều dày ít nhất 4,5mm để ngập được hạt gạo. Đậy hộp lại và để ở nhiệt độ 30°C trong 23 giờ.

6.3. **Đánh giá độ phân huỷ kiểm**

Sau thời gian ủ ẩm, lấy hộp nhựa ra và quan sát bằng mắt hình dạng, mức độ bị kiểm phân huỷ của từng hạt gạo trong mẫu thử và dựa vào mẫu chuẩn với thang điểm từ 1 - 7 (theo mục 5) để cho điểm các hạt trong mẫu.

Điểm phân huỷ kiểm của mẫu thử là giá trị trung bình của sáu điểm tính riêng cho từng hạt và kết quả cuối cùng là trị số trung bình của hai lần xác định song song.

7. **Xác định nhiệt độ hoá hồ của mẫu thử**

Từ điểm số trung bình nhận được (6.3) dựa vào mối tương quan giữa độ phân huỷ kiểm và nhiệt độ hoá hồ (1.2) để qui ra nhiệt độ hoá hồ của mẫu thử.

GAO

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG AMYLOZA

Rice
Method of determination for amylose content

TCVN 5716-1993 được xây dựng trên cơ sở ISO 6647-1987.

TCVN 5716-1993 do Ban kỹ thuật Thực phẩm phối hợp với Bộ môn Hoá sinh Viện Công nghệ sau thu hoạch thuộc Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Bộ Khoa học - Công nghệ và Môi trường ban hành theo Quyết định số 212/QĐ ngày 12 tháng 5 năm 1993.

1. Định nghĩa

- 1.1. Amyloza là thành phần polysaccarit của tinh bột, là cao phân tử có cấu trúc mạch thẳng.
- 1.2. Amylopectin là thành phần polysaccarit của bột, là cao phân tử có cấu trúc mạch nhánh.

2. Lấy mẫu

Lấy mẫu theo TCVN 5451 - 1991.

3. Nội dung phương pháp

Nghiền nhỏ gạo thành bột mịn để phá vỡ hoàn toàn hạt tinh bột. Sau khi loại mỡ khỏi bột, hoá hồ bằng dung dịch natri hydroxyt. Điều chỉnh pH dung dịch mẫu từ 4,5 ÷ 4,8 bằng hệ đệm axetat, thêm dung dịch iốt và đo độ hấp thụ của phức màu tạo thành ở bước sóng 620nm bằng phổ kế.

Hàm lượng amyloza của mẫu được xác định dựa vào đồ thị chuẩn, đồ thị này được xây dựng trên cơ sở sử dụng hỗn hợp amyloza và amylopectin để loại trừ ảnh hưởng của amylopectin đến màu của phức amyloza-iốt trong dịch mẫu thử.

4. Hoá chất

Tất cả các thuốc thử được sử dụng nếu không có các chỉ dẫn khác phải dùng loại tinh khiết phân tích (TK, PT), nước cất hoặc nước có độ sạch tương đương.

- 4.1. Metanol, dung dịch 85%.
- 4.2. Etanol, dung dịch 95%.

4.3. Natri hydroxyt, dung dịch 1 mol/l.

4.4. Natri hydroxyt, dung dịch 0,09 mol/l.

4.5. Axít axetic, dung dịch 1 mol/l.

4.6. Dung dịch Iốt

Cân 2,000g kali iodua - nồng độ I_2 0,2% - (chính xác đến 5mg) trong cốc cân có nắp kín. Thêm nước cất vừa đủ để tạo thành dung dịch bão hoà, thêm tiếp 0,2g iốt (cân chính xác đến 1mg). Khi lượng iốt đã tan hết, chuyển toàn bộ sang bình định mức 100ml và thêm nước cất đến vạch mức, lắc đều.

Dung dịch được chuẩn bị chỉ sử dụng trong ngày và được bảo quản trong lọ nâu, tránh ánh sáng.

4.7. Amyloza khoai tây không chứa amylopectin, dung dịch huyền phù chuẩn 1g/l.

4.7.1 Từ amyloza khoai tây tiến hành loại mỡ bằng dung dịch metanol 85% hay etanol 95% với thời gian 16 giờ trong thiết bị chiết Soxhlet hoặc 4 giờ trong thiết bị chiết Goldfisch. Việc loại mỡ này cũng có thể tiến hành ở nhiệt độ phòng trong 24 giờ (thường để qua đêm).

Chú thích: Amyloza khoai tây phải tinh khiết và đã được kiểm tra bằng phương pháp chuẩn độ thế hay do cường độ điện. Tuy nhiên có vài loại sản xuất để bán không được tinh khiết, nếu sử dụng loại này sẽ cho các kết quả có độ sai khác lớn so với hàm lượng amyloza của mẫu gạo. Amyloza tinh khiết phải liên kết từ 19% đến 20% khối lượng của nó với iốt.

4.7.2. Rải amyloza đã loại mỡ lên khay và để 2 ngày ở nhiệt độ phòng để loại còn dư và để độ ẩm đạt đến độ ẩm cân bằng.

Tiến hành tương tự với mẫu amylopectin và các mẫu thử. Như vậy, các mẫu amyloza, amylopectin và mẫu thử do được đặt ở điều kiện bên ngoài như nhau nên không phải hiệu chỉnh độ ẩm và kết quả thu được ở dạng chất khô của gạo xát.

4.7.3. Cân 100 ± 5 mg amyloza đã loại mỡ và cho vào bình định mức 100ml. Cẩn thận thêm 1ml etanol 95% để rửa trôi những phần amyloza còn bám trên thành bình và làm ướt đều mẫu. Thêm từ từ 9,0 ml dung dịch natri hydroxyt 1 mol/l và để ở nhiệt độ phòng từ 15 đến 24 giờ, không cần lắc.

Đưa thể tích đến vạch mức bằng nước cất và lắc mạnh.

1ml dung dịch huyền phù chuẩn này chứa 1mg amyloza.

4.8. Amylopectin, dung dịch huyền phù chuẩn 1g/l.

Chuẩn bị gạo nếp xát từ loại nếp có hàm lượng tinh bột đã biết chứa ít nhất 99% amylopectin. Ngâm gạo nếp xát vào nước và nghiền trong thiết bị nghiền ướt thành một khối mịn. Loại bỏ protein bằng cách ngâm chiết với dung dịch natri hydroxyt 3g/l (theo tỷ lệ thể tích dung dịch NaOH và bột là 5 : 1) trong thời gian 24 giờ, thỉnh thoảng khuấy dung dịch. Rửa bằng nước cất đến khi hết natri hydroxyt. Sau đó tiến hành loại mỡ bằng dung dịch metanol 85% hay etanol 95% với thời gian 16 giờ trong thiết bị chiết Soxhlet hoặc ở nhiệt độ phòng trong 24 giờ. Để amylopectin đã loại

protein và mỡ lên khay, để 2 ngày ở nhiệt độ phòng để loại alcol dư và để độ ẩm đạt đến độ cân bằng.

Việc chuẩn bị dung dịch chuẩn amylopectin tiến hành tương tự như ở 4.7.3

1 ml dung dịch huyền phù chuẩn này chứa 1mg amylopectin.

5. Máy móc - dụng cụ

5.1. Cân phân tích

5.2. Thiết bị nghiền ướt dùng cho phòng thí nghiệm có khả năng nghiền gạo xát ngâm nước thành khối mịn, khi sấy khô sẽ lọt qua rây có kích thước lỗ là 250 μm .

5.3. Thiết bị nghiền nhỏ có khả năng nghiền gạo xát sống thành bột qua được rây có kích thước lỗ 250 μm .

5.4. Rây có kích thước lỗ sàng 250 μm .

5.5. Máy quang phổ có khả năng đo độ hấp thụ ở bước sóng 620 nm.

5.6. Thiết bị chiết Soxhlet.

5.7. Máy đo pH.

5.8. Nồi cách thủy.

5.9. Bình định mức 100ml.

5.10. Pipet 1, 2, 5, 10 và 20 ml.

6. Tiến hành thử

6.1. Chuẩn bị mẫu thử

Với thiết bị nghiền nhỏ (5.3) tiến hành nghiền 20 hạt gạo xát thành bột mịn qua được rây có kích thước lỗ sàng 250 μm .

Loại mỡ khỏi bột bằng metanol hay etanol 95% với thời gian 16 giờ trong thiết bị Soxhlet. Sau đó đổ thành lớp mỏng trên đĩa hay trên mặt kính đồng hồ và để yên 2 ngày để loại bỏ alcol dư và cân bằng độ ẩm.

6.2. Chuẩn bị dung dịch mẫu thử

Cân $100 \pm 5\text{mg}$ mẫu thử đã được chuẩn bị (6.1) trong bình định mức 100ml. Thêm cẩn thận 1ml etanol 95% để rửa trôi phần mẫu còn bám trên thành bình và làm ướt đều mẫu. Thêm từ từ 9,0 ml dung dịch natri hydroxyt 1 mol/l sao cho mẫu không bị vón cục.

Để yên ở nhiệt độ phòng từ 15 đến 24 giờ. Có thể đun cách thủy ở 100°C trong thời gian 10 phút cho đến sôi, sau đó làm nguội đến nhiệt độ phòng. Đưa thể tích đến vạch mức bằng nước cất và lắc mạnh.

6.3. Mẫu trắng

Tiến hành mẫu trắng với cùng một lượng thuốc thử theo đúng như các bước đối với mẫu thử nhưng sử dụng 5,0 ml dung dịch natri hydroxyt 0,09 mol/l thay cho dung dịch mẫu thử.

6.4. Xây dựng đồ thị chuẩn

6.4.1. Chuẩn bị thang dung dịch chuẩn

Trộn những thể tích dung dịch huyền phù chuẩn của amyloza (4.7), amylopectin (4.8) và natri hydroxyt 0,09 mol/l theo số hiệu ghi ở bảng 1.

Bảng 1

Amyloza trong gạo xát (m/m) % chất khô	Thành phần hỗn hợp (ml)		
	Amyloza (4.7)	Amylopectin (4.8)	NaOH 0,03 mol/l
0	0	18	2
10	2	16	2
20	4	14	2
25	5	13	2
30	6	12	2

Các giá trị trong bảng được tính trên cơ sở hàm lượng bột trung bình tính theo phần trăm khối lượng chất khô trong gạo xát. Để phân tích hàng ngày có thể dùng các mẫu bột gạo xát đã loại mỡ có hàm lượng amyloza đã biết thay thế cho dung dịch huyền phù amyloza và amylopectin.

6.4.2. Hiện màu

Dùng pipet lấy 5,0 ml của mỗi dung dịch chuẩn cho vào bình định mức 100ml đã có sẵn 50 ml nước cất. Thêm 1,0 ml axit axetic 1 mol/l và lắc đều. Nếu cần có thể kiểm tra lại pH của dung dịch, giá trị pH cần đạt từ 4,5 l 4,8 và từ đó điều chỉnh lượng axit axetic thêm vào cho thích hợp. Sau đó thêm 2,0 ml dung dịch iốt (4.6) và thêm nước đến vạch mức, lắc đều và giữ yên trong 20 phút.

6.4.3. Đo mật độ quang

Đo mật độ quang của các dung dịch trên máy quang phổ ở bước sóng 620 nm với dung dịch đối chứng là mẫu trắng (6.3).

6.4.4. Vẽ đồ thị chuẩn

Vẽ đồ thị chuẩn dựa vào các giá trị mật độ quang thu được và hàm lượng amyloza tương ứng theo phần trăm khối lượng trong gạo tính theo chất khô.

6.5. Xác định mẫu thử

6.5.1. Hiện màu

Dùng pipet lấy 5,0 ml dung dịch mẫu thử (6.2) cho vào bình định mức 100ml có sẵn 50 ml nước cất và tiếp tục các bước như ở 6.4.2 bắt đầu từ việc thêm axit axetic.

6.5.2. Đo mật độ quang

Đo mật độ quang trên máy quang phổ ở bước sóng 620 nm với dung dịch đối chứng là mẫu trắng (6.3).

7. Tính toán kết quả

Hàm lượng amyloza biểu thị bằng phần trăm khối lượng trong gạo xát theo chất khô được xác định dựa vào mật độ quang đo được của mẫu thử (6.5.2) và đồ thị chuẩn (6.4.4).

Kết quả cuối cùng là trị số trung bình cộng của hai phép xác định song song.

GẠO - THUẬT NGỮ VÀ ĐỊNH NGHĨA

Rice
Terms and definitions

Soát xét lần 1

TCVN 5643-1999 thay thế TCVN 5643-1992;

TCVN 5643-1999 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/FI Ngũ cốc biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành theo QĐ số 2141/1999/QĐ-BKH/CNMT ngày 10 tháng 12 năm 1999.

Bản Tiêu chuẩn Việt Nam bằng tiếng Anh chỉ dùng để tham khảo. Bản Tiêu chuẩn Việt Nam bằng tiếng Việt là văn bản chính thức.

These versions of Vietnam standards give the equivalent item and meaning in English language. However, only the item and their meaning in Vietnam language can be considered as Vietnam standard.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các thuật ngữ và định nghĩa liên quan đến gạo.

Tiêu chuẩn bao gồm các phần: khái niệm chung, kích thước, mức xát và chỉ tiêu chất lượng của gạo.

Thuật ngữ	Định nghĩa
2. Khái niệm chung General conception	
2.1. Thóc Paddy	Hạt lúa chưa được bóc vỏ trấu
2.2. Gạo Rice	Phần còn lại của hạt thóc thuộc các giống lúa (<i>Oryza sativa</i> .L) sau khi đã tách bỏ hết vỏ trấu, tách một phần hay toàn bộ cám và phôi
2.3. Gạo lứt (gạo lứt) Husked rice (brown rice, cargo rice)	Phần còn lại của thóc sau khi đã tách bỏ hết vỏ trấu

2.4. Gạo trắng (gạo xát) White rice (milled rice)	Phần còn lại của gạo lật sau khi đã tách bỏ một phần hoặc toàn bộ cám và phôi
2.5. Gạo nếp Glutinous rice (waxy rice)	Gạo thuộc giống lúa <i>Oryza sativa</i> . L. glutinosa có nội nhũ trắng đục hoàn toàn; có mùi, vị đặc trưng, khi nấu chín, hạt cơm dẻo, dính với nhau có màu trắng trong; thành phần tinh bột hầu hết là amylopectin.
2.6. Gạo thơm Aromatic rice	Gạo có hương thơm đặc trưng.
2.7. Gạo đồ Parboiled rice	Gạo được chế biến từ thóc đồ, gạo lật đồ, do đó tinh bột được hồ hoá hoàn toàn, sau đó được sấy khô.
2.8. Gạo mốc Muddy rice	Gạo bị nhiễm nấm mốc, có thể đánh giá được bằng cảm quan.
2.9. Gạo bẩn Dirty apparent rice	Gạo bị mất màu trắng tự nhiên do các chất lạ dính trên bề mặt hạt.
2.10. Chuyển hàng Consignment	Một khối lượng gạo nhất định được xuất đi hoặc nhập về một lần, theo một hợp đồng nhất định hoặc theo hoá đơn xuất hàng. Chuyển hàng có một hoặc nhiều lô hàng.
2.11. Lô hàng Lot	Khối lượng gạo xác định có cùng chất lượng, là một phần của chuyển hàng và được phép lấy mẫu để đánh giá chất lượng.
2.12. Mẫu - Sample	Khối lượng gạo của lô hàng được lấy ra theo một qui tắc nhất định.
2.13. Mẫu ban đầu (mẫu điểm) Increment	Khối lượng gạo nhất định được lấy từ một vị trí trong lô.
2.14. Mẫu riêng Separate sample	Gộp các mẫu ban đầu của một đơn vị bao gói.
2.15. Mẫu chung (mẫu gốc) Bulk sample	Gộp các mẫu riêng hoặc mẫu ban đầu.
2.16. Mẫu trung bình Laboratory sample	Khối lượng gạo nhất định được thành lập từ mẫu chung theo một qui tắc nhất định, dùng để làm mẫu lưu và mẫu phân tích.
2.17. Mẫu phân tích Analysis sample	Khối lượng gạo được dùng trong phép phân tích.

3. Kích thước hạt gạo Size of rice kernel 3.1. Kích thước hạt gạo Size of rice kernel 3.2. Chiều dài trung bình của hạt Average length of rice kernel 3.3. Phân loại hạt Classification of kernels 3.3.1. Hạt rất dài Very long kernel 3.3.2. Hạt dài Long kernel 3.3.3. Hạt ngắn Short kernel 4. Mức xát của gạo Milling degree of rice 4.1. Gạo xát rất kỹ Extra-well-milled rice 4.2. Gạo xát kỹ Well-milled rice 4.3. Gạo xát vừa phải Reasonable milled rice 4.4. Gạo xát bình thường Ordinary - milled rice 5. Chỉ tiêu chất lượng của gạo Quality factors of rice 5.1. Độ ẩm Moisture 5.2. Tạp chất Impurities (foreign matters), extraneous matters	Chiều dài và chiều rộng của hạt gạo không bị gãy vỡ tính bằng milimet. Chiều dài trung bình của hạt được xác định bằng cách tính trung bình cộng chiều dài của 100 hạt gạo không gãy vỡ được lấy ngẫu nhiên từ mẫu gạo thí nghiệm. Gạo được phân theo chiều dài của hạt. Hạt có chiều dài lớn hơn 7 mm. Hạt có chiều dài từ 6mm đến 7mm. Hạt có chiều dài nhỏ hơn 6mm. Mức độ tách bỏ phôi và các lớp cám trên bề mặt hạt gạo. Gạo lật được loại bỏ hoàn toàn các lớp cám và phôi và một phần nội nhũ. Gạo lật được loại bỏ hoàn toàn phôi, các lớp cám ngoài và phần lớn lớp cám trong. Gạo lật được loại bỏ phần lớn phôi và các lớp cám. Gạo lật được loại bỏ một phần phôi và các lớp cám. Lượng nước tự do của hạt, được xác định bằng phần trăm khối lượng bị mất đi trong quá trình sấy mẫu ở nhiệt độ 105°C đến khối lượng không đổi. Những vật chất không phải là gạo và thóc.
---	--

5.2.1. Tạp chất vô cơ Inorganic impurities	Mảnh đá, kim loại, đất, gạch và tro bụi.. lẫn trong gạo.
5.2.2. Tạp chất hữu cơ Organic impurities	Hạt cỏ dại, trấu, cám, mảnh rơm, rác, xác sâu, mọt... lẫn trong gạo.
5.3. Hạt nguyên Whole kernel	Hạt gạo không gãy vỡ và hạt có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 9/10 chiều dài trung bình của hạt gạo.
5.4. Gạo nguyên (hạt mè đầu) Head rice	Gạo gồm các hạt gạo có chiều dài lớn hơn 8/10 chiều dài trung bình của hạt gạo.
5.5. Tấm Broken kernel	Hạt gạo gãy có chiều dài từ 2,5/10 đến 8/10 chiều dài trung bình của hạt gạo nhưng không lọt qua sàng $\Phi 1,4\text{mm}$, và tùy từng loại gạo sẽ được qui định kích cỡ tấm phù hợp.
5.5.1. Tấm lớn Big broken kernel, large broken kernel	Hạt gạo gãy có chiều dài lớn hơn 5/10 đến 8/10 chiều dài trung bình của hạt gạo.
5.5.2. Tấm trung bình Medium broken kernel	Hạt gạo gãy có chiều dài từ 2,5/10 đến 5/10 chiều dài trung bình của hạt gạo.
5.6. Tấm nhỏ Small broken kernel	Phần hạt gãy có chiều dài nhỏ hơn 2,5/10 chiều dài của hạt gạo, lọt qua sàng $\Phi 2\text{ mm}$ nhưng không lọt qua sàng $\Phi 1,4\text{ mm}$.
5.7. Tấm mảnh Chip	Những mảnh gãy, vỡ lọt qua sàng $\Phi 1,4\text{mm}$ và không lọt qua sàng $\Phi 1,0\text{mm}$.
5.8. Hạt lẫn loại Other types (contrasting classes, admixture)	Những hạt gạo khác giống, có kích thước và hình dạng khác với hạt gạo theo yêu cầu.
5.9. Hạt vàng Yellow kernel	Hạt gạo có một phần hoặc toàn bộ nội nhũ biến đổi sang màu vàng rõ rệt.
5.10. Hạt bạc phấn Chalky kernel	Hạt gạo (trừ gạo nếp) có 3/4 diện tích bề mặt hạt trở lên có màu trắng đục như phấn.
5.11. Hạt bị hư hỏng Damaged kenrel	Hạt gạo bị giảm chất lượng rõ rệt do ẩm, sâu bệnh, nấm mốc, côn trùng phá hoại và/hoặc do nguyên nhân khác.
5.12. Hạt bị hư hỏng do nhiệt (áp dụng cho gạo đỏ)	Hạt gạo bị thay đổi màu tự nhiên do nhiệt sinh ra vì hoạt động của vi sinh vật, do quá trình sinh hoá của hạt, do sấy quá lửa.

5.13. Hạt xanh non Green kenrel (immature kernel and maltormed kernel)	Hạt gạo từ hạt lúa chưa chín và/hoặc phát triển chưa đầy đủ.
5.14. Hạt đỏ Red kernel	Hạt gạo có lớp cám màu đỏ lớn hơn hoặc bằng 1/4 diện tích bề mặt của hạt.
5.15. Hạt sọc đỏ Red streaked kernel	Hạt gạo có một sọc đỏ mà chiều dài bằng hoặc lớn hơn 1/2 chiều dài của hạt, hoặc tổng chiều dài của các vết sọc đỏ lớn hơn 1/2 chiều dài của hạt, nhưng tổng diện tích của các sọc đỏ nhỏ hơn 1/4 diện tích bề mặt của hạt.
5.16. Hạt gạo xát dối Undermilled rice kernel	Hạt gạo còn lớp cám lớn hơn 1/4 diện tích bề mặt của hạt hoặc còn những vết cám mà tổng chiều dài của nó bằng hoặc lớn hơn chiều dài của hạt.
5.17. Mùi vị lạ Commercially objectionable foreign odours	Không phải mùi, vị đặc trưng của gạo.
5.18. Gạo không có sâu mọt Insect free rice	Gạo không có sâu mọt sống và có không quá 5 con sâu mọt chết trên 1 kg gạo.
5.19. Gạo nhiễm sâu mọt Infected rice	Gạo có không quá 5 con sâu mọt sống trên 1 kg gạo, trong đó không có loại mọt sitophilus granarius.
5.20. Dư lượng hoá chất Chemical residue	Lượng hoá chất tồn dư có trong gạo.

RICE - TERMS AND DEFINITIONS

1. Scope of applications

This standard lays down general terms and definitions in relation to rice.

It includes the following parts: general conception, size, milling degree, and quality factors of rice.

2. General Conception

2.1. Paddy: rough rice has retained its husk after threshing

2.2. Rice: paddy from which the husk, all or a part of bran, and the embryo, has been removed.

2.3. Husked rice: paddy from which only the husk has been removed.

- 2.4. White rice: Husked rice, from which all or part of the bran, and the embryo, has been removed.
- 2.5. Glutinous rice, waxy rice (*Oryza sativa* L. *glutinosa*): rice, the kernels of which have a white and opaque appearance.
The colour and aroma of it are special. The starch of waxy rice consists mainly of amylopectin; after cooking, the kernel shaves have a tendency to stick together.
- 2.6. Aromatic rice: Rice has an aromatic fragrance.
- 2.7. Parboiled rice: Rice obtained from paddy or husked rice that has been soaked in water and subjected to a heat treatment so that the starch is fully gelatinised and followed by a drying process.
- 2.8. Muddy rice: Rice contaminated by mould that can be seen with the naked eye.
- 2.9. Dirty apparent rice: Rice which has had its natural colour changed by attached foreign matter on the surface of the kernels.
- 2.10. Consignment: Certain amounts of rice received or despatched at one time covered by a particular contract or shipping document. Consignments may consist of one or more lots.
- 2.11. Lot: Certain amounts of rice of the same quality, the same name or same code, packed in the same kind of packages and delivered at the same time.
- 2.12. Sample: An amount of rice drawn by a specified rule.
- 2.13. Increment (primary sample): The amount of rice drawn from one point of a single container in the lot.
- 2.14. Separate sample: Mixing all primary samples drawn from different positions of one package.
- 2.15. Bulk samples: The sample obtained by bringing together and mixing the primary sample or separate sample.
- 2.16. Laboratory sample: Prescribed quantity drawn from the bulk sample, representative of the lot, and intended for analysis or other examinations.
- 2.17. Analytical sample: The sample drawn from a laboratory sample and intended for examination.
- 3. Size of rice kernel**
 - 3.1. Size of rice kernel: The length and the width of the unbroken rice kernel in mm
 - 3.2. Average length of rice kernel: Value obtained by calculating the arithmetic mean length of 100 unbroken kernels from a laboratory sample.
 - 3.3. Classification of kernels: Classes of rice based on the length of rice kernels.
 - 3.3.1. Very long kernel: Whole kernel that has a length exceeding 7.0mm.
 - 3.3.2. Long kernel: Whole kernel that has a length more than, or equal to 6.0 mm, but less than or equal to 7.0mm.
 - 3.3.3. Short kernel: Whole kernel that has a length of less than 6.0 mm.

4. Milling degree of rice

Removal degree of bran and embryo of rice

- 4.1. Extra - well milled: Rice obtained by milling husked rice in such a way that all layers of the bran, embryo and part of the germ have been removed.
- 4.2. Well - milled: Rice obtained by milling husked rice in such a way that all external bran, germ and most of the internal bran has been removed.
- 4.3. Reasonably milled : Rice obtained by milling husked rice in such a way that most of the germ and the bran have been removed.
- 4.4. ordinary - milled: Rice obtained by milling husked rice in such a way that a part of the bran and the embryo have been removed.

5. Quality factors of rice:

- 5.1. Moisture: The loss of mass by heating rice at 105°C until the mass of sample reaches constancy.
- 5.2. Impurities: (foreign matter) All the substances other than kernels of rice.
 - 5.2.1. Inorganic impurities: Fragments of stone, sand, bran, etc.
 - 5.2.2. Organic impurities: Foreign seed, husk, bran, and insects, etc.
- 5.3. Whole kernel: An unbroken kernel and broken kernel, the length of which is greater than, or equal to, 9/10 of the average length of a kernel (2.2).
- 5.4. Head rice: The whole kernel or part of kernel, the length of which is greater than 8/10 of the average length of a kernel.
- 5.5. Broken kernel: The part of the kernel the length of which is equal to, or greater than 2.5/10 but less than, or equal to, 8/10 of the average length of a kernel and does not pass through a metal sieve with a perforation Φ 1,4mm, and the size of a broken kernel to be determined by each grade of rice.
 - 5.5.1. Large broken kernel: The part of a kernel the length of which is equal to or greater than 5/10 but less than, or equal to, 8/10 of the average length of a kernel.
 - 5.5.2. Medium broken kernel: The part of a kernel the length of which is equal to, or greater than, 2.5/10 but less than or equal to 5/10 of the average length of a kernel.
- 5.6. Small broken kernel: The part of a kernel the length of which is less than 2.5/10 of the average length of a kernel that can pass through a metal sieve with perforation Φ 2.0mm but do not pass through a metal sieve with a perforation Φ 1.4mm.
- 5.7. Chip : Fragments of a kernel, which pass through a metal sieve with perforation of Φ 1.4 mm but does not pass through a metal sieve with a perforation Φ 1.0mm.
- 5.8. Other types of rice: (admixture) Rice kernels the size and shape of which are different from destination rice kernel.
- 5.9. Yellow kernel: Rice kernel that have a part, or all part, that turn to a visible yellow colour.
- 5.10. Chalky kernel: Rice kernel (except for waxy rice) whole or 3/4 surface of which has

an opaque and floury appearance.

- 5.11. Damaged kernel: Rice kernels the quality of which were reduced obviously due to moisture, fungi, insect and other causes.
- 5.12. Heat damaged kernel (Using for parboiled rice): Rice kernels the natural colour of which have changed as a result of a microbiological activity, biochemical reaction, and/or due to overheating.
- 5.13. Immature and malformed kernel: Rice kernels are unripe and/or badly developed.
- 5.14. Red kernel: Rice kernel having a red colour covering more than one-quarter or its surface.
- 5.15. Red streaked kernel: Rice kernel with red streaks, the length of which is greater than, or equal to, one-half of the length of kernel; but the surface covered by these red streaks is less than one-quarter of the whole surface of kernel.
- 5.16. Undermilled rice kernel: Rice kernels covered by bran streaks, the length of which is greater than or equal to the length of the kernel or the surface of bran streaks is greater than one-quarter of the surface of the kernel.
- 5.17. Foreign odour: Not the natural aroma of rice.
- 5.18. Insect free - rice: Rice free from living insects, and less than five dead insects per kg.
- 5.19. Insected rice: Rice in which there are less than, or equal to, five living insects per kg but which should be free of *sitophilus granarius*.
- 5.20. Chemical residue: Residues of chemicals in rice.

GAO TRẮNG - YÊU CẦU KỸ THUẬT

White rice - Specifications

Soát xét lần 3

TCVN 5644-1999 thay thế TCVN 5644-1992;

TCVN 5644-1999 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/F1 Ngũ cốc biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành theo QĐ số 2141/1999/QĐ-BKCNMT ngày 10 tháng 12 năm 1999.

Bản Tiêu chuẩn Việt Nam bằng tiếng Anh chỉ dùng để tham khảo. Bản Tiêu chuẩn Việt Nam bằng tiếng Việt là văn bản chính thức.

These versions of Vietnam standards give the equivalent item and meaning in English language. However, only the item and their meaning in Vietnam language can be considered as Vietnam standard.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại gạo thuộc giống lúa *Oryza sativa* L.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho gạo nếp (glutinous rice) từ giống lúa *Oryza sativa* L. *glutinosa* và các sản phẩm được chế biến từ gạo.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 4733 - 89, Gạo yêu cầu vệ sinh.

TCVN 1643 - 1999, Gạo - Phương pháp thử.

TCVN 5645 - 1999, Gạo - Phương pháp xác định mức xát trắng.

TCVN 5646 : 1999, Gạo - Bao gói, ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển.

3. Yêu cầu kỹ thuật

3.1. Các chỉ tiêu cảm quan của gạo (màu sắc, mùi và vị) phải đặc trưng cho từng giống, loại gạo đó, không biến màu, không bị hư hỏng và không có mùi vị lạ.

3.2. Yêu cầu về chất lượng của từng loại gạo được qui định trong bảng 1.

3.3. Yêu cầu vệ sinh theo TCVN 4733 - 89.

4. Phương pháp thử

4.1. Các chỉ tiêu chất lượng của gạo được xác định theo TCVN 1643 - 1992.

4.2. Mức xát trắng của gạo được xác định theo TCVN 5645-1999.

5. **Bao gói, ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển:** Theo TCVN 5646 - 1992.

Bảng 1 – Chỉ tiêu chất lượng của gạo trắng

Loại gạo % khối lượng	Tỷ lệ hạt			Thành phần của hạt				Chỉ tiêu chất lượng, không lớn hơn theo % khối lượng										Mức xét
	Hạt rất dài L>7,0 mm	Hạt dài L<6,0- 7mm	Hạt ngắn L<6,0 mm	Hạt nguyên (%)	Tấm		Hạt đổ	Hạt sọc đỏ+ xây xát đôi	Hạt vàng	Hạt bạc phần	Hạt bị hư hồng	Hạt nếp	Tạp chất	Thóc (hạt g)	Độ âm			
					Kích thước (mm)	Tấm và tấm nhỏ %										Trong đó tấm nhỏ %		
Gạo hạt dài	≥ 10	-	≤ 10	>60	(0,5-0,8) L	<4,0	≤ 0,1	0	0,25	5	0,25	1,5	0	0,05	10	14,0	Rất kỹ	
	100% loại A																	
	≥ 10	-	≤ 10	≥ 60	(0,5-0,8) L	<4,5	≤ 0,1	0	0,5	5	0,50	1,5	0	0,05	10	14,0	Rất kỹ	
	100% loại B																	
	≥ 5	-	≤ 15	≥ 60	(0,35-0,75) L	5,0 ± 2	≤ 0,2	2	0,50	6	1,00	1,5	0,2	0,1	15	14,0	Kỹ	
	10%	-	≤ 15	≥ 55	(0,35-0,7) L	10 ± 2	≤ 0,3	2	1,00	7	1,25	1,5	0,2	0,2	20	14,0	Kỹ	
	15%	-	<30	≥ 50	(0,35-0,65) L	15 ± 2	≤ 0,5	5,00	1,25	7	1,50	2,0	0,3	0,2	25	14,0	Vừa phải	
	20%	-	<50	≥ 45	(0,25-0,60) L	20 ± 2	≤ 1,0	5,00	1,25	7	1,50	2,0	0,5	0,3	25	14,5	Vừa phải	
Gạo hạt ngắn	-	-	<50	≥ 40	(0,25-0,5) L	25 ± 2	≤ 2,0	7,00	1,50	8	2,00	2,0	1,5	0,5	30	14,5	Bình thường	
	25%	-	<50	≥ 32	(0,25-0,5) L	35 ± 2	≤ 2,0	7,00	2,00	10	2,00	2,0	2,0	0,5	30	14,5	Bình thường	
	35%	-	<50	≥ 28	(0,25-0,5) L	45 ± 2	≤ 3,0	7,00	2,00	10	2,50	2,0	2,0	0,5	30	14,5	Bình thường	
	45%	-	<50	≥ 28	(0,25-0,5) L	45 ± 2	≤ 3,0	7,00	2,00	10	2,50	2,0	2,0	0,5	30	14,5	Bình thường	
	5%	-	>75	≥ 60	(0,35-0,75) L	5 ± 2	≤ 0,2	2,0	0,5	6	1,00	1,5	0,2	0,1	15	14,0	Kỹ	
	10%	-	>75	≥ 55	(0,35-0,7) L	10 ± 2	≤ 0,3	2,0	1,00	7	1,25	1,5	0,2	0,2	20	14,0	Kỹ	
	15%	-	>70	≥ 50	(0,35-0,65) L	15 ± 2	≤ 0,5	5,0	1,25	7	1,50	2,0	0,3	0,2	25	14,0	Vừa phải	
	20%	-	>70	≥ 45	(0,25-0,6) L	20 ± 2	≤ 1,0	5,00	1,25	7	1,50	2,0	0,5	0,3	25	14,5	Vừa phải	
	-	-	>70	≥ 40	(0,25-0,5) L	25 ± 2	≤ 2,0	7,00	1,50	8	2,00	2,0	1,5	0,5	30	14,5	Bình thường	
	25%	-	>70	≥ 32	(0,25-0,5) L	35 ± 2	≤ 2,0	7,00	2,0	10	2,00	2,0	2,0	0,5	30	14,5	Bình thường	
	35%	-	>70	≥ 28	(0,25-0,5) L	45 ± 2	≤ 3,0	7,00	2,0	10	2,50	2,0	2,0	0,5	30	14,5	Bình thường	
	45%	-	>70	≥ 28	(0,25-0,5) L	45 ± 2	≤ 3,0	7,00	2,0	10	2,50	2,0	2,0	0,5	30	14,5	Bình thường	

Chú thích: L- Chiều dài trung bình của hạt gạo.

WHITE RICE - SPECIFICATIONS

1. Scope of applications

This standard applies to rice (*Oryza sativa* L)

It does not apply to waxy rice ((*Oryza sativa* L glutinoza) and products derived from the variety.

2. References

TCVN 4733 - 89, Rice - Hygienic requirements

TCVN 1643 : 1999, Rice _ Test methods

TCVN 5645 : 1999, Rice - Determination of milling degree.

TCVN 5646 : 1999, Rice - Packaging, labelling, transport and storage.

3. Technical requirements

3.1. Organoleptic properties of rice shall a characteristic colour and aroma which satisfy the requirements of grades, the natural colour of rice is not changed, rice is not damaged ... not having a foreign odour.

3.2. Quality factors of rice are set out in Table 1

3.3. Hygienic requirements of rice shall comply with the requirements specified in TCVN 4733 : 1989

4. Test methods

4.1. Determination of quality of rice shall be carried out according to TCVN 1643: 1992

4.2. Determination of milling degree of rice shall be carried out according to TCVN 5645 : 1999

5. **Packaging labelling, transport and storage** : shall comply with the requirements specified in TCVN 5646 : 1992

Table 1 – Characteristics of white rice

Grades	Grain classification			Grain composition				Other kernels, not exceeding (%)										Milling degree
	Very long grain L>7,0 mm	Long grain L:6,0-7,0mm	Short grain L<6,0 mm	Whole kernel (%)	Broken		Red kernel	Red streaked kernel and under-milled kernel	Yellow kernel	Chalky kernel	Damaged kernel	Waxy kernel	Immature and mal-med kernel	Impurities	Paddy (grain per kg)	Moisture		
					Size (mm)	Broken and small broken %												
Long Grain rice	100%, class A	≥ 10	≤ 10	>60	(0,5-0,8)L	<4,0	≤ 0,1	0	0,25	0,2	5	0,25	1,5	0	0,05	10	14,0	Extra well milled
	100% class B	≥ 10	≤ 10	≥ 60	(0,5-0,8)L	<4,5	≤ 0,1	0	0,5	0,2	5	0,50	1,5	0	0,05	10	14,0	Extra well milled
	5%	≥ 5	≤ 15	≥ 60	(0,35-0,75)L	5,0±2	≤ 0,2	2	0,50	0,2	6	1,00	1,5	0,2	0,1	15	14,0	Well milled
	10%	≥ 5	≤ 15	≥ 55	(0,35-0,7)L	10±2	≤ 0,3	2	1,00	0,2	7	1,25	1,5	0,2	0,2	20	14,0	Well milled
	15%	-	< 30	≥ 50	(0,35-0,65)L	15±2	≤ 0,5	5,00	1,25	0,2	7	1,50	2,0	0,3	0,2	25	14,0	Reasonable
Short grain rice	20%	-	< 50	≥ 45	(0,25-0,60)L	20±2	≤ 1,0	5,00	1,25	0,2	7	1,50	2,0	0,5	0,3	25	14,5	Reasonable
	25%	-	< 50	≥ 40	(0,25-0,5)L	25±2	≤ 2,0	7,00	1,50	0,2	8	2,00	2,0	1,5	0,5	30	14,5	Ordinary
	35%	-	< 50	≥ 32	(0,25-0,5)L	35±2	≤ 2,0	7,00	2,00	0,2	10	2,00	2,0	2,0	0,5	30	14,5	Ordinary
	45%	-	< 50	≥ 28	(0,25-0,5)L	45±2	≤ 3,0	7,00	2,00	0,2	10	2,50	2,0	2,0	0,5	30	14,5	Ordinary
	5%	-	> 75	≥ 60	(0,35-0,75)L	5±2	≤ 0,2	2,0	0,5	0,2	6	1,00	1,5	0,2	0,1	15	14,0	Well milled
Long Grain rice	10%	-	> 75	≥ 55	(0,35-0,7)L	10±2	≤ 0,3	2,0	1,00	0,2	7	1,25	1,5	0,2	0,2	20	14,0	Well milled
	15%	-	> 70	≥ 50	(0,35-0,65)L	15±2	≤ 0,5	5,0	1,25	0,2	7	1,50	2,0	0,3	0,2	25	14,0	Reasonable
	20%	-	> 70	≥ 45	(0,25-0,6)L	20±2	≤ 1,0	5,00	1,25	0,2	7	1,50	2,0	0,5	0,3	25	14,5	Reasonable
	25%	-	> 70	≥ 40	(0,25-0,5)L	25±2	≤ 2,0	7,00	1,50	0,2	8	2,00	2,0	1,5	0,5	30	14,5	Ordinary
	35%	-	> 70	≥ 32	(0,25-0,5)L	35±2	≤ 2,0	7,00	2,0	0,2	10	2,00	2,0	2,0	0,5	30	14,5	Ordinary
45 %	-	> 70	≥ 28	(0,25-0,5)L	45±2	≤ 3,0	7,00	2,0	0,2	10	2,50	2,0	2,0	0,5	30	14,5	Ordinary	

Notes: L- Everage length of rice kernel

THÓC

Tiêu chuẩn này thay thế 26 TCN 09 - 86 và 26 TCN 10-86, qui định yêu cầu kỹ thuật và phương pháp xác định các chỉ tiêu kỹ thuật đối với thóc được sản xuất và tiêu dùng trong cả nước.

1. Định nghĩa:

- 1.1. Thóc hoặc lúa (paddy) là hạt còn nguyên vẹn vỏ trấu bao bọc hạt gạo lật.
- 1.2. Trấu (husk) là lớp vỏ cứng bên ngoài hạt thóc bao bọc hạt gạo lật.
- 1.3. Gạo lật hoặc gạo lứt (brown rice) là hạt thóc đã tách toàn bộ vỏ trấu.
- 1.4. Tạp chất (foreign matters) là tất cả những chất không phải là thóc lẫn vào thóc. Tạp chất được chia thành 2 loại.
 - 1.4.1. Tạp chất vô cơ: Đất, cát, sạn, đá, mảnh kim loại v.v...
 - 1.4.2. Tạp chất hữu cơ: Rơm, rạ, hạt cỏ, thóc lép, mảnh gạo lật lọt sàng 2mm.
- 1.5. Lẫn loại (contrasting type) là những hạt khác giống hoặc khác về kích thước hình dạng hạt so với hạt tiêu chuẩn.
- 1.6. Hạt trắng bạc (chalky kernels, chalkiness of grain) là những hạt mà nội nhũ có từ 1/2 thể tích trở lên có màu trắng như phấn gồm: Hạt bạc bụng (white belly), hạt bạc lưng (white back), hạt bạc lòng (white center). Thóc nếp và một số giống lai đặc sản không tính vào loại hạt trắng bạc.
- 1.7. Hạt biến vàng (yellow kernels) là những hạt mà một phần hoặc toàn bộ nội nhũ chuyển sang màu vàng nhạt hoặc vàng nâu, khác với màu tự nhiên của nó.
- 1.8. Hạt không hoàn thiện là những hạt mà nội nhũ mới đạt 40 đến 70% thể tích bao gồm các hạt xanh non (green kernels) và hạt lửng (slirivelled kernels).
- 1.9. Hạt bị hư hỏng (damaged kernels) là những hạt mà nội nhũ bị hư hỏng do nước, nấm mốc, mọt, hoặc bị nhiễm sâu bệnh, chúng bao gồm: hạt mọc mầm, hạt mục, hạt bị mọt đục, hạt bị nhiễm sâu bệnh ngoài đồng.
- 1.10. Hạt đỏ (red kernels) là những hạt mà lớp vỏ ngoài nội nhũ có màu đỏ hoặc đỏ nâu.

2. Yêu cầu kỹ thuật:

2.1. Thóc được phân thành 4 loại dạng hạt theo một trong hai cách sau:

- Phân loại theo số đo chiều dài hạt gạo lật (bảng 1a).

Bảng 1a

Dạng hạt	Chiều dài (mm)
- Rất dài	Trên 7,50
- Dài	Từ 6,61 đến 7,50
- Trung bình	Từ 5,51 đến 6,60
- Ngắn	Dưới 5,51

- Phân loại theo tỷ số chiều dài/chiều rộng hạt gạo lứt (bảng 1b)

Bảng 1b

Dạng hạt	Tỷ số dài/rộng
- Thon dài	Trên 3
- Trung bình	Từ 2,1 đến 3
- Hơi tròn	Từ 1,1 đến 2
- Tròn	Dưới 1,1

2.2. Thóc phải đạt các chỉ tiêu chất lượng sau đây:

2.2.1. Các chỉ tiêu cảm quan:

- Màu sắc : Có màu tự nhiên của thóc
- Mùi : Có mùi đặc trưng của thóc
- Vị : Không có vị gì lạ
- Nấm mốc : Không có nấm mốc

2.2.2. Các chỉ tiêu hoá lý.

Việc phân hạng chất lượng thóc theo các chỉ tiêu hoá lý được trình bày trên bảng 2

Bảng 2

TT	Chỉ tiêu	Hạng chất lượng			
		1	2	3	4
1	Độ ẩm*, % khối lượng, không lớn hơn	14	14	14	14
2	Tạp chất, % khối lượng, không lớn hơn	2	2	2	2
3	Hạt trắng bạc, % khối lượng, không lớn hơn	7	12	20	40
4	Hạt biến vàng, % khối lượng, không lớn hơn	0,5	1	2	4
5	Hạt không hoàn, thiên % khối lượng, không lớn hơn	3	4	6	8
6	Hạt bị hư hỏng, % khối lượng, không lớn hơn	0,5	1	3	5
7	Hạt ran nứt, % khối lượng, không lớn hơn	10	15	25	40
8	Hạt lẫn loại, % khối lượng, không lớn hơn	5	10	15	20
9	Hạt đỏ, % khối lượng, không lớn hơn	1	3	8	15
10	Sâu mọt sống hại thóc, con/kg, không lớn hơn	5	5	5	5

* Riêng thóc trong hệ dự trữ Nhà nước phải bảo đảm ẩm không lớn hơn 13,5 %

3. Phương pháp thử

3.1. Quy định chung

- 3.1.1. Lô thóc được dùng để xác định chất lượng là thóc có cùng thời gian thu mua và chất lượng tương tự.
- 3.1.2. Chất lượng lô thóc được xác định trên cơ sở những kết quả phân tích mẫu trung bình của lô hàng.

- 3.1.3. Mẫu điểm là mẫu được lấy từ một vị trí của lô hàng.
- 3.1.4. Mẫu gốc là tổng cộng tất cả các mẫu điểm lấy ở các vị trí khác nhau của lô hàng.
- 3.1.5. Các mẫu trung bình là một phần của mẫu gốc dùng để xác định các chỉ tiêu chất lượng của thóc.
- 3.1.6. Không được lập mẫu gốc khi chất lượng các mẫu điểm (các điều đã nêu ở bảng 1a, 1b và bảng 2) khác nhau rõ rệt.
- 3.1.7. Khối lượng mẫu gốc không được ít hơn tổng khối lượng cần thiết của các mẫu trung bình và mẫu lưu cần lấy.
- 3.1.8. Nếu tổng số khối lượng của các mẫu điểm không quá 2 kg thì mẫu gốc đồng thời là mẫu trung bình.
- 3.1.9. Quá trình lấy mẫu, thành lập mẫu được trình bày trên sơ đồ 1 (xem sơ đồ 1).
- 3.1.10. Các dụng cụ, thiết bị dùng để xác định các chỉ tiêu chất lượng đã được trình bày trong phụ lục 1.

3.2. : Cách lấy mẫu:

- 3.2.1. Dùng xiên để lấy mẫu ở các vị trí: Lớp trên mặt, lớp giữa và lớp đáy. Khối lượng mỗi mẫu điểm khoảng 200g.

- 3.2.2. Thóc đựng trong bao, tiến hành lấy mẫu như sau:

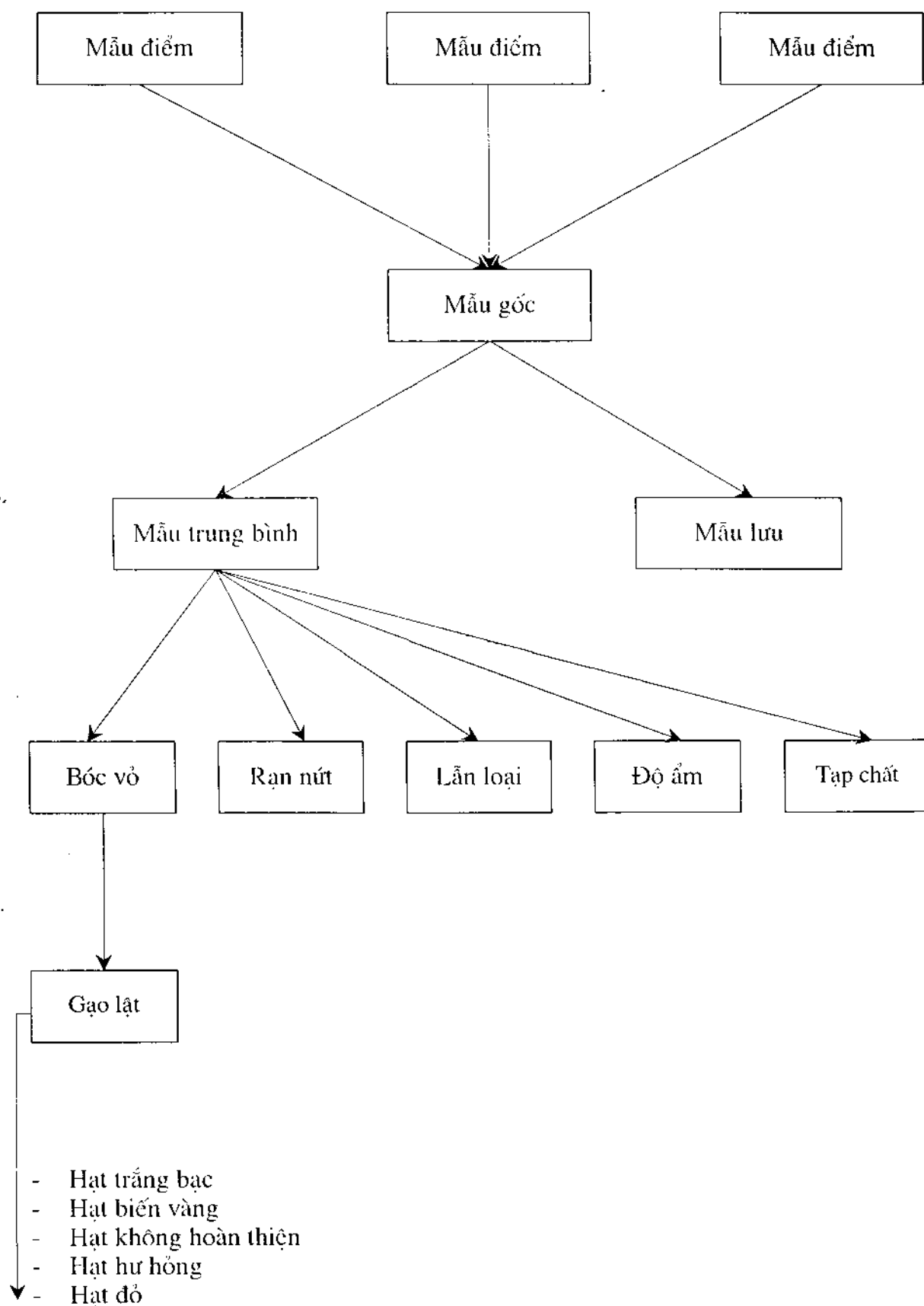
Số lượng bao	Số mẫu điểm cần lấy
Từ 1 đến 10 bao	- Lấy mẫu ở tất cả các bao
Từ 11 đến 100 bao	- Lấy tối thiểu 10 mẫu từ bao thứ 11 trở đi cứ thêm 10 bao, lấy thêm 1 mẫu.
Trên 100 bao	- Lấy tối thiểu 20 mẫu và cộng thêm 5% số bao đã trừ đi 100.

- 3.2.3. Thóc đổ rời, tiến hành lấy mẫu như sau:

Vị trí lấy mẫu	Số điểm lấy mẫu		
	Dưới 10 tấn	Từ 11 đến 50 tấn	Trên 50 tấn
Lớp mặt	2	3	5
Lớp giữa	4	5	10
Lớp đáy	6	8	15

- 3.2.4. Các điểm lấy mẫu phải cách đều nhau và khối lượng mẫu gốc không ít hơn 2 kg.
- 3.2.5. Cách lập mẫu trung bình: Từ mẫu gốc, dùng bình phân mẫu hoặc phương pháp chia theo đường chéo để trộn đều và lấy được mẫu trung bình khoảng 2kg.
- 3.2.6. Các loại mẫu gốc, mẫu trung bình, mẫu lưu phải đựng trong các bao bì khô, sạch, kín có nhãn ghi rõ khối lượng, loại thóc, thời gian, địa điểm và tên người lấy mẫu.

SƠ ĐỒ 1



3.3. Phương pháp xác định:

3.3.1. Các chỉ tiêu cảm quan

3.3.1.1. Xác định màu sắc: Quan sát kỹ thóc bằng mắt để phát hiện xem thóc có màu khác thường hay không.

3.3.1.2. Xác định mùi: Xác định trên các mẫu điểm bằng cách ngửi mùi của thóc.

3.3.1.3. Xác định vị: Nhấm hạt thóc xem có vị lạ hay không

3.3.1.4. Xác định nấm mốc: Quan sát kỹ thóc bằng mắt để phát hiện xem có bị nấm mốc hay không.

3.3.2. Các chỉ tiêu hoá lý:

3.3.2.1. Xác định độ ẩm: Dùng máy đo độ ẩm nhanh hoặc cho phép dùng phương pháp khác đạt kết quả tương đương so với phương pháp trọng tài.

3.3.2.2. Xác định tạp chất

Cân 500g mẫu, dùng sàng phân ly và tay nhặt để tách tạp chất vô cơ và tạp chất hữu cơ, cân và biểu diễn tổng tạp chất bằng phần trăm (%) khối lượng.

Cách tính:

$$\% \text{ Tạp chất} = \frac{m_0 + m_1}{M} \times 100$$

Trong đó:

m_0 : Khối lượng tạp chất vô cơ (g)

m_1 : Khối lượng tạp chất hữu cơ (g)

M : Khối lượng mẫu phân tích (g)

3.3.2.3. Xác định hạt trắng bạc, hạt biến vàng, hạt không hoàn thiện, hạt bị hư hỏng, hạt đỏ. Dùng máy xay phòng thí nghiệm (hoặc cối gỗ xoay bằng tay) tách vỏ trấu của 100g thóc đã cân từ mẫu trung bình, dùng tay nhặt lần lượt từng loại, cân và biểu diễn chúng bằng phần trăm (%) khối lượng.

3.3.2.4. Xác định hạt lẫn loại:

Cân 100g từ mẫu trung bình, dùng tay nhặt các hạt lẫn loại, cân và biểu diễn sự lẫn loại bằng phần trăm (%).

$$\% \text{ Lẫn loại} = \frac{m}{M} \times 100$$

Trong đó:

m là khối lượng hạt lẫn loại (g)

M là khối lượng mẫu phân tích (g)

3.3.2.5. Xác định hạt rạn nứt

Cân 20g thóc từ mẫu trung bình, bóc bằng tay, dùng kính lúp phát hiện những vết rạn nứt trên hạt gạo lật, cân và biểu diễn sự rạn nứt bằng phần trăm (%).

$$\% \text{ Rạn nứt} = \frac{m}{M} \times 100$$

Trong đó:

m: Khối lượng hạt rạn nứt (g)

M: Khối lượng mẫu phân tích (g)

3.3.2.6. Xác định sâu mọt sống hại thóc

Lấy 1kg thóc ở nơi có mật độ sâu mọt cao nhất, dùng sàng tách sâu, mọt và đếm số con.

3.3.3. Xác định dạng hạt:

Lấy ngẫu nhiên 20 hạt gạo lật nguyên vẹn, dùng thước panme đo chiều dài, chiều rộng của hạt rồi tính trung bình của số đo của chúng theo chiều dài hoặc tỉ số dài/rộng để xác định hình dạng hạt theo bảng 1a hoặc 1b.

4. Đóng gói và bảo quản

4.1. Bao bì đựng thóc phải bền, lành, sạch, khô và không có mùi chua, mốc, xăng dầu, hoá chất v.v..., và không được có mật sâu mọt còn sống.

4.2. Kho trước khi chứa thóc phải được sát trùng và làm vệ sinh sạch sẽ.

Khi thóc nhập kho, mỗi ngăn kho hoặc lô hàng phải có phiếu ghi khối lượng, chất lượng, thời gian nhập kho, tên kho, số ngăn kho hoặc số lô hàng, tên người nhập kho và tên người bảo quản.

PHỤ LỤC I
DANH MỤC CÁC DỤNG CỤ, THIẾT BỊ
PHỤC VỤ CHO CÔNG TÁC XÁC ĐỊNH CHẤT LƯỢNG THÓC
TẠI CÁC PHÒNG THÍ NGHIỆM CÁC CƠ SỞ

TT	Tên	Yêu cầu kỹ thuật
1	Máy đo độ ẩm thóc	Phạm vi đo từ 10 - 20%
2	Tủ sấy	
3	Cân kỹ thuật	Phạm vi cân 1 - 500g sai số 0.02g
4	Máy xay xát tiêu chuẩn (Satake)	
5	Cối gỗ để tách vỏ trấu	
6	Thuốc panme	
7	Kính lúp	
8	Xiên lấy mẫu bao	dài 30cm
9	Xiên lấy mẫu thóc rời	dài 1,5 - 2,5 m có nắp
10	Bình chia mẫu	
11	Trang trộn mẫu	
12	Kẹp gấp hạt	
13	Sàng nhôm	Mỗi bộ 1 nắp, 1 đáy 3 sàng có lỗ Φ 1,5mm, Φ = 2mm và Φ =4mm
14	Mẹt hoặc khay nhôm	
15	Bàn phân tích	
16	Hộp sấy mẫu	

GẠO

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN GEL

Tiêu chuẩn này áp dụng cho gạo xát nghiền hoặc bột gạo và quy định phương pháp xác định độ bền gel.

1. Lấy mẫu thử

Lấy mẫu theo TCVN 5451 - 1991 (ISO 950-1979)

2. Khái niệm chung

Độ bền gel dựa trên đặc tính chảy dài của gel bột gạo xát và có thể phân loại như sau:

Độ bền gel	Chiều dài gel (mm)
Độ bền gel mềm	61 - 100
Độ bền gel trung bình	41 - 60
Độ bền gel cứng	26 - 40

3. Nội dung phương pháp

Tiến hành gelatin hoá bột gạo xát bằng cách thuỷ phân trong dung dịch kiềm loãng, sau đó làm lạnh và đo độ chảy dài của gel.

4. Thuốc thử

Tất cả thuốc thử phải có chất lượng tinh khiết phân tích. Nước sử dụng phải là nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.

4.1. Dung dịch rượu etylic 95 % có 0,03% thymol xanh

4.2. Dung dịch kali hydroxit 0,2 N

5. Dụng cụ

Cân phân tích có độ chính xác 0,0001g

Máy nghiền mẫu

Rây có lỗ sàng 150 µm

Máy lắc nhỏ: Genic mixer

Bếp ga có điều chỉnh nhiệt độ

Nồi đun cách thuỷ

Ống nghiệm cỡ 13 x 100mm (ống pyrex 9820)

Giá ống nghiệm bằng nhôm

Pipet chia độ dung tích 1,2 ml

6. Tiến hành

6.1. Chuẩn bị mẫu thử

Từ mẫu trung bình tiến hành nghiền khoảng 10g mẫu đến kích thước lọt hoàn toàn qua lỗ sàng 150 μm .

6.2. Cân chính xác 100mg bột gạo đã được chuẩn bị theo (6.1) cho vào ống nghiệm cỡ 13x100mm. Mỗi mẫu tiến hành 3 lần song song. Cho vào mỗi ống nghiệm 0,2ml dung dịch rượu etylic 95% chứa 0,03% thymol xanh và lắc đều.

Chú thích: Dung dịch rượu etylic 95% để cản trở sự vón cục của bột ở nhiệt độ hoá hồ, còn thymol xanh tạo màu cho bột hồ để khi đọc kết quả cho dễ.

Thêm tiếp 2ml dung dịch KOH 0.2N và trộn đều trên máy Genic mixer ở tốc độ 6. Đặt ống nghiệm bằng bi thủy tinh và đặt vào nồi cách thủy đang sôi trong thời gian 8 phút. Trong thời gian đun cần đảm bảo độ sôi của nước trong nồi cách thủy và phải giữ để sự chuyển động lên xuống của tinh bột khi nấu không vượt quá 2/3 chiều cao ống nghiệm.

Lấy ống nghiệm ra khỏi nồi cách thủy và lắc nhanh trên máy Genic mixer, làm nguội ở nhiệt độ phòng khoảng 5 phút và sau đó làm lạnh trong nước đá 20 phút để quá trình tạo gel đạt tốt.

6.3. Chuẩn bị để đọc kết quả

Sau khi làm lạnh, đặt các ống nghiệm trên mặt phẳng nằm ngang có chia vạch 1mm. Sau 30 và 60 phút đọc độ dài của gel.

6.4. Đọc và ghi độ dài gel

Độ dài gel (mm) được tính bằng khoảng cách từ đáy ống nghiệm tới đầu nhọn của bề mặt gel. Kết quả phép đo là giá trị trung bình số học của 3 lần phân tích song song.

6.5. Phân loại độ bền gel

Từ độ dài trung bình gel thu được, dựa vào bảng phân loại (mục 2) để phân loại độ bền gel của bột gạo xát.

Ghi chú: Phép xác định này dựa vào cơ sở thực nghiệm nên tốt nhất trong mỗi đợt phân tích cần tiến hành cùng với 3 mẫu kiểm tra có độ bền gel mềm, cứng, trung bình.

GAO XÁT

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH TỶ LỆ TRẮNG TRONG, TRẮNG BẠC VÀ ĐỘ TRẮNG BẠC

Tiêu chuẩn này áp dụng cho gạo xát và quy định phương pháp xác định tỷ lệ trắng trong, trắng bạc và độ trắng bạc.

1. Định nghĩa

Các thuật ngữ và định nghĩa dùng trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

- 1.1. Hạt gạo trắng trong là hạt gạo xát hoàn toàn trong không có một vết trắng bạc nào ở nội nhũ.
- 1.2. Hạt gạo trắng bạc là hạt gạo xát có những vết trắng bạc xuất hiện ở phần nội nhũ. Tùy thuộc vào vị trí vết bạc trên nội nhũ mà chia thành: bạc bụng, bạc lưng và bạc lòng.
 - Hạt bạc bụng là hạt gạo có vết bạc ở cùng phía với phôi.
 - Hạt bạc lưng là hạt gạo có vết bạc ở phía lưng đối diện với phôi.
 - Hạt bạc lòng (bạc giữa) là hạt gạo có vết bạc ở phần giữa nội nhũ.
- 1.3. Điểm trắng bạc và độ trắng bạc dùng để đánh giá và phân loại mức độ trắng bạc giữa các giống hoặc các lô gạo được phân tích.

2. Lấy mẫu thử

Lấy mẫu gạo xát theo TCVN 5451-1991 (ISO 950-1979)

Lấy mẫu hạt nguyên theo TCVN 1643-1992.

3. Dụng cụ

Cân kỹ thuật có độ chính xác 0,01g

Dụng cụ đo độ trắng bạc

Hộp đựng mẫu

Khay nhỏ có thể đựng khoảng 50g – 100 g gạo

4. Tiến hành thử

4.1. Xác định tỷ lệ trắng trong, trắng bạc

4.1.1. Xác định tỷ lệ trắng trong

Trộn đều mẫu hạt gạo xát nguyên vẹn bằng phương pháp đường chéo để chia mẫu gạo thành các mẫu phân tích và mẫu lưu. Từ mẫu phân tích cân 50g, mỗi mẫu tiến hành hai

Ban hành kèm theo quyết định số: 57/2000-QĐ-BNN-KHCN, 23/5/2000 của Bộ Nông nghiệp và PTNT.

lần song song. Dàn đều lượng mẫu đã cân trên mặt dụng cụ xác định độ trắng bạc (gồm một mặt kính màu, bên dưới có dọi đèn điện). Chọn những hạt hoàn toàn trắng trong từ mẫu hạt gạo nguyên và cân khối lượng. Phần còn lại là hạt trắng bạc.

Tỷ lệ trắng trong được tính bằng phần trăm theo khối lượng trên hạt gạo nguyên theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ hạt trắng trong (\%)} = \frac{\text{Khối lượng hạt trắng trong}}{\text{Khối lượng hạt nguyên}} \times 100$$

4.1.2. Xác định tỷ lệ trắng bạc

$$\text{Tỷ lệ hạt trắng bạc (\%)} = 100\% - \text{tỷ lệ hạt trắng trong (\%)}$$

4.2. Xác định điểm trắng bạc và độ trắng bạc

4.2.1. Xác định số điểm trắng bạc

Từ mẫu trung bình tiến hành chia mẫu theo phương pháp đường chéo và lấy ra 100 hạt nguyên vẹn. Sau đó dàn đều hạt trên mặt kính màu của dụng cụ đo độ trắng bạc và tiến hành phân loại theo thang điểm 6 mức từ 0 đến 5 được mô tả như sau:

Thang điểm	Mô tả hạt gạo xát	Phần diện tích hạt bị trắng bạc (%)
0	Hạt hoàn toàn trong (không có vết bạc nào)	Không
1	Hạt bạc rất nhỏ	< 10
2	Hạt hơi bạc	10 - 20
3	Hạt bạc trung bình	21 - 35
4	Hạt bạc	36 - 50
5	Hạt rất bạc	> 50

Đếm và ghi lại số hạt được phân theo từng mức điểm khác nhau, từ đó tính điểm trắng bạc trung bình cho mẫu gạo theo công thức sau:

$$X = \frac{S_0 \cdot 0 + S_1 \cdot 1 + S_2 \cdot 2 + S_3 \cdot 3 + S_4 \cdot 4 + S_5 \cdot 5}{100}$$

Trong đó:

X : Điểm trắng bạc trung bình

$S_0, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5$ là số hạt tương ứng với các mức điểm 0, 1, 2, 3, 4, 5

4.2.2. Xác định độ trắng bạc

Từ điểm trắng bạc trung bình thu được, đánh giá độ trắng bạc của mẫu gạo dựa theo sự phân loại sau:

Phân loại độ trắng bạc	Điểm trắng bạc trung bình
Hơi bạc	< 1,0
Bạc trung bình	1,0 - 1,5
Bạc	1,6 - 2,0
Rất bạc	> 2,0

* Ví dụ: Chọn 100 hạt gạo xát nguyên vẹn và sau khi tiến hành phân loại đã thu được số hạt ở các mức điểm khác nhau như sau:

<i>Thang điểm</i>	<i>Số hạt</i>	<i>Tổng số điểm từng mức</i>
0	59	0
1	5	5
2	4	8
3	6	18
4	11	44
5	15	75
Tổng số	100	150

Vì vậy điểm trắng bạc trung bình của giống gạo này là $150: 100 = 1,50$

Dựa theo bảng phân loại, giống gạo trên có độ trắng bạc thuộc loại: bạc trung bình

**TIÊU CHUẨN
NGŨ CỐC VÀ ĐẬU ĐỎ**

III- NGÔ

NGÔ

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG ẨM (NGÔ BỘT VÀ NGÔ HẠT)

Maize
Determination of moisture content
(on milled grains and on whole grains)

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp chuẩn và phương pháp phổ cập xác định hàm lượng ẩm của ngô bột và ngô hạt.

Tiêu chuẩn này phù hợp với ISO 6540-1980.

1. Phương pháp chuẩn

1.1. Định nghĩa: Hàm lượng ẩm của ngô được quy ước là tỷ lệ phần trăm khối lượng mất đi của sản phẩm trong các điều kiện quy định trong tiêu chuẩn này.

1.2. Nguyên tắc.

- Xử lý sơ bộ mẫu khi cần thiết
- Xay mẫu (nếu có yêu cầu) sau khi xử lý
- Sấy khô phần mẫu thử ở nhiệt độ từ 130-133°C trong điều kiện cho phép kết quả cân đạt phù hợp với kết quả thu được bằng phương pháp tuyệt đối (xem phần phụ lục)

1.3. Thiết bị.

- 1.3.1. Cân phân tích.
- 1.3.2. Cối xay mẫu làm bằng vật liệu không hút ẩm, để làm sạch và có càng ít càng tốt phần không gian không sử dụng, có khả năng xay 30g ngô hạt một cách nhanh chóng và đồng đều, không có tiếp xúc với không khí bên ngoài và càng ít tăng nhiệt độ trong khi xay càng tốt, có thể điều chỉnh được đến kích thước mảnh ngô xay quy định trong điều 1.5.1.
- 1.3.3. Đĩa kim loại hình thuyền không có nắp, diện tích bề mặt đủ để xếp được một lớp ngô hạt 100g.
- 1.3.4. Đĩa kim loại có kích thước thích hợp, không bị ăn mòn trong các điều kiện thử nghiệm, có vùng đáy khít và có diện tích bề mặt sử dụng có thể trải lượng mẫu cân không quá 0,3g trên 1 cm².
- 1.3.5. Tủ sấy có nhiệt độ cố định, được đốt nóng bằng điện, có khả năng duy trì nhiệt độ từ 60°C đến 80°C và có thông gió thích hợp.
- 1.3.6. Tủ sấy có nhiệt độ cố định, được đốt nóng bằng điện có thể điều chỉnh nhiệt độ không khí và giá đặt lượng mẫu cân trong khoảng từ 130° đến 133°C trong quá trình tủ làm việc.

Khi cho đồng thời một lượng tối đa các lượng mẫu cân cần sấy vào tủ sấy đang có nhiệt độ 131°C thì tủ sấy cần có khả năng đưa nhiệt độ trong lò trở lại 131 °C sau ít nhất là 45 phút (tốt nhất là 30 phút).

Vật liệu thử nghiệm dùng để xác định hiệu quả của thông gió là lõi hạt lúa mì có kích thước tối đa là 1mm. Việc thông gió cần đảm bảo sao cho khi sấy khô ở nhiệt độ từ 130° đến 133°C tất cả các lượng mẫu cân chứa đủ trong tủ, sự sai lệch độ ẩm giữa 100 g mẫu sấy trong 2 giờ và sấy trong 3 giờ không vượt quá 0,15 g.

1.3.7. Bình hút ẩm có chứa chất hút ẩm còn hoạt tính.

1.4. Lấy mẫu theo văn bản pháp quy hiện hành.

1.5. Tiến hành thử (theo hình vẽ 1)

1.5.1. Chuẩn bị mẫu thử;

1.5.1.1. Sản phẩm không cần xay

Các sản phẩm dạng mảnh có kích thước nhỏ hơn hoặc bằng 1,7mm và có tỷ lệ dưới 10% khối lượng có kích thước trên 1mm, trên 50% khối lượng có kích thước nhỏ hơn 0,5mm thì không cần thiết phải xay trước khi xác định hàm lượng ẩm.

Trộn kỹ mẫu thí nghiệm trước khi lấy lượng mẫu cân (1.5.2).

1.5.1.2. Sản phẩm cần xay

Nếu mẫu thí nghiệm có kích thước khác với quy định ở điều 1.5.1.1 thì mẫu cần phải xay (có hoặc không xử lý trước tùy theo điều kiện đòi hỏi).

a) Xay không cần xử lý trước

Đối với các sản phẩm không có khả năng thay đổi hàm lượng ẩm trong quá trình xay (nói chung, các sản phẩm có hàm lượng ẩm nằm trong khoảng từ 9% đến 15% khối lượng theo điều 1.7.1) thì tiến hành xay không cần xử lý trước.

Cách tiến hành xay như sau:

- Điều chỉnh cối xay mẫu (1.3.2) để xay ra mẫu ngô mảnh có kích thước như quy định ở điều 1.5.1.1. Tiến hành xay một lượng nhỏ mẫu thí nghiệm rồi vét hết ra.
- Xay nhanh 30 g mẫu thí nghiệm, trộn bằng dao, rồi tiến hành ngay các thao tác theo điều 1.5.2.

b) Xay có xử lý trước

Các sản phẩm có khả năng thay đổi hàm lượng ẩm trong quá trình xay (nói chung, các sản phẩm có hàm lượng ẩm lớn hơn 15% khối lượng hoặc nhỏ hơn 9 % khối lượng) thì cần xử lý trước khi xay để đưa hàm lượng ẩm vào trong khoảng từ 9% đến 15% khối lượng theo điều 1.7.1.

Nếu hàm lượng ẩm lớn hơn 15% khối lượng thì cân lấy 100 g mẫu thí nghiệm (chính xác đến 10 mg) đổ vào đĩa kim loại hình thuyền (1.3.3) rồi đặt vào lò sấy (1.3.5), điều chỉnh nhiệt độ lò từ 60° đến 80°C trong một thời gian cần thiết cho đến khi mẫu vật đạt hàm lượng ẩm nằm từ 9% đến 15% khối lượng thì lấy đĩa kim loại hình thuyền ra khỏi lò để nguội một thời gian ít nhất là 2 giờ trong phòng thí nghiệm để mẫu đã xử lý hạ xuống nhiệt độ phòng thí nghiệm và hàm lượng ẩm được phân bố tương đối đồng đều. Sau đó cân lấy 30 g trong số sản phẩm này (chính xác đến 10mg), xay nhanh và trộn đều bằng dao trộn.

Chú thích: Nếu hàm lượng ẩm dưới 9% khối lượng thì cân lấy 100 g mẫu thí nghiệm (chính xác đến 10 mg) sau đó đặt vào môi trường thích hợp (thường là môi trường phòng thí nghiệm) cho đến khi hàm lượng ẩm nằm trong giới hạn đã quy định ở phần trên thì lấy ra.

1.5.2. Lượng mẫu cân

Cân nhanh 8 g (chính xác đến 1 mg) mẫu thử nghiệm (theo 1.5.1.1; 1.5.1.2.a; 1.5.1.2.b) sau đó bỏ vào đĩa kim loại (1.3.4) đã được sấy khô và cân trước cùng với nắp, sai số lớn nhất là 1 mg.

1.5.3. Sấy khô được tiến hành như sau:

Đặt đĩa kim loại có chứa phần mẫu thử nghiệm vào tủ sấy 1.3.6. đã được điều chỉnh ở khoảng từ 130° đến 133°C. Sau 4 giờ lấy đĩa ra khi nhiệt độ của lò ở từ 130° đến 133°C.

Sau khi lấy đĩa ra, nhanh chóng đậy nắp và đưa vào bình hút ẩm (1.3.7). Khi cân tiến hành đồng thời nhiều thử nghiệm không được đặt các đĩa chồng lên nhau trong bình hút ẩm. Đợi cho đến khi đĩa nguội xuống nhiệt độ của phòng thí nghiệm (thông thường là từ 30 đến 45 phút) thì tiến hành cân đĩa chính xác đến 1 mg.

1.5.4. Số lần xác định

Tiến hành 2 lần thử đối với các lượng mẫu cân của các mẫu thử nghiệm khác nhau lấy từ cùng một mẫu thí nghiệm (theo hình 1).

1.6. Xử lý kết quả thử

1.6.1. Phương pháp tính toán và công thức

Hàm lượng ẩm được biểu thị tỷ lệ phần trăm của khối lượng mất đi sau khi thử nghiệm và được tính bằng công thức sau đây:

a. Trường hợp không cân xử lý trước

$$x_1 = (m_0 - m_1) \times \frac{100}{m_0}$$

m_0 - khối lượng của lượng mẫu cân trước khi sấy khô, g (theo điều 1.5.2)

m_1 - khối lượng của mẫu cân sau khi sấy khô, g (theo điều 1.5.3)

b. Trường hợp có xử lý trước:

$$x_2 = [(m_0 - m_1) \frac{m_3}{m_0} + m_2 - m_3] \frac{100}{m_2} = 100(1 - \frac{m_1 m_3}{m_0 m_2})$$

m_0 - khối lượng của lượng mẫu cân trước khi sấy khô, g; theo điều 1.5.2;

m_1 - khối lượng của lượng mẫu cân sau khi sấy khô, g; theo điều 1.5.3.

m_2 - khối lượng của mẫu trước khi xử lý theo 1.5.1.2.b, g;

m_3 - khối lượng của mẫu sau khi xử lý theo 1.5.1.2.b, g;

Kết quả là trung bình cộng của hai kết quả thử với điều kiện thoả mãn yêu cầu về độ lặp lại theo điều 1.6.2. Nếu điều kiện này không được thoả mãn thì phải xác định lại. Kết quả lấy đến số thập phân thứ hai.

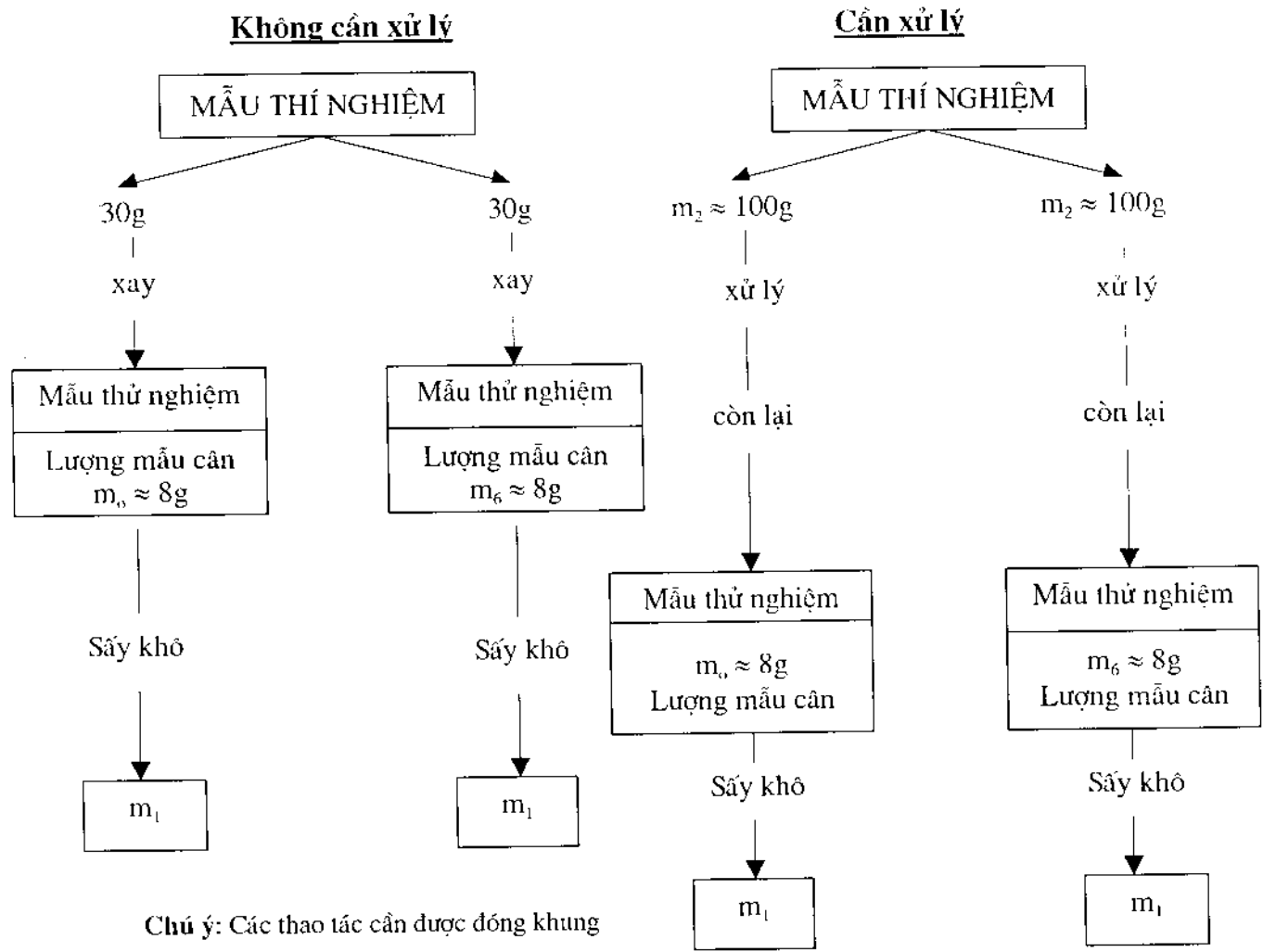
1.6.2. Độ lặp lại của phép thử là sự sai khác không quá 0,15 g hàm lượng ẩm trên 100g mẫu giữa hai giá trị nhận được từ hai lần thử được tiến hành đồng thời hoặc liên tiếp nhau do cùng một người thực hiện.

Chú thích: Kết quả thu được bằng phương pháp chuẩn và phương pháp tuyệt đối (xem phần phụ lục) nói chung khác nhau không quá 0,15 g hàm lượng ẩm trên 100 g mẫu.

1.7. Khi tiến hành thử cần lưu ý các điểm sau đây:

- 1.7.1. Khoảng giới hạn của hàm lượng ẩm đối với các mẫu vật cần xử lý trước khi xay là tương ứng với môi trường của phòng thí nghiệm với nhiệt độ xấp xỉ 20°C và độ ẩm tương đối từ 40 đến 70%. Khoảng giới hạn này sẽ khác đi trong các điều kiện môi trường khác.
- 1.7.2. Không được đặt các sản phẩm ẩm vào tủ sấy đang chứa các lượng mẫu cân ở cuối giai đoạn làm mất nước, làm như vậy lượng mẫu cân sẽ hút nước trở lại.
- 1.7.3. Khi xử lý và xay cần tiến hành với 100 g và 30 g sản phẩm, rồi mới lấy ra 8 g làm lượng mẫu cân. Nếu một mẫu 8 g thì không đủ đại diện và sẽ dẫn đến sự phân tán quá lớn kết quả nhận được.

1.8. **Báo cáo thử nghiệm:** Báo cáo thử nghiệm cần ghi rõ phương pháp đã dùng và kết quả thu được. Báo cáo cũng cần ghi mọi chi tiết thao tác không có trong tiêu chuẩn, hoặc các thao tác có quy định không bắt buộc trong tiêu chuẩn cũng như mọi chi tiết khác có ảnh hưởng đến kết quả. Báo cáo cũng cần có mọi chi tiết cần thiết để có thể xác định được hoàn toàn mẫu đã thử nghiệm và ghi rõ ngày, tháng, năm tiến hành phân tích.



Hình 1: Sơ đồ quy trình thử mẫu cần được xử lý và không xử lý

2. Phương pháp thông thường đối với ngô hạt

2.1. Phương pháp thông thường là phương pháp đánh giá độ ẩm của ngô hạt. Phương pháp này không dùng để lập báo cáo của giám định viên hoặc để chia độ hay kiểm tra các kế.

2.2. Định nghĩa: Hàm lượng ẩm của ngô được quy ước là tỷ lệ phần trăm khối lượng mất đi của sản phẩm trong các điều kiện quy định cho phương pháp thông thường.

2.3. Nguyên tắc: Sấy khô hạt trong 38 giờ ở nhiệt độ từ 130° đến 133°C.

2.4. Thiết bị.

2.4.1. Đĩa kim loại không bị ăn mòn trong các điều kiện thử nghiệm, có nắp đậy khít, có đường kính từ 50 đến 60mm và chiều cao tối thiểu là 25mm.

2.4.2. Tủ sấy có nhiệt độ cố định, được đốt nóng bằng điện, có thể điều chỉnh nhiệt độ không khí và giá đặt lượng mẫu cân trong khoảng từ 130° đến 133°C trong quá trình tủ làm việc.

2.4.3. Bình hút ẩm có chứa chất hút ẩm còn hoạt tính.

2.4.4. Cân.

2.5. Lấy mẫu theo văn bản pháp qui hiện hành.

2.6. Tiến hành thử.

2.6.1. Lượng mẫu cân.

Sấy khô đĩa kim loại và nắp (2.4.1) sau đó cân chính xác đến 0,01 g.

Cho nhanh vào đĩa từ 25 g đến 40 g ngô hạt rồi đậy ngay đĩa lại và cân chính xác đến 0,01g.

Cho nhanh vào đĩa từ 25g đến 40 g ngô hạt rồi đậy ngay đĩa lại và cân chính xác đến 0,01 g.

2.6.2. Sấy khô.

Đặt đĩa có chứa lượng mẫu cân vào tủ sấy (2.4.2) cùng với nắp để ở bên cạnh đã được điều chỉnh ở nhiệt độ từ 130 đến 133°C, sau 38 giờ ± 2 giờ⁽¹⁾ lấy nhanh ra khỏi tủ đậy nắp lại và đặt vào bình hút ẩm (2.4.3). Khi cần tiến hành đồng thời thử nghiệm, không được đặt các đĩa chồng nhau trong bình hút ẩm. Đợi cho đến khi đĩa nguội đến nhiệt độ của phòng thí nghiệm (thông thường từ 30 đến 45 phút, thì cân đĩa chính xác đến 0,01g.

2.6.3. Số lần xác định.

Tiến hành ít nhất hai lần xác định trên các lượng mẫu cân được lấy từ cùng một mẫu thí nghiệm.

2.7. Xử lý kết quả thử.

2.7.1. Phương pháp tính toán và công thức

Hàm lượng ẩm được biểu thị bằng tỷ lệ phần trăm của khối lượng sản phẩm thu được sau khi thử nghiệm và được tính bằng công thức sau đây:

$$x_3 = (m_1 - m_2) \times \frac{100}{m_1 - m_0}$$

¹ Trong thực tế sấy hai đêm và một ngày.

m_0 - khối lượng của đĩa không và nắp, g;

m_1 - khối lượng của đĩa có chứa lượng mẫu cân và nắp trước khi sấy, g;

m_2 - khối lượng của đĩa có chứa lượng mẫu cân và nắp sau khi sấy, g;

Kết quả là trung bình cộng của các kết quả thử nghiệm với điều kiện thoả mãn yêu cầu về độ lặp lại theo điều 2.7.2. Nếu điều kiện này không được thoả mãn thì phải xác định lại. Kết quả lấy đến số thập phân thứ hai.

- 2.7.2. Độ lặp lại. Độ lặp lại của phép thử thể hiện sự sai khác không quá 0,2 g hàm lượng ẩm trên 100 g mẫu giữa các giá trị nhận được từ hai lần thử được tiến hành đồng thời hoặc liên ngay nhau, do cùng một người thực hiện.

Chú thích: Kết quả thu được bằng phương pháp này so với bằng phương pháp tuyệt đối (xem phụ lục 1) nói chung khác nhau không quá 0,5 g hàm lượng ẩm trên 100 g mẫu.

- 2.8. **Không được đặt các sản phẩm ẩm vào tủ sấy đang chứa các lượng mẫu cân ở cuối giai đoạn mất nước**, làm như vậy lượng mẫu cân sẽ hút nước trở lại.

- 2.9. **Báo cáo thử nghiệm** cần ghi rõ phương pháp đã dùng và kết quả thu được. Báo cáo cũng cần ghi mọi chi tiết thao tác có quy định không bắt buộc trong tiêu chuẩn, cũng như mọi chi tiết khác có ảnh hưởng đến kết quả. Báo cáo cũng cần có mọi chi tiết cần thiết để có thể xác định được hoàn toàn mẫu đã thử nghiệm và ghi rõ ngày, tháng, năm tiến hành phân tích.

PHỤ LỤC

PHƯƠNG PHÁP TUYỆT ĐỐI

1. **Phương pháp tuyệt đối quy định** trong phụ lục này dùng để xác định hàm lượng ẩm của ngô hạt và ngô bột. Phương pháp này được dùng như là một chuẩn mẫu để kiểm tra và hoàn thiện các phương pháp thông thường xác định hàm lượng ẩm, đặc biệt là các phương pháp nói đến trong phần 1 và 2. Phương pháp này không dùng để giải quyết các tranh chấp về thương mại.
2. **Định nghĩa hàm lượng ẩm của ngô** là tỷ lệ phần trăm khối lượng mất đi của mẫu vật đã qua thử nghiệm trong các điều kiện quy định trong phụ lục này.
3. **Nguyên tắc**
 - Xử lý sơ bộ mẫu (nếu cần);
 - Xay mẫu sau khi xử lý xong (nếu thấy cần thiết);
 - Làm khô phân mẫu thử nghiệm dưới áp suất được hạ thấp ở nhiệt độ trong khoảng từ 45° đến 50°C có đặt chất hút ẩm ở bên cạnh cho đến khi đạt được một khối lượng không đổi.
4. **Thiết bị.**
 - 4.1. Cân phân tích
 - 4.2. Thiết bị hạ áp suất đến 1,3 và 2,6 kPa (*). Ví dụ như máy bơm nước.
 - 4.3. Cối xay mẫu làm bằng vật liệu không hút ẩm, để làm sạch và có càng ít càng tốt phần không gian không sử dụng, có khả năng xay 30 g ngô hạt một cách nhanh chóng và đồng đều, không có tiếp xúc với không khí bên ngoài và càng ít tăng nhiệt độ trong khi

xay càng tốt, có thể điều chỉnh được đến kích thước mảnh ngô xay quy định trong điều 1.5.1.2.

- 4.4. Đĩa kim loại hình thuyền không có nắp, diện tích bề mặt đủ để xếp được một lớp ngô hạt 100 g.
- 4.5. Đĩa kim loại (**) không bị ăn mòn trong các điều kiện thử nghiệm, có nắp đậy kín, có diện tích bề mặt sử dụng có thể trải lượng mẫu cân không quá 0,3 g trên 1 cm².
- 4.6. Thiết bị làm khô hạ áp có thể tích sao cho có thể đặt được nhiều đĩa kim loại hình thuyền (4.4) vào trong.
- 4.7. Chén làm bằng thủy tinh hoặc bằng sứ
- 4.8. Ống làm khô (***) bằng thủy tinh gồm hai bộ phận một bộ phận có một đầu kín, dùng để chứa đĩa kim loại (4.5) bộ phận thứ hai dùng để chứa chén (4.7), nối với nguồn chân không của thiết bị hạ áp (4.2) bằng một ống mao dẫn có khoá vôi. Hai bộ phận này được nối với nhau bằng ống thủy tinh mài lượng mẫu cân có thể được làm nguội sau khi sấy ở trong thiết bị này, vì vậy việc sử dụng bình hút ẩm (4.11) để làm khô là không cần thiết nữa.
- 4.9. Tủ sấy có nhiệt độ cố định, được đốt nóng bằng điện, có khả năng chứa bộ phận của ống sấy khô (4.8), đĩa kim loại (4.5) ở bên trong và duy trì được nhiệt độ từ 45° đến 50°C.
- 4.10. Thiết bị làm khô không khí; bình lọc khí chứa axit sunfuric có độ tinh khiết phân tích ($\rho_{20} \geq 1,83$ g/ml) được nối với 1 ống có chứa axit photpho (V) có độ tinh khiết phân tích, trải trên bông thủy tinh.
- 4.11. Bình hút ẩm có chứa chất hút ẩm còn hoạt tính

5. Lấy mẫu theo văn bản pháp quy hiện hành.

6. Tiến hành thử.

6.1. Chuẩn bị mẫu thử nghiệm.

6.1.1. Sản phẩm không cần xay

Các sản phẩm dạng mảnh, có kích thước nhỏ hơn hoặc bằng 1,7 mm và có tỷ lệ dưới 10% khối lượng có kích thước trên 1 mm, trên 50 % khối lượng có kích thước nhỏ hơn 0,5 mm thì không cần thiết phải xay trước khi xác định hàm lượng ẩm.

Trộn kỹ mẫu thí nghiệm trước khi lấy lượng mẫu cân theo 6.2.

6.1.2. Sản phẩm cần xay.

Nếu mẫu thí nghiệm có kích thước khác với quy định ở điều 6.1.1 thì mẫu cân phải xay (có hoặc không xử lý trước tùy điều kiện đòi hỏi theo 6.1.2.1.; 6.1.2.2

6.1.2.1. Xay không cần xử lý trước

Đối với các sản phẩm không có khả năng thay đổi hàm lượng ẩm trong quá trình xay (nói chung các sản phẩm có hàm lượng ẩm nằm trong khoảng từ 9 đến 15% khối lượng theo điều 8.1 thì tiến hành xay không cần xử lý trước.

*) 1,3 đến 2,6 Kpa = 13 đến 26 mbar – 10 đến 20 mmHg.

**) Đĩa kim loại phù hợp được giới thiệu ở hình 2. Chỉ mang tính chất thông tin.

***) Ống làm khô phù hợp được giới thiệu ở hình 3 chỉ mang tính chất thông tin

Cách tiến hành xay như sau:

- Điều chỉnh cối xay mẫu (4.3) để xay ra mẫu ngô mảnh có kích thước như quy định ở điều (6.1.1) tiến hành xay một lượng nhỏ mẫu thí nghiệm rồi vét hết ra.
- Xay nhanh 30 g mẫu thí nghiệm, trộn lên bằng dao trộn rồi tiến hành ngay các thao tác theo điều (6.2).

6.1.2.2. Xay có xử lý trước.

Các sản phẩm có khả năng thay đổi hàm lượng ẩm trong quá trình xay (nói chung, các sản phẩm có lượng ẩm lớn hơn 15% khối lượng hoặc nhỏ hơn 9% khối lượng thì cần xử lý trước khi xay để đưa hàm lượng ẩm vào trong khoảng từ 9% đến 15% khối lượng theo điều (8.1).

Nếu hàm lượng ẩm lớn hơn 15% khối lượng thì cần cân lấy 100 g mẫu thí nghiệm (sai số lớn nhất là 10 mg) đổ vào đĩa kim loại hình thuyền (4.4) rồi đặt vào thiết bị sấy chân không ở áp suất hạ thấp (4.6) trong đó đã đặt nằm các đĩa có phủ một lớp oxit photpho (V) dày khoảng 1cm. Hạ áp suất xuống 1,3 KPa rồi 2,6 KPa bằng thiết bị chân không của (4.2). Quá trình này nên làm từ từ để tránh cho vật liệu khỏi bị hút ra khỏi đĩa kim loại hình thuyền. Đóng van nối tiếp với thiết bị chân không của (4.2) và để mẫu ở nhiệt độ phòng thí nghiệm một thời gian cần thiết để hàm lượng ẩm của mẫu nằm trong khoảng từ 9% đến 15% khối lượng (thông thường từ 2 đến 4 ngày theo điều 8.2). Khôi phục lại áp suất khí quyển trong thiết bị sấy khô, bằng cách đưa từ từ không khí đã qua thiết bị sấy khô ở thiết bị (6.10) vào. Giữ mẫu đã được sấy khô ít nhất 24 giờ trong môi trường phòng thí nghiệm (xem 8.4).

Sau khi xử lý, cân mẫu chính xác đến 10mg, rồi xay nhanh 30 g các sản phẩm này, trộn lên bằng dao trộn.

Chú thích. Nếu hàm lượng ẩm dưới 9% khối lượng thì cân lấy 100 g mẫu phòng thí nghiệm (chính xác đến 10 mg) sau đó đặt vào môi trường thích hợp (thường là môi trường phòng thí nghiệm) cho đến khi hàm lượng ẩm nằm trong giới hạn đã quy định ở phần trên thì lấy ra.

6.2. *Lượng mẫu cân.*

Cân nhanh 3 g (chính xác đến 0,2 mg) mẫu thử nghiệm (6.1.1; 6.1.2.1, hoặc 6.1.2.2 tương ứng) rồi bỏ vào đĩa kim loại (4.5) đã được sấy khô và cân trước cùng với vung (chính xác đến 1 mg)

6.3. *Làm khô.*

Đặt đĩa mở có chứa phần mẫu thí nghiệm (6.2) vào đáy kín của ống làm khô (4.8). Nắp của đĩa để vào bình hút ẩm. Chén (4.7) được phủ lớp oxit photpho (v) dày khoảng 1 cm đưa vào ống sấy đặt cạnh đĩa. Lấp hai bộ phận của ống sấy lại với nhau, rồi rút áp suất trong ống xuống từ 1,3 đến 2,6 kPa bằng thiết bị chân không của (4.2). Quá trình này nên làm từ từ để tránh cho vật liệu khỏi bị hút ra khỏi đĩa. Đóng van nối với thiết bị chân không và đặt bộ phận của ống có chứa lượng mẫu cân vào tủ sấy (4.9), điều chỉnh nhiệt độ từ 45° đến 50°C.

Khi oxit photpho (V) kết tụ ở bề mặt, thay mới nó sau khi đã khôi phục lại áp suất khí quyển ở bên trong ống sấy bằng cách cho từ từ (qua một ống mao dẫn) không khí đã qua thiết bị làm khô (4.10), hạ áp suất trong ống làm khô xuống và tiếp tục làm khô như trước.

Sau khoảng 100 giờ, lấy ống ra khỏi tủ sấy, làm nguội đến nhiệt độ của phòng thí nghiệm và khôi phục áp suất khí quyển bên trong ống như đã mô tả ở trên. Tháo rời hai bộ phận của ống, lấy nhanh đĩa ra, đặt vung lại và cân đĩa với độ chính xác đến 0,2 mg.

Lặp lại các thao tác trên cho đến khi khối lượng thực tế là không đổi (tức là cho đến khi sự sai khác giữa hai lần cân liên tiếp trong khoảng thời gian 240 giờ là ít hơn 0,6mg).

6.4. Số lần xác định.

Tiến hành hai lần thử đối với các phần mẫu thử nghiệm của các mẫu thử nghiệm khác nhau lấy từ cùng một mẫu phòng thí nghiệm.

7. Xử lý kết quả thử.

7.1. Phương pháp tính toán và công thức.

Hàm lượng ẩm được biểu thị bằng tỷ lệ phần trăm của khối lượng mẫu vật mất sau khi thử nghiệm và được tính bằng công thức sau:

a) Trường hợp không cần xử lý trước:

$$x_1 = (m_0 - m_1) \times \frac{100}{m_0}$$

m_0 - khối lượng của lượng mẫu cân theo điều 6.2, g;

m_1 - khối lượng của lượng mẫu cân sau khi sấy khô theo điều 6.3, g;

b) Trường hợp có xử lý trước:

$$x_2 = [(m_0 - m_1) \frac{m_3}{m_0} + m_2 - m_3] \frac{100}{m_2} = 100(1 - \frac{m_1 \times m_3}{m_0 - m_2})$$

m_0 - khối lượng của lượng mẫu cân theo điều 6.2, g;

m_1 - khối lượng của lượng mẫu cân sau khi sấy theo điều 6.3, g;

m_2 - khối lượng mẫu trước khi xử lý theo điều 6.1.2.2, g;

m_3 - khối lượng của mẫu sau khi xử lý theo điều 6.1.2, g;

Kết quả là trung bình cộng của hai kết quả thử với điều kiện thoả mãn yêu cầu về tính lặp lại theo điều (7.2) Nếu điều kiện này không được thoả mãn thì phải xác định lại. Kết quả lấy đến số thập phân thứ hai.

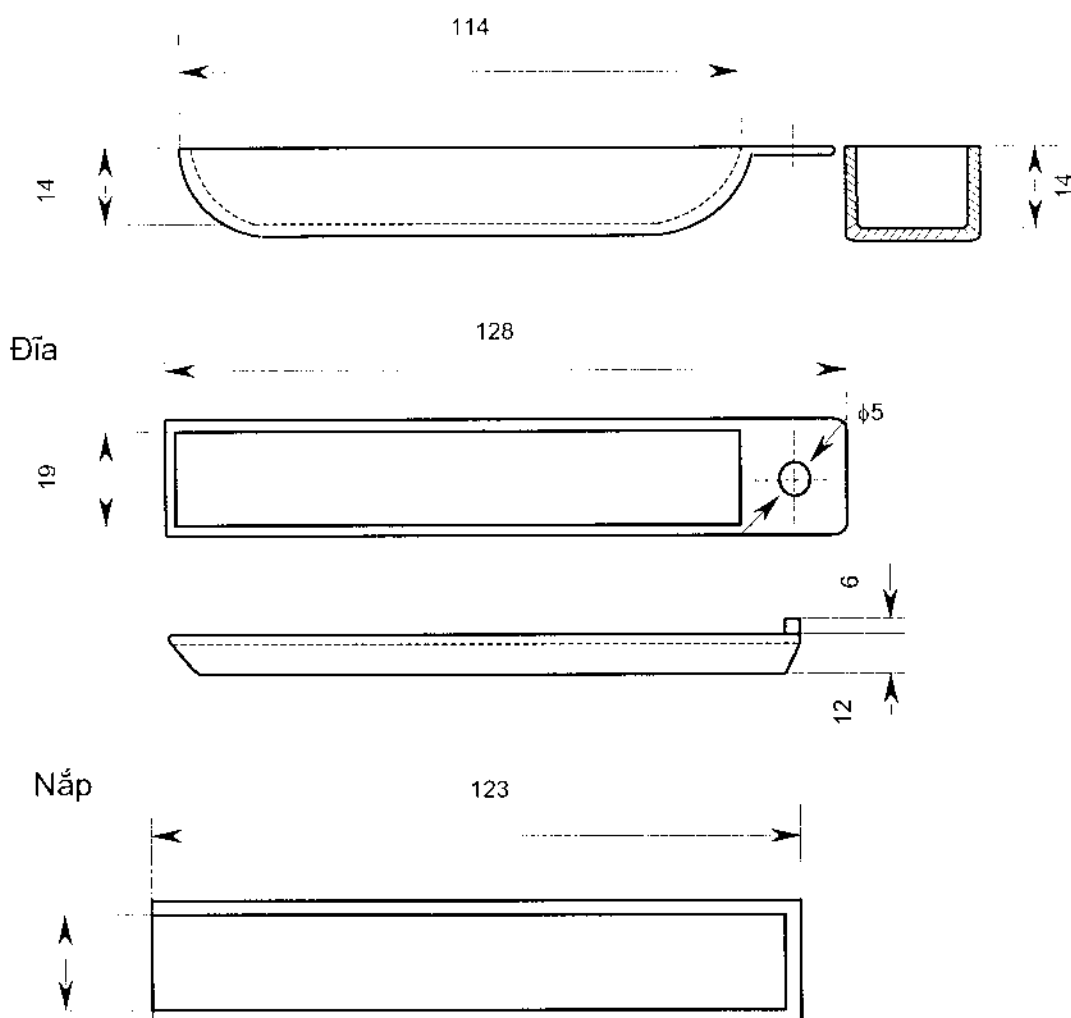
7.2. Tính lặp lại của phép thử thể hiện sự sai khác không quá 0,10g hàm lượng ẩm trên 100 g mẫu giữa hai giá trị nhận được từ hai lần thử được tiến hành đồng thời hoặc liên ngay nhau do cùng một người thực hiện.

Chú thích. Trong thực tế ít xảy ra sự sai khác ít hơn 0,05 g hàm lượng ẩm trên 100 g mẫu trong cùng một phòng thí nghiệm.

8. Khi tiến hành thử theo quy trình quy định trong phần 6 cần lưu ý các điểm sau đây:

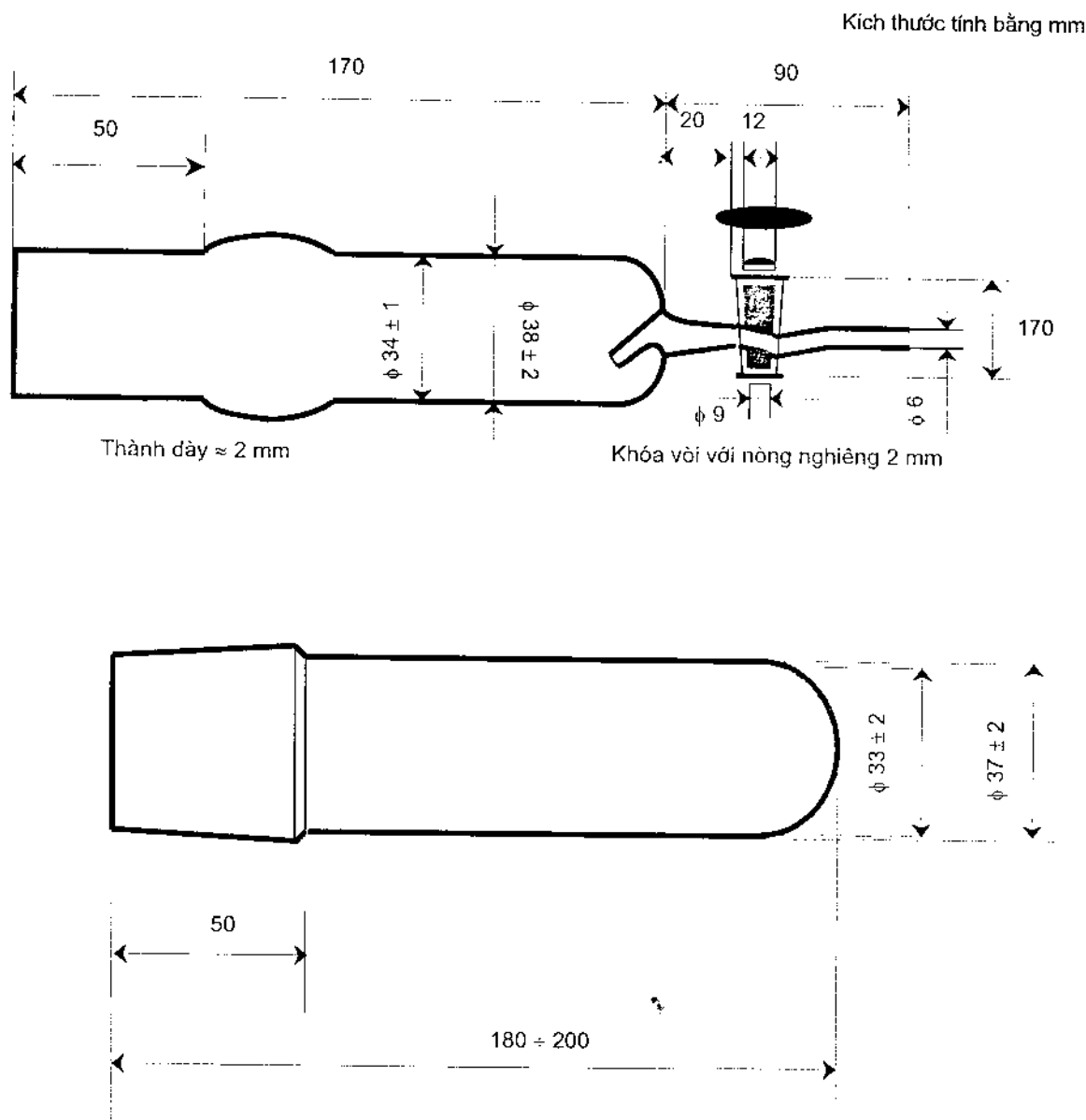
8.1. Khoảng giới hạn của hàm lượng ẩm đối với các sản phẩm xử lý trước khi xay là tương ứng với môi trường phòng thí nghiệm. Với nhiệt độ xấp xỉ 20 °C và độ ẩm tương đối từ 40% đến 70%. Khoảng giới hạn này sẽ khác đi trong các điều kiện môi trường khác.

- 8.2. Thời gian xử lý nói đến ở phần trên chỉ có tính chất hướng dẫn. Cần kiểm tra sự đáp ứng các yêu cầu xử lý của các thiết bị và các sản phẩm.
- 8.3. Khi xử lý và xay cần tiến hành tương ứng với 100g và 30 g sản phẩm rồi mới lấy ra 3 g làm lượng mẫu cân. Nếu một sản phẩm 8 g thì không đủ đại diện và sẽ dẫn đến sự phân tán quá lớn kết quả nhận được.
- 8.4. Sau khi xử lý, cần đợi 24 giờ để độ ẩm có thể phân bố đồng đều.
- 8.5. Sự thay đổi màu sắc trên bề mặt của oxit photpho (V) chứng tỏ rằng có mất đi một ít các chất hữu cơ bay hơi từ lượng mẫu cân. Nếu sự thay đổi màu sắc này là khá rõ, thì có thể một vài sản phẩm đã bị hỏng, cần hạ bớt nhiệt độ của tủ sấy.
9. **Báo cáo thử nghiệm** cần ghi rõ phương pháp đã dùng và kết quả thu được. Báo cáo cũng cần ghi mọi chi tiết thao tác có quy định không bắt buộc trong tiêu chuẩn cũng như mọi chi tiết khác có ảnh hưởng đến kết quả. Báo cáo cũng cần có mọi chi tiết cần thiết để có thể xác định được hoàn toàn mẫu đã thử nghiệm và ghi rõ ngày, tháng, năm tiến hành phân tích.



Chú thích. Đĩa nói đến trong sơ đồ là đĩa có đáy phẳng, với diện tích bề mặt hiệu quả là 16 cm² và chiều cao bên trong là 14 mm. Đĩa này có thể dùng kết hợp với bình sấy thể hiện trong hình 3.

Hình 2. Sơ đồ đĩa kim loại và nắp (có tính hướng dẫn)



Ghi chú. Ống làm khô nói trên có một ống nối thủy tinh mài 40/50 (40mm đường kính ở đáy rộng và có độ dài 50 mm) ống này tương ứng với đĩa kim loại trong hình 2.

Hình 3. Sơ đồ ống sấy (có tính chất hướng dẫn)

NGÔ (HẠT)*Maize (Corn)*

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với ngô (hạt) để người sử dụng trực tiếp, có nghĩa là sẵn sàng để dùng làm thức ăn cho người, dưới dạng đóng gói hoặc bán lẻ trực tiếp cho người tiêu dùng. Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu đối với ngô răng ngựa (*Zea mays indentata* L.) nguyên hạt đã tách vỏ và /hoặc ngô đá (*Zea mays Indurata* L.) đã tách hoặc các dòng lai của chúng. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho ngô đã chế biến.

Tiêu chuẩn này phù hợp với CODEX STAN 153 – 1985.

1. Khái niệm và dạng sản phẩm**1.1. Định nghĩa sản phẩm**

Ngô (hạt) là hạt đã tách vỏ của loại ngô (species) đã được xác định trong phần mở đầu.

1.2. Dạng sản phẩm

1.2.1. Ngô có thể có màu sắc như vàng, trắng hoặc đỏ hoặc một hỗn hợp các màu đó.

1.2.1.1. Ngô vàng

Có thể chứa không quá 5,0% khối lượng ngô các màu khác, hạt ngô có màu vàng và/hoặc màu đỏ nhạt được coi là ngô vàng. Ngô vàng cũng có nghĩa là các hạt ngô có màu vàng và màu đỏ thẫm, với điều kiện là màu đỏ thẫm phải chiếm ít hơn 50% bề mặt hạt.

1.2.1.2. Ngô trắng

Có thể chứa không quá 2,0% khối lượng ngô các màu khác. Hạt ngô có màu trắng và/hoặc màu hồng nhạt được coi là ngô trắng. Ngô trắng cũng có nghĩa là hạt ngô có màu trắng và màu hồng nhạt, với điều kiện là màu hồng nhạt phải chiếm ít hơn 50% bề mặt của hạt.

1.2.1.3. Ngô đỏ

Có thể chứa không quá 5,0% khối lượng ngô các màu khác. Hạt ngô có màu hồng và trắng hoặc màu đỏ thẫm và màu vàng thì được coi là ngô đỏ với điều kiện là màu hồng hoặc đỏ thẫm chiếm 50% hoặc nhiều hơn bề mặt của hạt.

1.2.1.4. Ngô hỗn hợp

Gồm ngô không thuộc vào các nhóm ngô trắng, ngô vàng hoặc ngô đỏ, đã được quy định ở các điều 1.2.1.1. đến 1.2.1.3.

1.2.2. Ngô còn có thể là ngô đá, ngô răng ngựa (ngô vết lõm), các dòng lai và các hỗn hợp của chúng.

Quyết định ban hành số 733/QĐ ngày 31 tháng 12 năm 1990 của Ủy ban Khoa học Nhà nước

1.2.2.1. Ngô đá

Gồm ngô có bất kỳ màu sắc gì, bao gồm 95% hoặc hơn khối lượng hạt ngô đá.

1.2.2.2. Ngô răng ngựa (ngô vết lõm)

Gồm ngô có bất kỳ màu sắc gì bao gồm 95% hoặc hơn khối lượng hạt ngô răng ngựa.

1.2.2.3. Ngô đá và ngô răng ngựa

Ngô có bất kỳ màu sắc gì bao gồm trên 5,0% nhưng ít hơn 95,0% là ngô đá.

2. Yêu cầu kỹ thuật

2.1. Yếu tố chất lượng chung

2.1.1. Ngô không được có bất kỳ mùi không bình thường hoặc lạ nào xác định ở các mẫu đại diện của lô.

2.1.2. Ngô phải có màu sắc đồng đều hợp lý tùy theo chủng loại, nguyên hạt, sạch và thực tế không được có tạp chất và sâu mọt.

2.2. Yếu tố chất lượng riêng

2.2.1. Hàm lượng nước

Hàm lượng nước của lô ngô không được quá 15,5% tính theo khối lượng, xác định ở các mẫu đại diện của lô.

2.3. Định nghĩa về khuyết tật

2.3.1. Hạt khuyết tật là những hạt bị sâu bọ, côn trùng hoặc loài gặm nhấm phá hoại, bị bắn, bị bệnh, bị biến màu, bị mọc mầm, bị huỷ hoại do giá rét hoặc do các nguyên nhân khác.

2.3.1.1. Hạt bị sâu bọ côn trùng hoặc loài gặm nhấm phá hoại gồm các hạt bị đục rỗng rõ ràng hoặc có dấu hiệu đục thủng, hoặc bị xuyên thủng, chứng tỏ có sự hiện diện của sâu bọ côn trùng, chất thải của sâu bọ côn trùng, xác hạt, bị gặm nhấm một phần hoặc hơn của hạt có dấu vết chứng tỏ có sự phá hoại của loài gặm nhấm.

2.3.1.2. Hạt bắn là các hạt có màu sắc tự nhiên bị thay đổi bởi những yếu tố bên ngoài, bao gồm hạt bị hư hại do đất và thời tiết có thể có những vết bắn thắm hoặc có dạng ở bên ngoài thô biến màu.

2.3.1.3. Hạt bị bệnh là các hạt bị thổi thường có thể được phát hiện không cần bóc nhân ra để kiểm tra.

2.3.1.4. Hạt bị biến màu bao gồm các hạt bị phai màu do bị nóng quá, kể cả do sự hô hấp quá nhiều gây ra (hư hại do nóng) và hạt bị huỷ hoại khô. Hạt có thể có màu thắm nhân nheo, phồng, dộp, lồi lõm hoặc phình ra, thường với màu bị phai màu và bị huỷ hoại. Màng hạt có thể bị bóc từng vùng hoặc hoàn toàn để lộ rõ nhân.

2.3.1.5. Hạt bị mọc mầm là những hạt cho thấy có dấu hiệu mọc mầm, như mảy hạt bị nứt nẻ, qua đó có mầm non nhô ra hoặc sắp nhô ra.

2.3.1.6. Hạt bị huỷ hoại do giá rét có thể bị phai màu hoặc phồng vỡ và màng hạt có thể bị bóc ra. Mầm có thể có biểu hiện bị chết hoặc đổi màu.

2.3.2. Hạt vỡ, hạt khác, tạp chất và chất bẩn

2.3.2.1. Hạt vỡ

Hạt ngô và các mảnh của ngô lọt qua rây kim loại 4,50mm.

2.3.2.2. Hạt khác

Hạt khác là những hạt ăn được, còn nguyên hay gọi là gậy, ngoài ngô (thí dụ, hạt ngũ cốc, hạt đỗ đậu và các loại rau khác ăn được).

2.3.2.3. Tạp chất

Là tất cả các vật liệu hữu cơ và vô cơ ngoài ngô, hạt vỡ, các loại hạt khác và chất bẩn.

2.3.2.4. Chất bẩn

Là những chất không tinh khiết nguồn gốc động vật.

2.4. *Mức cho phép đối với các khuyết tật*

Trên một mẫu, sản phẩm không được quá mức quy định sau đây:

2.4.1. Hạt bị khuyết tật 7,0% khối lượng bao gồm:

2.4.1.1. Hạt bị bệnh 0,5% khối lượng

2.4.2. Hạt vỡ 6,0% khối lượng

2.4.3. Hạt khác 2,0% khối lượng

2.4.4. Tạp chất 2,0% khối lượng

Trong đó:

2.4.4.1. Chất vô cơ 0,5% khối lượng

2.4.5. Chất bẩn 0,1% khối lượng

2.4.6. Hạt độc hoặc gây độc- Ngô không được có các hạt độc hoặc gây độc có thể nguy hiểm đến sức khỏe.

2.5. *Chất nhiễm bẩn*

Ngô không được có kim loại nặng với lượng có thể gây nguy hiểm đến sức khỏe.

2.6. *Vệ sinh*

2.6.1. Sản phẩm theo quy định của tiêu chuẩn này nên được chế biến phù hợp với các quy định hiện hành về vệ sinh

2.6.2. Khi thử bằng các phương pháp thích hợp về lấy mẫu và kiểm tra:

2.6.2.1. Trong chừng mực có thể được của việc chế biến đúng quy cách, ngô không được có các chất không được phép có tính đến các dung sai quy định ở mục 2.4 khi có thể áp dụng được.

2.6.2.2. Ngô không được có các vi sinh vật, các chất có nguồn gốc vi sinh vật hay các chất độc, hoặc có hại khác, có thể là nguyên nhân gây nguy hiểm cho sức khỏe.

3. *Phương pháp thử*

3.1. *Lấy mẫu:* Theo TCVN 5451-91 (ISO 950-1979)

3.2. *Xác định độ ẩm:* Theo TCVN 4846-89 (ISO 6540-1980)

4. *Đóng gói, ghi nhãn***4.1. *Đóng gói***

4.1.1. Ngô được đóng gói trong bao bì, được giữ vệ sinh và các phẩm chất khác của lương thực

- 4.1.2. Bao bì, kể cả nguyên liệu đóng gói, chỉ được làm bằng các chất liệu bền mà nó bảo vệ an toàn và thích hợp cho từng đối tượng sử dụng.

4.2. Ghi nhãn

Ngoài những quy định chung, áp dụng cho những điều riêng sau:

4.2.1. Tên lương thực

Tên lương thực được khai rõ trên nhãn là “ngô” hoặc “ngô hạt”.

Thêm vào đó, có thể ghi rõ bằng những từ thích hợp hướng dẫn ở mục 1.2.1 và 1.2.2 với điều kiện là nó phải tuân theo những yêu cầu đã được nêu trong mục 1.2.1.1 đến 1.2.1.4 và 1.2.2.1 đến 1.2.2.3.

4.2.2. Khối lượng tịnh

Khối lượng tịnh phải được biểu thị bằng khối lượng theo hệ mét (đơn vị “Hệ quốc tế”) hoặc hệ đo lường avoirdupois hay cả hai hệ đo lường này tùy theo yêu cầu của nước mua sản phẩm.

4.2.3. Tên và địa chỉ

Phải ghi tên và địa chỉ của người sản xuất, người đóng gói, người phân phối, người nhập khẩu, người xuất khẩu hoặc người bán lương thực.

4.2.4. Nước xuất xứ

Phải ghi tên nước xuất xứ, nếu như không ghi có thể dẫn đến việc gây nhầm lẫn hoặc lừa dối đối với người tiêu dùng.

4.2.5. Xác nhận lô hàng.

Mỗi kiện hàng (gói) sẽ phải được ghi bằng mực không phai mã số hoặc ghi rõ ràng tên người đóng gói và lô hàng.

4.2.6. Bao bì không bán lẻ

Trong trường hợp đối với ngô đựng trong bao bì không bán lẻ, thì những thông tin trên bao bì theo 4.2.1 đến 4.2.5 phải được ghi trên bao bì hoặc trong những tài liệu hướng dẫn kèm theo, trừ tên của sản phẩm, và tên và địa chỉ của người sản xuất hay người đóng gói phải được ghi trên bao bì. Tuy nhiên tên và địa chỉ của người sản xuất hoặc người đóng gói có thể được thay thế bằng một dấu hiệu để nhận biết miễn là dấu hiệu đó phải dễ dàng nhận biết được đối chiếu với những tài liệu kèm theo.

NGÔ HẠT

Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

1. Khái niệm chung

- 1.1. Ngô hạt: Bao gồm các hạt ngô đã được tách khỏi lõi (cùi) ngô.
- 1.2. Hạt khác màu là hạt có màu khác với màu đặc trưng của hạt ngô đã được quy định.
- 1.3. Tạp chất là toàn bộ phần lọt sàng ϕ 2.5 (mm) những vật chất không phải là ngô hạt còn lại trên sàng này và những hạt ngô bị hư hỏng hoàn toàn.
- 1.4. Hạt không hoàn thiện: Bao gồm hạt ngô vỡ, hạt non và hạt bị hư hỏng do nảy mầm, chuột hoặc sâu, mọt, nấm mốc... phá hạt.
- 1.5. Hạt hư hỏng nặng là toàn bộ hạt ngô bị mùn, mốc, mầm dài hơn 5mm ; hạt bị sâu mọt phá hoại trên 50% giá trị sử dụng.
- 1.6. Hạt khác loại là hạt ngô có màu sắc và hình dạng khác với hạt ngô đã được quy định (xem ở bảng 1).
- 1.7. Ngô hạt hỗn hợp (ngô tạp) là ngô hạt có trên 20% khối lượng hạt ngô khác loại.

2. Yêu cầu kỹ thuật.

2.1. Chỉ tiêu cảm quan:

- 2.1.1. Màu sắc: Phải đặc trưng cho từng loại, giống ngô.
- 2.1.2. Mùi: Không có mùi hôi của nấm mốc, sâu, mọt và hoá chất.

2.2. Tuỳ theo màu sắc và hình dạng hạt, ngô hạt được chia thành các loại theo bảng 1.

Bảng 1

Số TT	Tên các loại ngô hạt	Màu sắc và hình dạng hạt ngô	Hạt khác loại (% khối lượng) không quá.	
			Tổng số	Trong đó hạt khác màu
1	Ngô đá màu vàng	Vàng, vàng da cam; đỉnh tròn hạt sáng bóng	20	5
2	Ngô đá màu trắng	Trắng, vàng nhạt, hơi hồng; đỉnh tròn, hạt sáng bóng	20	3
3	Ngô răng ngựa màu vàng	Vàng, vàng da cam; đỉnh trũng; sườn vát hạt dài	20	5
4	Ngô răng ngựa màu trắng	Trắng, vàng nhạt, hơi hồng; đỉnh trũng; sườn vát; hạt dài	20	3
5	Ngô nếp (ngô sếp)	Trắng đục hoặc vàng đục đỉnh hạt tròn	4	

2.3. Các loại ngô hạt được chia thành 3 hạng (1,2,3) theo bảng 2.

Bảng 2

Số TT	Tên chỉ tiêu chất lượng	Hạng		
		1	2	3
1	Độ ẩm (% khối lượng) không lớn hơn	14.0	14.5	15.5
2	Tạp chất (% khối lượng) không lớn hơn	1.0	2.0	3.0
3	Hạt không hoàn thiện (% khối lượng) không lớn hơn:	6.0	0.0	15.0
	- Trong đó hạt hư hỏng nặng, không lớn hơn	1.5	2.0	3.0
4	Nhiễm sâu mọt lương thực	Không cho phép		Không có sâu mọt sống
5	Hạt khác loại	Theo bảng 1		
6	Aflatoxin (p.p.b) không lớn hơn	20		

Ghi chú: Đối với ngô hạt dùng cho công nghiệp chế biến thức ăn gia súc, giới hạn Aflatoxin cho phép (100 ppb.)

3. Phương pháp thử.

3.1. Trình tự thành lập mẫu, chia mẫu và phân tích mẫu: theo sơ đồ 1.

3.2. Quy tắc quy tròn số các kết quả theo TCVN 1517-74.

3.3. Quy định chung về thử cảm quan theo TCVN 3215-79

3.4. Cách lấy mẫu:

3.4.1. Đối với ngô đổ rời và ngô chứa trong bao xếp thành từng lô: Lấy mẫu bằng xiên chuyên dùng ở các vị trí quy định theo TCVN 1279-84.

3.4.2. Đối với ngô chứa trong Silobin (khi xuất, nhập ngô hạt): Ngô được rót xuống hoặc lấy ra từ đáy Silobin. Sau 10 phút lấy mẫu trên dòng chảy một lần. Lấy mẫu liên tục trong quá trình rót hoặc bốc dỡ ngô. Khi lượng ngô rót được 1.000 tấn sẽ thành lập một mẫu trung bình.

3.4.3. Khối lượng mẫu trung bình là 5 kg, được chia làm ba phần: Phần làm mẫu lưu (2kg), mẫu phân tích (2 kg), mẫu xác định chất độc hại (1kg).

3.4.4. Mẫu phải được chứa trong lọ nút mài hoặc trong hai lớp túi polyetylen khô, sạch; dán kín và có nhãn ghi như sau:

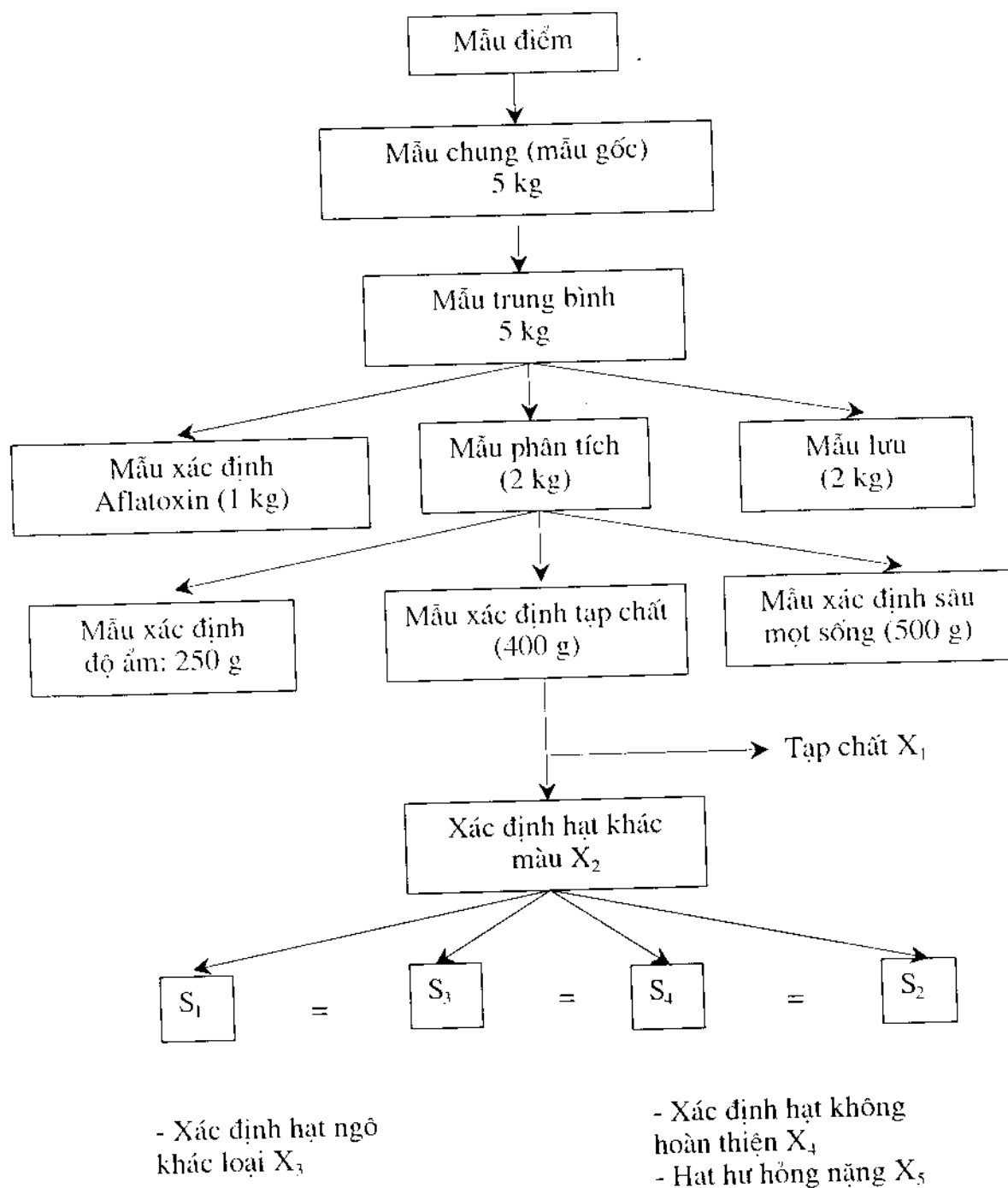
- Tên cơ sở sản xuất hoặc nơi giao hàng
- Tên loại ngô hạt, hạng chất lượng
- Khối lượng lô hàng, phương thức chứa
- Khối lượng mẫu
- Ngày và tên người lấy mẫu

3.4.5. Thời gian bảo quản mẫu lưu không quá ba tháng

3.5. Tiến hành phân tích mẫu

3.5.1. Xác định độ ẩm: theo phương pháp sấy trọng tài (sấy ở $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ đến khối lượng không đổi) hoặc dùng máy đo độ ẩm (đã được hiệu chỉnh) cho kết quả tương ứng với kết quả xác định bằng phương pháp trọng tài.

SƠ ĐỒ 1



3.5.2. Xác định tạp chất (X1)

Cân G gam mẫu (thường là 400 g). Đổ mẫu lên sàng $\phi 2.5$.

Sàng liên tục trong 2 phút, thu phần tạp chất lọt sàng. Phần mẫu trên sàng đổ lên khay hoặc mặt bàn, nhặt những vật chất không phải là hạt ngô và những hạt ngô bị hư hỏng

hoàn toàn, gộp chung với tạp chất dưới sàng rồi đem cân. Tỷ lệ % khối lượng tạp chất được tính theo công thức sau:

$$X_1 = \frac{m_1}{G} \cdot 100$$

Trong đó: m_1 là khối lượng tạp chất tính bằng gam

3.5.3. Xác định hạt khác màu (X_2)

Toàn bộ mẫu ngô hạt sau khi đã làm sạch tạp chất, đổ mẫu lên khay hoặc mặt bàn, nhặt những hạt khác màu (theo mục 1-2) rồi đem cân. Tỷ lệ % khối lượng hạt khác màu được tính theo công thức sau:

$$X_2 = \frac{m_2}{G} \cdot 100$$

Trong đó: m_2 là khối lượng hạt khác màu, tính bằng gam

3.5.4. Xác định hạt ngô khác loại (X_3)

Mẫu ngô hạt đã làm sạch tạp chất (gồm cả hạt khác màu), dùng cân chia mẫu hạt thành 4 phần bằng nhau ($S_1 = S_2 = S_3 = S_4$) Đổ phần mẫu S_1 lên khay hoặc mặt bàn, nhặt những hạt ngô khác loại (theo mục 1.6) rồi đem cân. Tỷ lệ % khối lượng hạt khác loại được tính theo công thức sau:

$$X_3 = \frac{4 \cdot m_3}{G} \cdot 100$$

Trong đó: m_3 là khối lượng hạt khác loại, tính bằng gam

3.5.5. Xác định hạt không hoàn thiện (X_4), hạt hư hỏng nặng (X_5)

Đổ phần mẫu S_2 lên khay hoặc mặt bàn, nhặt hạt vỡ, hạt non, hạt hư hỏng; gộp chung lại rồi đem cân:

Nhặt và cân riêng những hạt hư hỏng nặng.

+ Tỷ lệ % khối lượng hạt không hoàn thiện được tính theo công thức sau:

$$X_4 = \frac{4m_4}{G} \cdot 100$$

+ Tỷ lệ % khối lượng hạt hư hỏng nặng được tính theo công thức sau:

$$X_5 = \frac{4 \cdot m_5}{G} \cdot 100$$

Trong đó:

m_4 là khối lượng hạt không hoàn thiện, tính bằng gam

m_5 là khối lượng hạt hư hỏng nặng, tính bằng gam

3.5.6. Xác định sâu mọt sống:

Lấy 500 g mẫu đã chuẩn bị sẵn (theo sơ đồ 1), đổ lên hộp sàng $\phi 2.5\text{mm}$ (có đáy hứng phân lọt sàng và nắp đậy kín). Quay sàng sao cho sâu, mọt lọt xuống đáy sàng. Nếu nhiệt độ mẫu ngô và không khí ngoài $< 18^\circ\text{C}$ thì đặt hộp sàng vào tủ ẩm trong 3 phút,

ở nhiệt độ 25°C - 30°C. Sau đó đổ phần ngô hạt lên khay. Đếm số sâu, một chuyển động có trong mẫu ngô (phần trên sàng và lọt sàng). Tính kết quả bằng số con/kg ngô hạt.

- 3.5.7. Xác định Aflatoxin: Theo phương pháp sắc ký lớp.mỏng (phương pháp AOAC 26 - 049/1984)

4. Bao gói, ghi nhãn bảo quản và vận chuyển:

Theo TCVN 1279 - 84.

**TIÊU CHUẨN
NGŨ CỐC VÀ ĐẬU ĐỎ**

IV- HẠT MÌ VÀ BỘT MÌ

MÌ ĂN LIỀN

Instant noodle

TCVN 5777 - 1994 do Ban kỹ thuật Thực phẩm biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Bộ Khoa học - Công nghệ và Môi trường ban hành.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho mì ăn liền được làm chủ yếu từ bột mì và các loại gia vị thực phẩm. Sau đó được đem hấp chín, chiên trong dầu thực vật và sấy khô.

1 Yêu cầu kỹ thuật

- 1.1. Mì ăn liền được làm từ bột mì tốt.
- 1.2. Không cho phép sử dụng các loại phụ gia có hại để sản xuất ăn liền.
- 1.3. Chỉ tiêu cảm quan.

Các chỉ tiêu cảm quan của mì ăn liền theo bảng 1.

Bảng 1

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Trạng thái	- Vắt mì trước khi nấu: Nguyên vẹn, đều đặn, sợi mì bóng đều, không có khuyết tật đáng kể. - Mì sau khi nấu: Cho nước sôi vào, sau 4 phút sợi mì vẫn dai đặc trưng. Sau 8 phút sợi mì trương nở không đáng kể.
2. Màu sắc	- Màu vàng sáng đặc trưng cả hai mặt. Cho phép một mặt hơi đậm hơn.
3. Mùi vị	- Vắt mì khô: Mùi thơm đặc trưng, không có mùi hôi, ôi, khét hoặc mùi lạ. - Nước mì: Mùi thơm béo đặc trưng của mì và gia vị, có vị ngọt, không có vị lạ.

1.4. Chỉ tiêu lý hoá

Các chỉ tiêu lý hoá của mì ăn liền theo bảng 2

Bảng 2

Tên chỉ tiêu	Mức
1. Hàm lượng protit, tính theo % chất khô, không nhỏ hơn	10,0
2. Độ ẩm, %, không lớn hơn	5,0
3. Hàm lượng chất béo, tính theo % chất khô	15÷20
4. Hàm lượng nitơ tổng số của gói gia vị, tính theo % chất khô, không nhỏ hơn	2,0
5. Hàm lượng natri clorua (NaCl) trong vatt mì, tính theo % chất khô, không lớn hơn	4,0
6. Hàm lượng tro không tan trong axit clohydric (HCl), tính theo % chất khô, không lớn hơn	0,1
7. Độ axit, số miligam kali hydroxit dùng để chuẩn 1g mẫu thử (mg KOH/g), không lớn hơn	2,0
8. Chỉ số peroxyt, số mililit natri-thiosunfuro ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 0,002N dùng để chuẩn 1g mẫu thử, không lớn hơn:	
- Trong vatt mì	0,4
- Trong dầu sa tế	0,5

- 1.5. Khối lượng tịnh của một gói mì (gồm vatt mì và các gói gia vị) và sai lệch khối lượng theo bảng 3.

Bảng 3

Loại gói	Sai lệch cho phép
70g	± 2
85 g	± 3
1000 g	± 10

Đối với loại gói được đóng trên 1000 g trở lên, sai lệch khối lượng cho phép là $\pm 1\%$.

- 1.6. Chỉ tiêu vệ sinh: Theo quy định của Bộ Y tế.

2. Bao gói, ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển.

- 2.1. Mì ăn liền được đóng gói trong bao giấy craft hoặc giấy bóng kính (opp).

Gói gia vị được gói trong túi chất dẻo kín, gia vị không được chảy, dính vào gói mì.

- 2.2. Các gói mì được đóng vào các thùng cactông 3 lớp, mỗi thùng 30 hoặc 100 gói. Nắp và đáy thùng phải có băng giấy hoặc băng dính dán kín, đảm bảo trong quá trình vận chuyển, bảo quản không bị bong rách.

- 2.3. Trên mỗi gói mì phải có nhãn, nội dung nhãn bao gồm: Tên sản phẩm, tên hoặc ký hiệu, địa chỉ của cơ sở sản xuất, khối lượng tịnh của mỗi gói, thời gian sản xuất.

- 2.4. Trên mỗi thùng cactông phải có nhãn ghi:

Tên của cơ quan quản lý cấp trên (nếu có)

- Tên hoặc ký hiệu và địa chỉ của cơ sở sản xuất
- Số lượng gói mì có trong thùng
- Khối lượng tịnh và khối lượng cả bì
- Thời gian sản xuất.

- 2.5. Các thùng mì phải được bảo quản ở nơi khô ráo. Cách tường nhà không ít hơn 0,3m, cách sàn ít nhất 0,5m. Mì để ở kho phải sắp xếp thành dãy theo từng lô, giữa các dãy phải để lối đi ít nhất 0,5 m; các thùng mì xếp cao không được vượt quá 8 lớp. Kho để bảo quản mì phải khô ráo, sạch sẽ cách xa cống rãnh và các nguồn có mùi hôi thối.
- 2.6. Mì ăn liền được vận chuyển bằng tất cả các phương tiện sạch sẽ và kín hợp vệ sinh, không được sử dụng các phương tiện chở hóa chất, phân bón, thuốc trừ sâu để chở mì ăn liền.
- 2.7. Thời gian bảo hành gói mì là 3 tháng kể từ ngày sản xuất.

3. Lấy mẫu

- 3.1. Mì ăn liền được lấy mẫu theo từng lô: Lô hàng là một lượng mì nhất định cùng loại, cùng tên gọi, được sản xuất trong cùng một khoảng thời gian, được đựng trong cùng một loại bao gói, do cùng một cơ sở sản xuất và được giao nhận cùng một đợt. Khối lượng mỗi lô do các bên thỏa thuận nhưng không vượt quá 10 tấn.
- 3.2. Trước khi lấy mẫu phải quan sát tình trạng của bao bì, nhãn hiện hàng hóa .v.v..
- 3.3. Để kiểm tra các chỉ tiêu cảm quan lý hóa và khối lượng tịnh, số thùng và số bao được lấy theo bảng 4.

Bảng 4

Cỡ lô (số thùng)	Số thùng được chọn	Số lượng gói được chọn
Dưới 50	3	9
Từ 51 ÷ 150	5	15
Từ 151 ÷ 500	8	24
Từ 501 ÷ 1200	13	39
Trên 1200	Chia lô hàng ra các lô hàng bé	

- 3.4. Từ các thùng đã được chọn theo bảng 4, mỗi thùng lấy 3 gói hoặc 3 vắt mì (đối với mì đóng túi lớn) ở các vị trí khác nhau, trên, dưới và ở giữa để thành lập mẫu riêng. ..
- 3.5. Thành lập mẫu chung bằng cách gộp tất cả các mẫu riêng lấy được từ mỗi thùng.
- 3.6. Chia mẫu chung thành hai phần xấp xỉ nhau, 1 phần cho vào lọ nút mài kín hoặc túi nilông sạch 2 lớp kín để lưu, phần còn lại dùng để kiểm tra các chỉ tiêu cảm quan, lý hoá.
- Trường hợp nếu lô bé lượng mẫu không đủ để phân tích cảm quan thì có thể lấy lượng mẫu tăng lên sao cho đủ để phân tích cảm quan cho điểm.
- 3.7. Mẫu được bảo quản ở nơi khô ráo và tránh ánh sáng trực tiếp. Trên bao bì đựng mẫu lưu phải có nhãn ghi.
- Tên sản phẩm

- Tên cơ sở sản xuất
 - Nơi và ngày tháng lấy mẫu
 - Tên người lấy mẫu.
- Thời gian lưu mẫu không quá 3 tháng.

4. Đánh giá mì ăn liền bằng phương pháp cảm quan cho điểm.

4.1. Điều kiện chung để đánh giá cảm quan theo TCVN 3215 - 79.

4.2. Đánh giá cảm quan

4.2.1 Dụng cụ.

- Kéo cắt
- Khay tráng men trắng
- Bát sứ trắng có nắp đậy, dung tích khoảng 700ml .
- Ấm đun nước, dung tích khoảng 2000ml
- Đồng hồ
- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,1g.
- Đĩa sứ, thìa sứ, cốc
- Đũa

Tất cả dụng cụ (kéo, khay, ấm đun nước, đĩa, thìa, cốc và đũa) phải khô sạch không có mùi lạ.

4.2.2. Tiến hành đánh giá

4.2.2.1. Đánh giá ngoại hình

Dùng kéo cắt các gói mì hoặc lấy từng vắt mì cho vào khay và chuyển cho từng thành viên Hội đồng cảm quan. Các uỷ viên hội đồng quan sát bằng mắt (không được bẻ vắt mì) ghi nhận xét về trạng thái của vắt mì, sợi mì, màu sắc và mùi của cả hai mặt của vắt mì khô và cho điểm theo bảng 5.

4.2.2.2. Đánh giá mì sau khi nấu

Cho một vắt mì và tất cả các gia vị có trong gói mì vào bát, cho khoảng 400 ml nước đang sôi vào và đậy nắp lại. Sau 3 phút tiến hành đánh giá mùi vị, màu sắc độ dai của mì và nước mì, ghi nhận xét và cho điểm theo bảng 5.

4.2.3. Tiến hành cho điểm

Các thành viên hội đồng tiến hành cho điểm từng chỉ tiêu theo quy định trong bảng 5 và ghi vào phiếu kết quả. Trường hợp nếu chuyên gia đánh giá có sự phân vân khi cho một trong hai điểm nguyên kế tiếp nhau (thí dụ hoặc 3, hoặc 4) thì có thể cho điểm thập phân giữa 2 điểm nguyên kế tiếp nhau đó nghĩa là có thể cho 3,5 điểm đối với điểm 4 và 3.v.v...

4.2.4. Cách tính điểm và cách xử lý điểm.

4.2.4.1. Điểm trung bình của từng chỉ tiêu là trung bình cộng điểm của tất cả các uỷ viên hội đồng đã cho của từng chỉ tiêu và lấy chính xác đến một chữ số sau dấu phẩy.

4.2.4.2. Khi một uỷ viên hội đồng cho điểm lệch với điểm trung bình của cả hội đồng trên 1,5 điểm, mà uỷ viên hội đồng đó có đủ lập luận hoặc chứng cứ rõ ràng thì điểm của hội đồng bị bác bỏ và ngược lại.

4.2.4.3. Điểm cảm quan tổng hợp của mì ăn liền được tính theo công thức sau:

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i \times K_i$$

Trong đó:

Q_i - Điểm trung bình của chỉ tiêu i ;

K_i - Hệ số quan trọng của chỉ tiêu thứ i ;

Bảng 5: Bảng cho điểm

Tên chỉ tiêu	Điểm				Hệ số quan trọng	Ghi chú
	5	4	3	2		
1. Trạng thái	Vắt mì nguyên vẹn, đều đặn. Sợi mì đều, bóng, khô, giòn. Cho vắt mì vào nước sôi sau 4 phút vẫn giữ trạng thái trên. Nước mì trong.	Vắt mì nguyên vẹn, đầy đặn. Sợi mì đều, khô, giòn, cho vắt mì vào nước sôi, sau 4 phút giữ tương đối trong trạng thái trên. Nước mì trong.	Vắt mì tương đối nguyên vẹn. Sợi mì khô, giòn. Cho phép vón cục không quá 2 điểm. Cho vắt mì vào nước sôi sau 4 phút sợi mì không quá nở. Nước mì hơi đục.	Vắt mì ít nguyên vẹn, bị lỗi, lõm. Bị vón cục không quá 4 điểm. Nước mì đục.	0,6	
2. Màu sắc vắt mì	Vắt mì có màu vàng đặc trưng, đều cả 2 mặt. Màu của 2 mặt tương đương, không có đốm trắng.	Vắt mì có màu vàng đặc trưng, đều cả 2 mặt. Cho phép một bên nhạt màu hơn. Không có đốm trắng.	Vắt mì có màu vàng, tương đối đều cả 2 mặt. Cho phép một bên nhạt hơn và có không quá một đốm trắng, đường kính nhỏ hơn 2 cm.	Vắt mì có màu kém đặc trưng, không vàng đều cả 2 mặt. Cho phép có không quá 2 đốm trắng đường kính nhỏ hơn 2 cm.	0,4	
3. Mùi vị của mì	Vắt mì khô: thơm rất đặc trưng. Không có mùi lạ. Nước mì: thơm béo rất đặc trưng của mì và	Vắt mì khô thơm đặc trưng. Không có mùi lạ. Nước mì: thơm đặc trưng của mì và gia vị, vị	Vắt mì khô thơm tương đối đặc trưng. Không có mùi lạ. Nước mì: thơm, vừa ăn. Không có mùi vị lạ.	Vắt mì khô: thơm kém đặc trưng. Hơi có mùi ôi. Nước mì: kém ngọt, không	1,8	

	gia vị, ngọt vừa ăn. Không có mùi vị lạ.	ngọt, vừa ăn, không có mùi vị lạ.		vừa ăn. Có mùi ôi.		
4. Độ dai và độ trương nở	Vắt mì cho vào nước sôi sau 4 phút sợi mì dai, đặc trưng, giòn và mềm. Không có lõi trắng. Sau 8 phút trong nước sôi chưa trương nở.	Vắt mì cho vào nước sôi sau 4 phút sợi mì dai tương đối, giòn mềm. Không có lõi trắng. Sau 8 phút trong nước sôi trương nở không đáng kể	Vắt mì cho vào nước sôi sau 4 phút sợi mì dai và mềm, không giòn. Không có lõi trắng. Sau 8 phút trong nước sôi trương nở rõ rệt.	Vắt mì cho vào nước sôi sau 4 phút kém dai, quá mềm. Sau 8 phút trong nước sôi sợi mì trương nở nhiều, bở.	1,8	

4.2.4.4. Xếp hạng chất lượng theo điểm cảm quan.

Tuỳ theo điểm cảm quan tổng hợp đạt được tiến hành xếp hạng chất lượng theo bảng 6

Để chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn Việt Nam điểm cảm quan phải đạt từ 15,2 điểm trở lên

Bảng 6

Điểm cảm quan	Hạng chất lượng
18,2 ÷ 20	Tốt
15,2 ÷ 18,1	Khá
11,2 ÷ 15,1	Đạt
7,2 ÷ 11,1	Kém

5. Phương pháp xác định các chỉ tiêu hoá lý của mì ăn liền.

5.1. Chuẩn bị mẫu thử

Nghiền nhỏ khoảng 500g mì ăn liền trong cối bằng sứ hoặc máy nghiền phòng thí nghiệm. Mẫu sau khi nghiền cho qua rây có đường kính 1 mm. Phần trên mặt rây đem nghiền rồi rây lại, phần lọt rây cho vào lọ đựng mẫu có nắp đậy kín, khô, sạch và không có mùi lạ.

5.2. Xác định hàm lượng protit

5.2.1. Bản chất của phương pháp

Vô cơ hóa protit sẽ được amoniac

Cất amoniac và dùng axit hấp thụ (H_2SO_4)

Từ lượng H_2SO_4 đã kết hợp với amoniac (NH_3) tính ra NH_3 , sau đó tính ra lượng nitơ.

Lượng nitơ được nhân với hệ số 6,25 sẽ ra lượng protit toàn phần.

5.2.2. Dụng cụ, thiết bị và thuốc thử

Cân phân tích chính xác đến 0,0001g

Bình đốt Kendan dung tích 500ml

Bình tam giác dung tích 500ml

Bình định mức 25ml

Ống hút dung tích 20ml

Hỗn hợp xúc tác Kali sunfat và đồng sunfat tỉ lệ 10:1

Dung dịch NaOH 0,1 N

Dung dịch H₂SO₄ 0,1 N

Dung dịch NaOH 30%

Dung dịch phenolphthalein 1% trong cồn

Dung dịch metyl đỏ 0,1 % trong cồn.

5.2.3. Tiến hành thử

Cân 0,5 g mẫu (lấy ở mục 5.1) chính xác đến 0,0001g. Cho mẫu vào bình Kendan. Cho thêm vào bình 2g hỗn hợp xúc tác rồi rót từ từ theo thành bình 10ml axit sunfuric (H₂SO₄) đậm đặc. Lắc nhẹ bình để axit thấm đều mẫu. Đặt nghiêng bình trên bếp điện, đun nhẹ hỗn hợp cho đến khi có màu xanh trong. Đun tiếp khoảng 30 phút. Cho vào bình tam giác hướng của máy cất đậm 20ml H₂SO₄ 0,1N, 3 giọt chỉ thị metyl đỏ. Đặt bình Kendan có mẫu đã khoáng hóa vào dàn chưng cất. Cho thêm 5 giọt phenolphthalein 1% và 20ml NaOH 30%. Nếu dung dịch trong bình chưng cất chưa có màu hồng thì cho thêm NaOH 30% vào cho đến khi dung dịch chuyển sang màu hồng đậm. Thêm 200ml nước cất và khóa phễu lại. Giữ trên phễu một lớp nước để ngăn NH₃ bay ra. Hạ bình xuống và dùng bình tia rửa đầu ống sinh hàn cho chảy vào bình tam giác (hoặc có thể kiểm tra nước chảy ra ở đầu ống sinh hàn bằng giấy quì đỏ. Nếu giấy quì không đổi màu thì xem như quá trình chưng cất đã xong).

Lấy bình hứng ra, chuẩn lượng axit dư trong bình bằng dung dịch NaOH 0,1N cho đến khi dung dịch chuyển sang màu vàng thì ngừng.

Thực hiện mẫu kiểm chứng với lượng thuốc thử và trình tự như trên nhưng thay mẫu bằng nước cất.

5.2.4. Tính kết quả

Hàm lượng đạm toàn phần (X) của mì ăn liền, tính theo % chất khô, được xác định bằng công thức:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0,00014 \cdot K \cdot 6,25 \cdot 100}{G \cdot (100 - W)}$$

Trong đó:

V₁ - Thể tích NaOH 0,1 N dùng chuẩn mẫu thử, ml;

V₂ - Thể tích NaOH 0,1 N dùng chuẩn mẫu trắng, ml;

K - Hệ số hiệu chỉnh về NaOH 0,1N;

0,00014 - Số gam nitơ tương ứng với 1ml NaOH 0,1N;

G - khối lượng mẫu thử, g;

6,25 - Hệ số chuyển đổi nitơ ra đạm toàn phần;

W - Độ ẩm của mẫu thử.

Kết quả cuối cùng là trung bình cộng của 2 kết quả thử song song

Sai lệch giữa 2 kết quả thử song song không vượt quá 0,3%.

5.3. Phương pháp xác định độ ẩm.

5.3.1. Nguyên tắc sấy khô mẫu đến khối lượng không đổi.

5.3.2. Dụng cụ .

Tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ 105 - 110 °C.

Nhiệt kế đo được đến 150 °C

Cân phân tích có độ chính xác đến 0,0001g.

Hộp nhôm có nắp.

Bình hút ẩm

5.3.3. Tiến hành thử

Cân 3g mẫu (đã chuẩn bị ở mục 5.1) chính xác đến 0,0001g. Cho mẫu vào hộp nhôm, đã sấy khô và biết trước khối lượng, mở nắp hộp nhôm và đặt vào tủ sấy ở nhiệt độ 105°C. Sau 2 giờ lấy hộp ra khỏi tủ sấy, đậy nắp lại, làm nguội trong bình hút ẩm rồi cân. Tiếp tục sấy tiếp trong 30 phút cũng ở nhiệt độ trên, làm nguội và cân. Tiếp tục tiến trình trên cho đến khi khối lượng không đổi (khối lượng được coi là không đổi khi chênh lệch giữa hai lần cân không quá 0,0002g)

5.3.4. Tính kết quả

Độ ẩm (W) của sản phẩm %, được tính bằng công thức

$$W = \frac{G_1 - G_2}{G} \times 100$$

Trong đó:

G_1 - Khối lượng hộp cân và mẫu trước khi sấy, g;

G_2 - Khối lượng hộp và mẫu sau khi sấy, g;

G - Khối lượng mẫu thử, g;

Kết quả cuối cùng là trung bình cộng của hai mẫu thử song song.

Sai số giữa hai kết quả thử song song không vượt quá 0,2%

5.4. Xác định hàm lượng chất béo.

5.4.1. Bản chất của phương pháp

Dựa vào tính chất các dung môi hữu cơ có khả năng hoà tan và tách chất béo ra khỏi mẫu phân tích. Sau khi tách được chất béo, đun đuổi dung môi khỏi chất béo, sấy khô chất béo đến trọng lượng không đổi.

5.4.2. Dụng cụ

Bộ chiết chất béo soxhlet

Bếp cách thủy

Bong thủy tinh hoặc bong thấm nước

Bình hút ẩm

Tủ sấy

Ete etylic hoặc ete dầu hỏa có nhiệt độ sôi là 40°C - 75°C

5.4.3. Tiến hành thử

Cân chính xác đến 0,0001g khoảng 2g mẫu (đã chuẩn bị ở mục 5.1). Cho mẫu vào hộp nhôm (dùng xác định độ ẩm) và sấy ở 95 - 100°C trong 1 giờ. Lấy ra để nguội trong bình hút ẩm. Sau đó chuyển mẫu vào ống giấy, dùng bông có thấm ete lau sạch mẫu còn lại trong hộp nhôm và đặt miếng bông đó lên trên ống giấy, rồi đặt ống giấy lên trên ống chiết của bộ soxhlet. Lắp bình cầu đã được sấy khô, sạch và biết trước khối lượng vào bộ chiết. Cho nước lạnh chảy vào ống sinh hàn. Cho ete vào ống chiết với từ 2 đến 3 lần ete tràn vào bình cầu trên bếp cách thủy. Tiến hành chiết trong khoảng từ 8 đến 10 giờ với điều kiện là trong 1 giờ không ít hơn 5- 6 lần và không nhiều hơn 8 - 10 lần ete tràn vào bình cầu.

Sau khi chiết hết chất béo: Lấy bình cầu ra. Cát thu hồi ete rồi làm khô chất béo trong tủ sấy nhiệt độ 100 - 105°C trong 1 giờ 30 phút. Lấy bình cầu ra, làm nguội trong bình hút ẩm, cân.

5.4.4. Hàm lượng chất béo, tính theo % chất khô, được xác định theo công thức:

$$X = \frac{(G_1 - G_2) \times 100}{G (100 - W)}$$

Trong đó:

G_1 - Khối lượng bình cầu và chất béo, g;

G_2 - Khối lượng bình không, g;

G - Khối lượng mẫu, g;

W - Độ ẩm mẫu thử.

Kết quả cuối cùng là trung bình cộng của 2 kết quả thử song song

5.5. Xác định hàm lượng nitơ tổng số

Dùng công thức ở mục 5.2.4 nhưng không nhân với hệ số 6,25

5.6. Xác định hàm lượng muối ăn NaCl

5.6.1. Dụng cụ và thuốc thử

Bình định mức dung tích 250ml

Bình tam giác dung tích 250ml

Ống chuẩn độ dung tích 25ml

Ống hút dung tích 50ml

Phễu lọc thủy tinh

Dung dịch nitrat bạc 0.1 N (AgNO_3)

Dung dịch Kali croniat 10%

Dung dịch phenolphthalein 1% trong cồn

Dung dịch axit axetic 0,01%.

5.6.2. Tiến hành thử

5.6.2.1. Xác định hàm lượng tro tổng số theo TCVN 1875 - 76

5.6.2.2. Hoà tan tro đã nung (theo 5.6.2.1) bằng nước cất, tráng rửa chén nung nhiều lần. Chuyển toàn bộ dung dịch vào bình định mức 250ml. Lắc kỹ, cho thêm 3 giọt

phenolphthalein 1%. Trung hoà dung dịch bằng axit axetic 0,01% cho đến khi có màu phớt hồng. Để nguội, cho thêm nước đến vạch. Lắc đều và lọc qua giấy khô. Đổ bỏ khoảng 20ml dịch lọc ban đầu. Sau đó hút 50ml dung dịch lọc, cho vào bình tam giác dung tích 250ml- thêm 5 giọt Natri croniat 10%. Vừa lắc vừa dùng dung dịch AgNO_3 0,1N chuẩn độ cho đến khi dung dịch vừa chuyển sang màu đỏ gạch.

5.6.3. Tính kết quả

Hàm lượng muối ăn X, tính theo % chất khô, được xác định bằng công thức:

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 0,00585 \cdot V_1 \cdot 100}{V_2 \cdot G \cdot (100 - W)}$$

Trong đó:

V - Lượng AgNO_3 0,1N dùng chuẩn độ mẫu, ml

V_1 - Thể tích dung dịch định mức, ml

V_2 - Thể tích dịch lọc lấy ra để chuẩn độ, ml

K - Hệ số hiệu chỉnh về AgNO_3 0,1N

G - Khối lượng mẫu thử, g.

0,00585 - lượng NaCl tương ứng với 1ml dung dịch AgNO_3 0,1N, g.

Kết quả cuối cùng là trung bình cộng của hai kết quả thử song song.

Sai lệch giữa hai kết quả thử song song không vượt quá 0,1 ml nitrat bạc 0,1 N.

5.7. *Xác định hàm lượng tro không tan trong axit (HCl).*

5.7.1. Bản chất của phương pháp

Tách phần tro tan được trong axit bằng dung dịch axit clohydric, rồi xác định khối lượng cặn (tức phần tro không tan trong HCl).

5.7.2. Dụng cụ và hóa chất

Chén nung dung tích 50 và 100 cm^3 bằng sứ thạch anh hoặc platin.

Lò nung, cung cấp nhiệt thường xuyên $525^\circ\text{C} \pm 25$.

Bếp cách thủy

Bình hút ẩm

Cân phân tích sai số không lớn hơn $\pm 0,0001$ g.

Giấy lọc không tàn

Axit clohydric (HCl) nồng độ 10%

Dung dịch nitrat bạc (AgNO_3) nồng độ 5 %.

5.7.3. Tiến hành thử

Độ ẩm xác định theo mục 5.3.

Độ tro tổng số xác định theo TCVN 1875 - 76.

Rót 25 ml dung dịch axit HCl 10 % vào chén nung có chứa tro tổng số, đặt chén nung bằng mặt kính đồng hồ, đun sôi trên bếp điện 10 ph (kể từ điểm sôi), lấy ra làm nguội và lọc bằng giấy lọc không tàn.

Rửa chén nung và giấy lọc một vài lần bằng nước cất nóng cho đến khi nước lọc không còn vết axit HCl (thử bằng dung dịch AgNO_3). Đặt chén nung vào lò nung ở nhiệt độ 525°C và nung trong một giờ. Lấy chén nung ra làm nguội trong bình hút ẩm rồi cân.

Đặt cẩn thận giấy lọc cùng cặn vào chén nung cho bay hết hơi nước trên bếp điện, sau đó đốt cháy dần dần giấy lọc ngay trên bếp điện đó cho đến khi không còn khói bay ra. Đặt chén nung có cặn vào lò ở nhiệt độ 525°C . Sau một giờ lấy mẫu ra làm nguội trong bình hút ẩm, cân. Cho mẫu vào nung ở nhiệt độ trên trong 30 phút rồi làm nguội và cân - lặp lại các thao tác này cho đến khi khối lượng chén nung có cặn không thay đổi (sai số của hai lần cân liên tiếp không quá 0,001 g).

5.7.4. Tính kết quả

Hàm lượng tro không tan trong HCl tính theo % khối lượng chất khô, được xác định bằng công thức:

$$X = \frac{G_1 \cdot 100}{G (100 - W)} \cdot 100$$

Trong đó:

G_1 - Khối lượng tro không tan trong axit, g;

G - Khối lượng mẫu thử, g;

W - Độ ẩm mẫu, %.

Kết quả là trung bình cộng của hai kết quả xác định song song. Sai số giữa chúng không quá 0,2%. Lấy 2 số thập phân.

5.8. *Xác định độ axit của sản phẩm*

5.8.1. Bản chất của phương pháp

Dùng dung dịch kiềm có nồng độ biết trước để chuẩn độ axit có trong mẫu sản phẩm.

5.8.2. Dụng cụ, thiết bị thử

Burét 10ml có vạch chia 0,02 ml

Bình tam giác 250ml

Máy chiết soxhlet có hình cầu đáy 250 ml.

Tủ sấy không khí ở nhiệt độ 100°C

5.8.3. Thuốc thử

Isopropanol trung tính: Cho 50ml isopropanol vào một bình và đun sôi trên bếp điện. Cho thêm 0,5ml phenolphthalein và trung hoà bằng cách thêm nhỏ giọt KOH 0,1N cho đến khi có màu hồng nhạt bền vững.

Dung dịch Kali hydroxit (KOH) có nồng độ chuẩn chính xác là 0,1N.

Chỉ thị màu phenolphthalein.

5.8.4. Tiến hành thử

Cân 50g mẫu (theo mục 5.1) cho vào ống chiết soxhlet, đáy miệng ống bằng bông thấm nước và giấy lọc. Sấy khô ống và mẫu ở nhiệt độ 100°C trong khoảng 15- 30 phút.

Chiết chất béo bằng ete dầu hỏa trong máy chiết soxhlet khoảng 3-4 giờ. Làm bay hơi dung môi trong bình trên bếp cách thủy. Loại bỏ các vết dung môi bằng cách làm nóng bình trong tủ sấy khoảng 30 phút.

Làm nguội bình

Cân chính xác 3 g dầu chiết được cho vào bình tam giác. Thêm 50ml dung môi trung tính. Đặt bình trên bếp điện và điều chỉnh nhiệt độ ở khoảng 40°C. Lắc nhẹ mẫu khi chuẩn độ bằng dung dịch kiềm (KOH) cho đến màu hồng bền vững đầu tiên. Mẫu cần bền trong 30 giây.

5.8.5. Tính kết quả

Độ axit, mg KOH/g dùng mẫu, được tính theo công thức:

$$X = \frac{56,1 \cdot N \cdot V}{G}$$

Trong đó:

N - Nồng độ của KOH dùng chuẩn mẫu

V- Thể tích KOH dùng để chuẩn độ.

G - Khối lượng của mẫu thử, g.

Chỉ số axit được biểu thị tới một số thập phân

5.9. *Xác định chỉ số Peroxyt*

5.9.1. Dụng cụ và thuốc thử

Microburet dung tích 5ml

Axit acetic đậm đặc

Cloroform

Dung dịch Kali iodua bão hoà mới pha chế

Dung dịch tinh bột nồng độ 1%

Hỗn hợp axit axetic và cloroform theo tỉ lệ 3:2

Dung dịch Natri thiosunfat nồng độ 0,002N (N/500)

5.9.2. Tiến hành thử

Cân 3g mẫu (là chất béo đã được chiết ra bằng phương pháp Soxhlet ở mục 5.4) chính xác đến 0,001g. Lắc mẫu thật đều. Cho mẫu vào bình tam giác và hoà tan hoàn toàn bằng 30 - 40ml hỗn hợp axit axetic và cloroform. Sau đó cho thêm 1 ml dung dịch kali iodua bão hoà mới được chuẩn bị (dung dịch này được bảo quản trong bình thủy tinh màu, tránh ánh sáng mặt trời). Lắc đều bình tam giác, sau 1 phút cho thêm khoảng 50ml nước cất (chia làm 2 lần). Tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch natri thiosunfat nồng độ 0,002N cho đến khi dung dịch có màu vàng.

Cho vào bình 1ml dung dịch tinh bột 1%, lắc mạnh, đều và lại tiếp tục chuẩn độ cho đến khi mất màu. Đồng thời tiến hành làm mẫu đối chứng với những thao tác và hóa chất như trên nhưng thay dần bằng nước.

5.9.3. Tính toán kết quả

Chỉ số peroxyt, ml natri thiosunfat nồng độ 0,002N/g sản phẩm được tính theo công thức:

$$X = \frac{V_1 - V_2}{G}$$

Trong đó:

V_1 - Thể tích natri thiosunfat 0,002N dùng chuẩn mẫu, ml

V_2 - Thể tích natri thiosunfat 0,002N dùng chuẩn mẫu đối chứng, ml

G - Khối lượng mẫu thử, g.

Chênh lệch cho phép giữa hai kết quả thử song song không lớn hơn 5%.

Kết quả là trung bình cộng của hai phép thử song song.

BỘT MÌ - XÁC ĐỊNH GLUTEN ƯỚT

Wheat flour - Determination of wet gluten

TCVN 1874: 1995 thay thế mục 2.12 TCVN 1874-86.

TCVN 1874: 1995 hoàn toàn tương đương với ISO 5531: 1978 (E).

TCVN 1874: 1995 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/FI Ngũ cốc biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành

0. Mở đầu

Những kỹ thuật được lựa chọn qui định trong tiêu chuẩn này nhằm tách gluten ướt bằng cách vắt ra bằng tay và bằng máy vắt, hai cách tách gluten ướt không cho ra cùng một kết quả tương đương. Do đó, biên bản thì luôn luôn phải ghi đã dùng kỹ thuật nào. Trong trường hợp dùng máy vắt, loại máy cũng phải xác định rõ dùng loại máy nào.

1. Phạm vi và lĩnh vực áp dụng

- 1.1. Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định gluten ướt trong bột mì.
- 1.2. Phương pháp này áp dụng cho bột mì (bột mì trong thương mại và bột mì dùng trong thực nghiệm ở phòng thí nghiệm) nhưng không áp dụng cho bột mì thô chưa rây, không mịn.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 2170 Ngũ cốc và đậu đỗ - Lấy mẫu các sản phẩm đã xay.

3. Định nghĩa

Gluten ướt trong bột mì: Là một chất có tính dẻo đàn hồi bao gồm gliadin và glutenin, thu được bằng phương pháp qui định trong tiêu chuẩn này.

4. Nguyên tắc

Chuẩn bị bột nhào từ mẫu bột mì và dung dịch đậm natri clorua. Tách gluten ướt bằng vắt bột nhào với dung dịch đậm natri clorua, sau đó loại bỏ phần dư thừa của dung dịch vắt và cân phần bã còn lại.

5. Hoá chất

Tất cả các hoá chất phải đạt độ tinh khiết phân tích. Nước phải dùng nước cất hay ít nhất là nước có mức tương đương tinh khiết.

- 5.1. Natri clorua, dung dịch 20 g/l đậm hoá đến pH 6,2.

Hoà tan 200g natri clorua trong nước, thêm 7,54g kali dihydro photphat (KH_2PO_4) và

2,46 g dinatri hydro photphat dihydrat ($\text{Na}_2 \text{H PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

Dùng nước pha loãng đến 10 lít.

Chuẩn bị dung dịch này chỉ để dùng trong một ngày.

2. Dung dịch iot có nồng độ khoảng 0,001 N.

Dụng cụ, thiết bị

Dụng cụ, thiết bị thông thường của phòng thí nghiệm và ngoài ra cần các dụng cụ, thiết bị sau đây:

1. Cối bằng sứ, tráng men phía trong hay bát kim loại tráng men có đường kính 10 cm đến 15 cm.
2. Buret 10 ml, chia vạch đến 0,1 ml đạt tiêu chuẩn theo yêu cầu ISO/R385
3. Dao trộn bằng sứ, bằng chất dẻo hoặc bằng thép không rỉ, có chiều dài từ 18 cm đến 20 cm.
4. Đĩa thủy tinh, có kích thước khoảng 40 cm x 40 cm, có mặt hơi tròn.
5. Găng tay bằng cao su mỏng, có bề mặt nhẵn trơn.
6. Rây có khung bằng gỗ, có kích thước khoảng 30 cm x 40 cm được phủ bằng lưới số 56 (kích thước mắt lưới 315 μm) (dùng cho vắt tay).
7. Máy vắt gluten (dùng cho việc vắt bằng máy).
8. Dụng cụ chứa, có nút điều chỉnh cho dung dịch natri clorua (5.1) thoát ra khi vắt (8.3).
9. Dụng cụ ép gluten.
10. Đồng hồ bấm giờ.
11. Cân, có độ chính xác đến 0,01g.

7. Lấy mẫu

Xem ISO 2170.

8. Cách tiến hành

8.1. Phần thử

Cân 10,00 g mẫu thử, chính xác đến 0,01 g và chuyển mẫu thử vào cối hay bát kim loại (6.1)

8.2. Chuẩn bị bột nhào

- 8.2.1. Thêm 5,5 ml dung dịch natri clorua (5.1) bằng cách nhỏ dần dần từng giọt một từ buret xuống (6.2) đồng thời khuấy liên tục bột mì bằng dao trộn (6.3).
- 8.2.2. Sau khi đã thêm dung dịch natri clorua và nén hỗn hợp đó bằng dao trộn và tạo khối bột nhào thành hình cầu, đồng thời phải hết sức cẩn thận tránh làm mất mát bột mì. Bột nhào còn dính ở thành bát hay ở dao trộn thì phải thu gom cho hết và cho vào khối bột nhào đã vo tròn trên.
- 8.2.3. Để cho khối bột nhào được đồng nhất, dùng lòng bàn tay lăn đi lăn lại khối bột nhào đã vo tròn thành một băng dài từ 7 cm đến 8 cm trên đĩa thủy tinh (6.4) rồi lại xấn bột nhào đó ra. Trong thời gian thao tác, tay cần phải đeo găng bằng cao su (6.5) để bột

nhào không bị hấp thụ nhiệt từ lòng bàn tay và không bị thấm mồ hôi tay.

8.2.4. Nhắc lại thao tác nói trên (8.2.3) 5 lần

8.3. Vắt

Vắt có thể được tiến hành hoặc bằng máy, sau đó bằng tay (8.3.2) hoặc nếu không có máy thì dùng hoàn toàn bằng tay (8.3.1).

8.3.1. Vắt bằng tay

8.3.1.1. Các thao tác theo mô tả ở mục 8.3.1.2 và 8.3.1.3 sẽ được tiến hành trên rây khung bằng gỗ có lưới (6.6), phải tiến hành hết sức cẩn thận để không làm thất thoát bột nhào.

8.3.1.2. Đặt bột nhào đã được vo tròn (8.2) trong lòng bàn tay và để cho dung dịch natri clorua (5.1) chảy nhỏ giọt vào khối bột nhào từ dụng cụ chứa (6.8) với tốc độ chảy 750 ml trong 8 phút. Trong thời gian này, cần lăn đi lăn lại khối bột nhào, làm dẹt khối bột nhào rồi tách làm hai mảnh sau đó gộp lại làm một mảnh. Nhắc lại thao tác này 7 lần.

8.3.1.3. Thời gian vắt phụ thuộc vào hàm lượng gluten có trong bột mì nhưng nói chung thời gian vắt khoảng 8 phút.

8.3.2. Máy vắt

8.3.2.1. Đặt bột nhào đã vo tròn (8.2) vào máy vắt gluten (6.7) và làm ẩm bột nhào bằng một vài giọt natri clorua (5.1) từ dụng cụ chứa (6.8). Vắt bột nhào bằng máy đúng theo chỉ dẫn sử dụng máy trong 10 phút với dung dịch natri clorua. Dùng khoảng 400 ml dung dịch cho thao tác này.

8.3.2.2. Sau khi máy vắt xong phải tiếp tục vắt bằng tay và thường không quá 2 phút.

8.4. Thẩm tra việc hoàn thành quá trình vắt rửa

Thao tác vắt rửa xem như đã hoàn thành khi dung dịch natri clorua (5.1) chảy ra khỏi viên ép gluten theo mục 8.3.1 hay 8.3.2 chỉ còn vài vệt tinh bột. Dùng dung dịch iot (5.2) để phát hiện tinh bột.

8.5. Loại bỏ dung dịch vắt rửa dư thừa

8.5.1. Loại bỏ hết dung dịch vắt rửa bám dính vào viên gluten bằng cách giữ viên gluten giữa các ngón tay và ép mạnh viên gluten khoảng 3 lần.

8.5.2. Định hình viên gluten vào khuôn dẹt mỏng và đặt khuôn này vào dụng cụ ép gluten (6.9).

Đóng dụng cụ ép gluten và mở lại dụng cụ sau 5 giây, chuyển lá gluten đã ép mỏng, không làm biến dạng lá gluten, sang một chỗ khô ráo khác của dụng cụ ép và lại ép tiếp tục. Nhắc lại thao tác này 15 lần, làm khô đĩa thủy tinh của dụng cụ ép gluten sau mỗi lần thao tác.

8.6. Xác định khối lượng gluten ướt

Cân gluten ép với độ chính xác 0.01g.

8.7. Số lần xác định

Thực hiện hai lần xác định trên cùng một mẫu thử.

9. Tính toán kết quả

9.1. Phương pháp tính toán và công thức

Gluten ướt, biểu thị bằng % khối lượng sản phẩm gốc, được tính như sau:

$$\frac{m \times 100}{10} = 10m$$

Trong đó m là khối lượng gluten ướt (8.6) .

Chú thích - Nói chung kết quả của việc xác định không nên quy về hàm lượng chất khô.

Lấy trị số trung bình của hai lần xác định và trị số này được coi là kết quả cuối cùng nếu trị số này đáp ứng được yêu cầu của độ lặp lại (xem mục 9.2). Nếu không đạt, cần thực hiện thêm một lần xác định thứ ba trên cùng một mẫu thử và tính trị số trung bình của ba lần xác định nếu sự khác nhau giữa giá trị cao nhất và thấp nhất thu được không vượt quá 1% gluten ướt. Nếu sự khác nhau vượt quá 1 %, cần thực hiện lần xác định thứ tư trên cùng một mẫu thử và tính trị số trung bình của tất cả 4 giá trị thu được.

9.2. Độ lặp lại

Sự khác nhau giữa các kết quả của hai lần xác định được thực hiện đồng thời hay kế tiếp do cùng một người phân tích trên cùng một thiết bị, không được vượt quá 0,5% gluten ướt.

10. Biên bản thử

Biên bản thử phải trình bày phương pháp thử đã áp dụng (bao gồm phần kỹ thuật: vắt máy hay vắt bằng tay, kiểu dụng cụ thiết bị thí nghiệm .v.v..) và kết quả thu được. Cũng cần phải đề cập đến tất cả các chi tiết thao tác không qui định ở tiêu chuẩn này, hay những chi tiết quan sát được trong trường hợp lựa chọn cũng như trong các trường hợp có thể ảnh hưởng đến kết quả.

Biên bản thử phải bao gồm tất cả các chi tiết cần thiết đối với việc phát hiện và nhận dạng mẫu một cách hoàn hảo.

BỘT MÌ - ĐẶC TÍNH VẬT LÝ CỦA KHỐI BỘT NHÀO XÁC ĐỊNH ĐẶC TÍNH HÚT NƯỚC VÀ ĐẶC TÍNH LƯU BIẾN BẰNG BIỂU ĐỒ FARINOGRAPH

*Wheat flour - Physical characteristics of doughs
Determination of water absorption and rheological
properties using a farinograph*

TCVN 6026: 1995 hoàn toàn tương đương với ISO 5530-1: 1988(E).

TCVN 6026: 1995 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/F1 Ngũ cốc biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp dùng farinograph¹ để xác định đặc tính hút nước của bột và đặc tính của khối bột nhào.

Phương pháp chỉ áp dụng cho bột của hạt lúa mì giống *Triticum aestivum* Linnacus

2. Tiêu chuẩn trích dẫn.

Để xây dựng tiêu chuẩn này đã trích dẫn các tiêu chuẩn quốc tế sau đây. Tại thời gian ban hành, lần xuất bản chỉ ra hiệu lực của tiêu chuẩn. Các bên đã thoả thuận các tiêu chuẩn đã ban hành trước có liên quan sẽ được soát xét lại dựa trên cơ sở tiêu chuẩn này và đồng thời xem khả năng áp dụng những tiêu chuẩn ban hành gần đây nhất (được liệt kê dưới đây). Các thành viên của tổ chức IEC và ISO duy trì việc đăng ký các tiêu chuẩn quốc tế hiện hành đang có hiệu lực.

ISO 712:1985. Ngũ cốc và sản phẩm ngũ cốc. Xác định hàm lượng nước (Phương pháp chuẩn thường quy).

ISO 2170:1980. Ngũ cốc và đậu đỗ. Lấy mẫu các sản phẩm đã xay.

3. Định nghĩa

Nhằm mục đích xây dựng tiêu chuẩn này, phải áp dụng định nghĩa sau đây.

3.1. Độ chắc: Là tính bền của khối bột nhào được nhào trộn trong farinograph có tốc độ không đổi được qui định trước, biểu thị bằng đơn vị farinograph (FU).

¹ Tiêu chuẩn này được xây dựng dựa trên cơ sở của biểu đồ Brabender Farinograph. Tài liệu này tạo thuận lợi khi sử dụng tiêu chuẩn này và không tạo nên sự xác nhận của ISO với sản phẩm này.

3.2. Đặc tính hút nước của khối bột: Lượng nước cần để được khối bột nhào có độ chắc tối đa 500FU trong điều kiện tiến hành được quy định ở tiêu chuẩn này, biểu thị bằng mililit cho 100 gam bột có hàm lượng nước 14% (m/m).

4. Nguyên tắc

Dùng farinograph để đo và ghi độ chắc của khối bột nhào khi nó được tạo thành từ bột và nước trong khi bột nhào đã trương nở và khi vỡ ra.

Chú thích - Độ chắc tối đa của khối bột nhào được điều chỉnh đến giá trị cố định bằng cách thêm vào một khối lượng nước tương ứng nào đó. Việc thêm một lượng nước vào bột được gọi là đặc tính hút nước, được dùng để tạo ra đường cong nhào, các nét khác nhau của đường cong đã chỉ ra độ quánh của bột.

5. Hoá chất

Nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.

6. Dụng cụ

Các dụng cụ trong phòng thí nghiệm, ngoài ra cần có các dụng cụ sau:

6.1. Farinograph có ổn nhiệt: (xem phụ lục A).

6.1.1. Đặc tính vận hành

- Tốc độ quay của cánh khuấy: 63 ± 2 vòng/phút;
- Tỷ số của tốc độ quay của các cánh khuấy phải là $1,50 \pm 0,01$;
- Lực xoắn trên đơn vị farinograph:
 - a) Đối với bộ trộn 300 g: $(9,8 \pm 0,2)$ mN. m/FU [(100 ± 2) gf.cm/FU];
 - b) Đối với bộ trộn 50 g: $(1,96 \pm 0,04)$ mN. m/FU [$(20 \pm 0,4)$ gf.cm/FU];
- Tốc độ vẽ biểu đồ $(1,00 \pm 0,03)$ cm/phút.

6.1.2. Buret

- a) Loại cho bộ trộn 300g, có chia vạch từ 135 ml đến 225 ml, khoảng cách chia vạch 0,2ml.
- b) Loại cho bộ trộn 50g, có chia vạch từ 22,5 ml đến 37,5 ml, khoảng cách chia vạch 0,1 ml.

Thời gian chảy từ vạch 0 ml đến vạch 225 ml hay từ vạch 0 ml đến vạch 37,5 ml không được quá 20 giây.

6.2. Cân, có độ chính xác đến 0,1g.

6.3. Thìa bằng chất dẻo mềm.

7. Lấy mẫu

Lấy mẫu theo phương pháp quy định ở ISO 2170.

8. Tiến hành thử

8.1. Xác định hàm lượng nước của bột

Xác định hàm lượng nước của bột theo phương pháp đã quy định ở tiêu chuẩn ISO 712.

8.2. Chuẩn bị mẫu và dụng cụ

8.2.1. Nếu thấy cần thiết, đưa nhiệt độ của bột đến $25 \pm 5^\circ\text{C}$. Trước khi dùng dụng cụ, mở máy điều nhiệt cho nước lưu thông đến khi đạt được nhiệt độ yêu cầu. Trước và trong quá trình sử dụng, cần theo dõi nhiệt độ của máy điều nhiệt và của bát trộn, việc kiểm tra nhiệt độ được thực hiện qua lỗ tạo sẵn. Nhiệt độ của bát trộn phải có nhiệt độ $30 \pm 0,2^\circ\text{C}$.

8.2.2. Tháo bộ trộn ra khỏi cánh khuấy và điều chỉnh đối trọng để kim dao động của cân chỉ ở vị trí số 0 trong khi motor vẫn quay với tốc độ motor đã quy định (xem 6.1.1). Tắt motor và lắp bộ trộn vào.

Dùng nước (nhỏ giọt) làm ướt thành trong của bộ trộn và ướt tất các cánh khuấy. Theo dõi để kim dao động trong giới hạn 0 ± 5 FU trong khi các cánh khuấy đang quay với tốc độ đã quy định của motor không tải, làm sạch bát. Nếu kim dao động vượt quá 5 FU, làm sạch bộ trộn kỹ hơn hoặc loại trừ các nguyên nhân khác gây ra ma sát.

Điều chỉnh cần bút sao cho chỉ số của kim và của bút ghi được đồng nhất.

Điều chỉnh bộ giảm xóc (chống rung) sao cho khi motor đang quay, kim quay từ nấc 1000 FU đến 100 FU mất một thời gian là $1 \pm 0,2$ giây.

8.2.3. Cho nước có nhiệt độ $30 \pm 5^\circ\text{C}$ vào buret đầy đến miệng.

8.3. Phân mẫu thử

Cân chính xác đến 0,1 g, một lượng bột nào đó, nếu quy về bột có hàm lượng nước 14% (m/m) thì tương đương với 300 g (cho bộ trộn 300 g) hoặc 50g (cho bộ trộn 50 g). Khối lượng mẫu thử được gọi là m tính bằng gam, xem bảng 1, m có hàm lượng nước khác nhau để biết quan hệ giữa hàm lượng nước và lượng bột cân cân.

Cho bột vào bộ trộn, đậy nắp và giữ nắp đậy cho đến khi kết thúc trộn (nhào) (8.4.1) ngoại trừ thời gian ngắn khi cần thêm nước và vét bột dính ở thành bộ trộn (xem A.2.2).

8.4. Xác định

8.4.1. Nhào bột với tốc độ motor đã quy định (xem 6.1.1) trong vòng 1 phút hoặc lâu hơn một chút.

Bắt đầu thêm nước từ buret vào góc phải phía trước của bộ trộn, trong khi bút ghi vạch hết đường giới hạn một phút trên giấy ghi.

Chú thích - Để giảm thời gian chờ đợi giấy ghi, có thể kéo giấy về phía trước trong lúc nhào bột. Không được kéo giấy ngược về phía sau.

Thêm nước cho đến khi đạt được độ chắc tối đa (9.1) 500FU. Khi bột nhào đã được hình thành dùng thìa (6.3) vét sạch các cạnh của bát, bột vét được cho vào cục bột nhào và không được tắt bộ trộn. Nếu độ chắc cao quá, cho thêm một ít nước để đạt được độ chắc tối đa (9.1) khoảng 500FU. Tắt máy làm sạch bộ trộn.

Bảng 1- Khối lượng bột tương đương cho 300g và 50g với hàm lượng nước 14% (m/m), tính bằng gam

Hàm lượng nước % (m/m)	Khối lượng (m) bột tương đương với		Hàm lượng nước % (m/m)	Khối lượng (m) bột tương đương với	
	300g	50g		300g	50g
9,0	283,5	47,3	10,5	288,3	48,0
9,1	283,8	47,3	10,6	288,6	48,1
9,2	284,1	47,4	10,7	288,9	48,2
9,3	284,5	47,4	10,8	289,2	48,2
9,4	284,8	47,5	10,9	289,6	48,3
9,5	285,1	47,5	11,0	289,9	48,3
9,6	285,4	47,6	11,1	290,2	48,4
9,7	285,7	47,6	11,2	290,5	48,4
9,8	286,0	47,7	11,3	290,9	48,5
9,9	286,3	47,7	11,4	291,2	48,5
10,0	286,7	47,8	11,5	291,5	48,6
10,1	287,0	47,8	11,6	291,9	48,6
10,2	287,3	47,9	11,7	292,2	48,7
10,3	287,6	47,9	11,8	292,5	48,8
10,4	287,9	48,0	11,9	292,8	48,8
12,0	293,2	49,7	15,1	303,9	50,6
12,1	293,5	49,8	15,2	304,2	50,7
12,2	293,8	49,8	15,3	304,6	50,8
12,3	294,2	49,9	15,4	305,0	50,8
12,4	294,5	49,9	15,5	305,3	50,9
12,5	294,9	50,0	15,6	305,7	50,9
12,6	295,2	50,1	15,7	306,0	51,0
12,7	295,5	50,1	15,8	306,4	51,1
12,8	295,9	50,2	15,9	306,8	51,1
12,9	296,2	50,2	16,0	307,1	51,2
13,0	296,6	50,3	16,1	307,5	51,3
13,1	296,9	50,4	16,2	307,9	51,3
13,2	297,2	50,4	16,3	308,2	51,4
13,3	297,6	50,5	16,4	308,6	51,4
13,4	297,9	50,5	16,5	309,0	51,5
13,5	298,3	49,7	16,6	309,4	51,6

Hàm lượng nước % (m/m)	Khối lượng (m) bột tương đương với		Hàm lượng nước % (m/m)	Khối lượng (m) bột tương đương với	
	300g	50g		300g	50g
13,6	298,6	49,8	16,7	309,7	51,6
13,7	299,0	49,8	16,8	310,1	51,7
13,8	299,3	49,9	16,9	310,5	51,7
13,9	299,7	49,9	17,0	310,8	51,8
14,0	300,0	50,0	17,1	311,2	51,9
14,1	300,3	50,1	17,2	311,6	51,9
14,2	300,7	50,1	17,3	312,0	52,0
14,3	301,1	50,2	17,4	312,3	52,1
14,4	301,4	50,2	17,5	312,7	52,1
14,5	301,8	50,3	17,6	313,1	52,2
14,6	302,1	50,4	17,7	313,5	52,2
14,7	302,5	50,4	17,8	313,9	52,3
14,8	302,8	50,5	17,9	314,3	52,4
14,9	303,2	50,5	18,0	314,6	52,4
15,0	303,5	50,6			

Chú thích của bảng - Những giá trị trong bảng này được tính theo công thức sau:

a) Khối lượng tương đương với 300g bột có hàm lượng nước 14% (m/m), tính bằng gam.

$$m = \frac{25800}{100 - H}$$

b) Khối lượng bột tương đương với 50g bột có hàm lượng nước 14% (m/m), tính bằng gam.

$$m = \frac{4300}{100 - H}$$

trong đó: H là hàm lượng nước của mẫu thử, tính bằng % khối lượng.

8.4.2. Trộn tiếp nếu cần, cho đến khi hai mẻ trộn đều dùng được.

- Hoàn thành việc thêm nước trong vòng 25 giây;
- Độ chắc tối đa (9.1) phải nằm trong khoảng từ 480 đến 520FU; và
- Việc ghi cần tiếp tục ít nhất 12 phút sau khi kết thúc thời gian trương nở (9.2), nếu như độ mềm cần phải được ghi nhận.

Ngừng trộn và làm sạch bộ trộn.

9. Tính toán kết quả

9.1. Đặc tính hút nước

Từ một lần trộn với độ chắc tối đa từ 480 FU đến 520 FU, cần thêm một lượng nước (Vc) tính bằng mililit, đó là lượng nước cần dùng để đạt độ chắc tối đa 500FU. Lượng nước đó được tính theo công thức sau:

a) cho bộ trộn 300g: $V_c = V + 0,096 (c - 500)$.

b) cho bộ trộn 50g : $V_c = V + 0,016 (c - 500)$

Trong đó:

V là thể tích nước thêm vào, tính bằng ml;

c là độ chắc tối đa, tính bằng đơn vị farinograph (FU) (xem hình 1), được tính theo công thức:

$$c = \frac{c_1 + c_2}{2}$$

Trong đó:

c_1 là chiều cao cực đại của đường viền trên của đường cong, tính bằng FU;

c_2 là chiều cao cực đại của đường viền dưới của đường cong, tính bằng FU.

Chú thích - Trong trường hợp hiếm xảy ra, không quan sát được 2 điểm cực đại thì sử dụng chiều cao của điểm cực đại

Để tính giá trị trung bình của 2 lần xác định V_c miễn là sự khác nhau giữa chúng không vượt quá 2,5 ml nước cho bộ trộn 300 g hay 0,5 ml nước cho bộ trộn 50 g.

Đặc tính hút nước của bột ở trong máy farinograph, được tính bằng ml cho 100g bột có hàm lượng nước là 14%, tương đương với:

a) đối với bộ trộn 300 g: $(\bar{V}_c + m - 300) \times \frac{1}{3}$

b) đối với bộ trộn 50 g: $(\bar{V}_c + m - 50) \times 2$

Trong đó

V_c là giá trị trung bình của lượng nước của hai lần xác định. Lượng nước cần dùng để trộn thành bột nhào có độ chắc tối đa 500FU, tính bằng ml;

m là khối lượng mẫu, được cân theo bảng 1, tính bằng gam.

Kết quả lấy chính xác đến 0,1 ml cho 100 g bột.

9.2. Thời gian trương nở của khối bột nhào

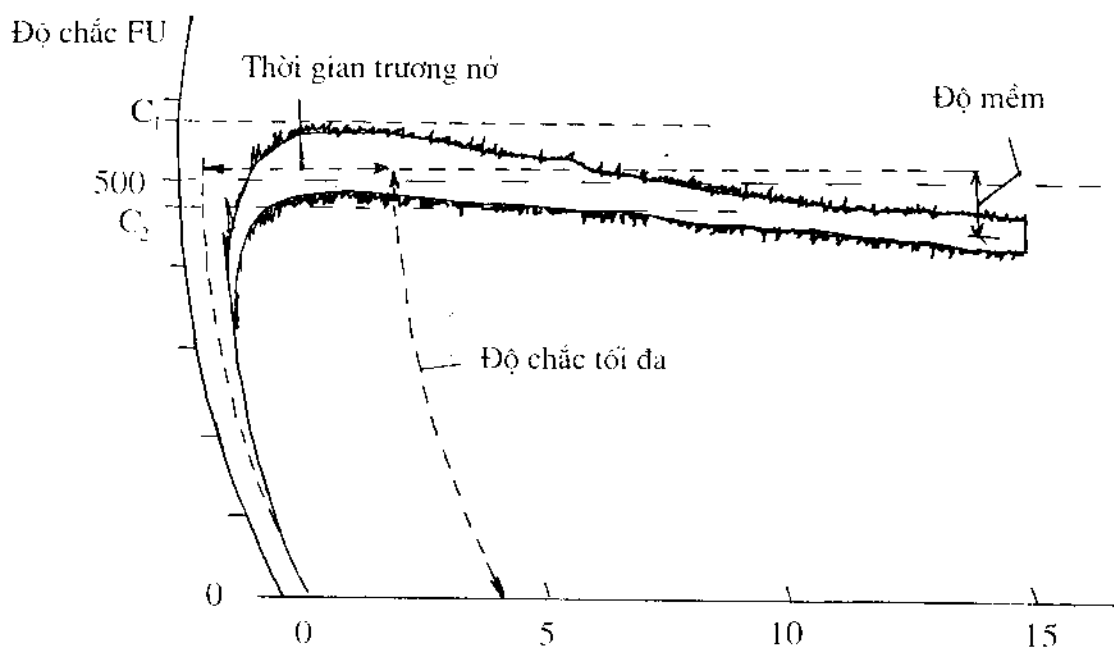
Thời gian trương nở của khối bột nhào là thời gian tính từ lúc bắt đầu thêm nước đến điểm của đường cong biểu hiện ngay trước dấu hiệu đầu tiên của sự giảm độ chắc (xem hình 1).

Chú thích – Một vài trường hợp khi quan sát thấy 2 điểm cực đại quan sát được, thì sử dụng điểm cực đại thứ hai để đo thời gian trương nở.

Tính kết quả thời gian trương nở trung bình của khối bột từ hai đường cong chính xác đến 0,5 phút với điều kiện là sự khác nhau giữa chúng không vượt quá 1 phút mà thời gian trương nở là 4 phút, hoặc 25% của giá trị trung bình của chúng cho thời gian trương nở lớn nhất.

9.3. Độ mềm

Độ mềm là sự khác nhau về độ cao giữa điểm giữa của đường cong tại phần cuối của thời gian trương nở và điểm giữa của đường cong 12 phút sau điểm này (xem hình 1).



Hình 1: Farinogram chuẩn

Tính kết quả độ mềm trung bình từ hai đường cong chính xác đến 5FU với điều kiện là sự khác nhau giữa chúng không vượt quá 20FU cho độ mềm lớn đến 100FU hay giá trị của hai lần thử nghiệm không khác nhau quá 20%.

9.4. Độ lặp lại

Nếu có một hoặc nhiều sự khác nhau giữa các lần đo của hai đường cong vượt quá giá trị cho phép ở mục 9.1 đến 9.3, phải làm lại hai mẻ trộn khác theo yêu cầu ở mục 8.4.2.

9.5. Độ chính xác

Các dữ liệu về độ chính xác của phương pháp vẫn chưa được phân tích theo ISO 5725 (1). Tuy nhiên phụ lục B đưa ra những thông tin về kết quả của một số phòng thí nghiệm.

(1) ISO 5725 - 86 Độ chính xác của các phương pháp thử - Xác định độ lặp lại và độ tái lập cho phương pháp thử tiêu chuẩn tiến hành trong phòng thí nghiệm.

10. Biên bản thử

Biên bản phải trình bày phương pháp thử đã áp dụng và kết quả thu được. Nếu đã sử dụng bộ trộn 50 g thì cũng được đề cập đến. Cũng phải đề cập đến tất cả các chi tiết thao tác vốn không qui định ở tiêu chuẩn này hay những chi tiết quan sát được trong trường hợp lựa chọn cũng như trong các trường hợp vốn có thể ảnh hưởng đến kết quả.

Biên bản phải bao gồm tất cả các chi tiết cần thiết đối với việc phát hiện và nhận dạng một cách hoàn hảo của mẫu.

PHỤ LỤC A

MÔ TẢ FARINOGRAPH

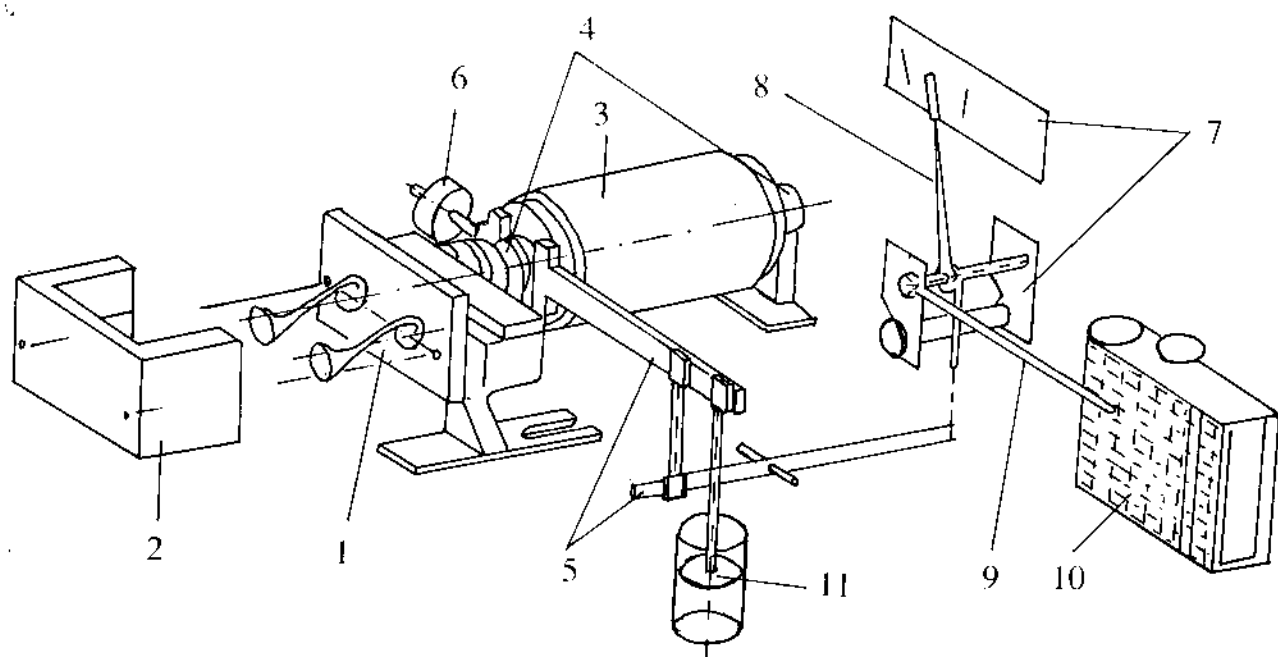
A.1 Mô tả chung

Một máy farinograph gồm hai bộ phận :

a) Bộ phận farinograph gồm bộ phận trộn có vỏ bao quanh chứa nước, bộ phận ghi độ chắc dưới dạng biểu đồ (farinograph) và buret (A.2).

b) Bộ phận ổn nhiệt dùng nước lưu thông (A.3).

Các bộ phận của farinograph đã in ở biểu đồ hình A1.



Hình A1- Sơ đồ bộ phận farinograph

1- Thành sau của bộ trộn có gắn cánh khuấy

2 - Nửa còn lại của bộ trộn

3 - Hộp motor và bảo hiểm

4 - Vòng bi

5 - Hệ thống tay đòn

6 - Đối trọng

7- Thang chia độ

8 - Kim đo .

9 - Bút ghi

10 - Máy ghi

11 - Bộ giảm tốc

A.2 Bộ phận farinograph

A.2.1 Bộ phận farinograph đặt trên bề kim loại chắc chắn có 4 chân có thể điều chỉnh độ thăng bằng và có các chi tiết sau:

- Bộ trộn có vỏ bao quanh chứa nước, có thể tháo lắp được (A.2.2);
- Động cơ điện để vận hành bộ trộn (A.2.3);
- Hộp số và hệ thống tay đòn, hoạt động như máy đo lực để đo lực quay của trục giữa hộp số và bộ trộn (A.2.3);
- Bộ giảm giao động của máy đo lực (A.2.3);
- Bảng thang, kim đo của bộ phận máy đo lực (A.2.3);
- Bộ phận ghi, bút ghi hoạt động của máy đo lực (A.2.4);
- Buret có chia vạch theo thể tích để xác định nước thêm vào bột.

A.2.2. Bộ phận trộn gồm hai cánh khuấy và có hai mức trộn cho 300 g và 50 g bột, gồm hai phần:

- là một hộp rỗng cho nước điều nhiệt chảy qua và ở phía sau có hai cánh khuấy gắn trong hộp có thể thay đổi hướng.
- phần còn lại của bộ trộn, có nghĩa là hai mặt trước và đáy của nó liền nhau mà nước từ máy điều nhiệt chảy qua đó.

Hai phần được gắn với nhau bởi hai bulông và hai ốc tai hồng và có thể tách rời nhau để rửa. Cánh khuấy trộn được chuyển động trực tiếp bởi trục truyền từ hộp số quay với tốc độ 63 vòng /phút ở máy farinograph đời mới. Cánh khuấy nhanh được gắn bởi những bánh răng và quay với tốc độ nhanh gấp 1,5 lần so với cánh khuấy chậm.

Chú thích - Máy farinograph đời cũ được làm với tốc độ quay của trục truyền động khác với chỉ số chuẩn hiện tại (63 vòng/phút). Hiệu quả của tốc độ quay đến việc xác định có thể bị giảm nếu nó giao động trong khoảng 67 vòng / phút.

Nếu vượt quá giới hạn này, độ hút nước gần đúng có thể đạt được bằng cách lấy độ chắc c thay cho độ chắc chuẩn 500 FU. Giá trị c có thể tính theo vòng quay thực tế n của trục (hoặc của cánh trộn chậm) tính bằng số phút đảo, theo công thức:

$$c = 500 + 200 \ln \left(\frac{n}{63} \right)$$

Nếu độ chắc c được thay thế cho độ chắc chuẩn, thì thời gian trương nở được tính theo công thức:

$$T_0 = t - 320 \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{63} \right)$$

Trong đó:

t_0 là thời gian trương nở, đo được bằng farinograph phù hợp với mục 6.1.1, tính bằng phút;

t là thời gian trương nở đọc được trên đồ thị, tính bằng phút.

Khi thiếu dữ liệu có thể làm tương tự đối với độ mềm.

Ở những máy farinograph đời mới, bộ trộn có thể đập bằng nắp gồm hai phần:

- a) Phần nắp dưới chỉ mở để đổ bột vào bộ trộn. Khi nắp mở, thì khoá an toàn sẽ tắt mô tơ. Nắp này có khe để dùng thìa vét bột bám xung quanh bát đựng bột. Cho thêm nước vào cuối đường trước khe ở phía tay phải của bộ trộn.
- b) Phần nắp trên, để đẩy che kín các khe hở của nắp dưới. Nó chỉ mở khi cần cho thêm nước hay vét bột bám.

Ở máy farinograph đời cũ, bộ trộn được đẩy bằng đĩa nhựa. Đĩa được gắn ở phía trên của bộ trộn. Người ta kéo nó ra để thêm nước và vét bột bám.

- A.2.3. Mô tơ và hộp số, và bộ ghi cơ đặt trong một hộp bảo vệ, phía trước và sau hộp có hai vòng bi để giữ trục, cả hộp bảo vệ có thể xoay quanh trục này.

Các cánh khuấy được gắn vào đầu trước trục. Sức cản của khối bột nhào đang trộn gây ra lực quay ở trục, nếu cân bằng không tốt thì lực này làm hộp bảo vệ quay theo.

Hộp mô tơ truyền động cho tay đòn, một đầu của tay đòn nối với một hệ thống các tay đòn dẫn đến kim đo và bút ghi để truyền lực quay đến hộp mô tơ làm kim đo và bút dao động. Do vậy, kim đo và bút sẽ ghi lại một cách tương quan lực quay của trục, nếu kim và bút ghi được hiệu chỉnh cân bằng cũng chính là đo độ chắc của khối bột nhào. Nhân viên tiến hành có thể chọn lực quay đúng đắn trên đơn vị lệch (6.1.1) theo điều chỉnh.

- Tác dụng tương đối đối trọng đối với kim đo, vì đối trọng không chính xác có thể dẫn đến kết quả không chính xác.
- Tác dụng tương đối chiều dài phần trước của tay đòn thấp, cần điều chỉnh vị trí mối nối giữa đòn thấp và hộp mô tơ tay đòn.

Những máy đời mới, cả hai tác dụng này đều chỉnh được. Còn ở máy đời cũ chỉ có khả năng điều chỉnh tác dụng thứ hai.

Sự chuyển động của hộp mô tơ, hệ tay đòn, hệ thống đo và bút ghi đều được chống rung bằng pitông nhúng trong dầu. Pitông gắn với đầu bên phải của tay đòn từ hộp mô tơ. Phạm vi giảm rung có thể điều chỉnh được, kết quả giảm rung cho đường cong đồ thị hẹp.

- A.2.4. Giấy ghi được đưa vào máy dưới dạng cuộn, gắn với động cơ chuyển động theo thời gian có tốc độ 1.00 cm/phút.

Theo chiều dài giấy, có vạch chia thời gian theo phút, ngang theo chiều rộng giấy có vạch vòng tròn (bán kính 200mm) với đơn vị biến thiên có chia vạch từ 0 đến 1000 đơn vị farinograph.

A.3 Máy điều nhiệt

Máy điều nhiệt thông thường gồm một thùng chứa nước và có các bộ phận sau:

- a) Bộ cấp nhiệt chạy bằng điện;
- b) Bộ điều chỉnh nhiệt độ, có thể kiểm tra nhiệt độ sao cho nhiệt độ bát trộn giữ ở nhiệt độ $30 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$. Với điều kiện không thuận lợi, nhiệt độ nước hơi cao có thể là cần thiết. Nó phải được kiểm tra với cùng độ chính xác;
- c) Nhiệt kế;
- d) Động cơ vận hành bơm và cánh khuấy nước

Bơm được nối với bình nước của bát trộn bằng ống mềm. Ống cần có đủ khả năng duy trì nhiệt độ của vỏ hộp trộn ở $30 \pm 0,2$ °C. Với bộ trộn 300 g, lượng nước đi qua vỏ hộp ít nhất 2,5 lít / phút, tốt nhất là 5 lít / phút hoặc hơn thế, và với hộp trộn 50g thì ít nhất là 1 lít/phút. Ngoài trừ một vài kiểu farinograph đời cũ, hộp chống rung cũng được nối với bơm, tuy nhiên kiểm tra nhiệt độ của hộp chống rung không đến mức quan trọng nếu như độ nhớt của dầu trong hộp không quá chịu ảnh hưởng của nhiệt độ;

- c) Một hoặc hai ống kim loại xoắn. Máy điều nhiệt dùng cho farinograph đời mới có hai ống xoắn; một ống dùng làm mát nổi của bộ điều nhiệt bằng nước lạnh chảy từ vòi nước. Nước cất (mục 5) có thể lấy từ ống thứ hai để pha vào buret nhằm điều chỉnh nhiệt độ (8.2.3). Nếu chỉ có một ống xoắn thì phải dùng nó để làm mát nổi của bộ điều nhiệt, ngoại trừ nếu không cần làm mát nổi nhiệt thì có thể dùng ống xoắn đó để bơm nước qua nhằm điều chỉnh nhiệt độ hộp trộn.

PHỤ LỤC B

ĐỘ CHÍNH XÁC

B.1. Độ lặp lại

Theo bảng B.1 là kết quả của nhiều nguồn khác nhau kể cả việc thí nghiệm nội bộ trong năm 1966 - 1967 của hiệp hội quốc tế về khoa học và công nghệ ngũ cốc (ICC) (International Association for cereal science and technology).

Bảng B.1 - Độ lệch chuẩn về độ lặp lại và hệ số dao động.

Độ hút nước	Độ lệch chuẩn * 0,25%
	Hệ số dao động cho phép
Thời gian trương nở của bột nhào	9 %
Độ mềm	7%
* ml trên 100 g bột.	

Nhìn chung, xác định 300 g mẫu bột trộn có độ lặp lại tốt hơn so với độ lặp lại của 50 g mẫu bột trộn.

B.2. Độ tái lập

Bộ ghi cơ, hệ thống tay đòn, bảng thang chia của farinograph, buret đều có thể điều chỉnh để máy cho kết quả chính xác. Thật ra, không có phương pháp nào tuyệt đối chính xác. Mỗi máy khi so với máy khác phải căn cứ vào hạng bột. Điều này chỉ có được nếu máy được hiệu chỉnh theo nhà sản xuất với tiêu chuẩn của họ về hạng bột. Còn với máy cũ hoặc máy tối thì không thể so sánh được. Nghĩa là những kết quả thu được từ bộ trộn đã cho, sẽ thay đổi tùy theo việc sử dụng trộn, nếu việc tương ứng tốt hơn giữa các máy được xác lập và việc kiểm tra thường xuyên được yêu cầu.

Các tài liệu trên dựa vào kết quả của nội bộ các phòng thí nghiệm từ năm 1979 đến 1983 của Viện TNO Ngũ cốc và bột mì, bánh mì ở Hà Lan. Họ chấp nhận phương pháp dùng bộ trộn 300 g có nhắc lại hai lần.

Sự hút nước có độ lệch tiêu chuẩn tái lập 0,5ml/100 g bột, độc lập với giá trị trung bình.

Thời gian trương nở của bột nhào là 2,5 phút, hệ số tái lập thay đổi 16%. Với thời gian trương nở lớn hơn, hệ số thay đổi còn lớn hơn.

Việc đo độ tái lập với bộ trộn 50 g ít hơn so với bộ trộn 300 g. Ở đây không có đầy đủ dữ liệu về độ tái lập đối với đo độ mềm. .

BỘT MÌ - ĐẶC TÍNH VẬT LÝ CỦA KHỐI BỘT NHÀO XÁC ĐỊNH ĐẶC TÍNH LƯU BIẾN BẰNG BIỂU ĐỒ ALVEOGRAPH

*Wheat flour - Physical characteristics of doughs
Determination of rheological properties using an alveograph*

TCVN 6027: 1995 hoàn toàn tương đương với ISO 5530-4:1983(E).

TCVN 6027: 1995 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/1 Ngũ cốc biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

0. Giới thiệu chung

Các đặc tính lưu biến của khối bột nhào là một yếu tố quan trọng trong việc sử dụng chúng làm bánh mì, bích-cốt, và bích quy.

Trong quá trình chuyển hoá từ bột mì thành bánh mì hoặc các sản phẩm khác, thì các đặc tính lưu biến của khối bột nhào có những ứng dụng quan trọng:

- Dự đoán được chất lượng của các dạng sản phẩm và ước đoán được giá trị sử dụng của bột mì trên thương trường.
- Xác định được tỷ lệ các loại bột khác nhau trong khi trộn trước khi xay và kiểm tra sau khi xay.
- Định rõ các loại bột trên thương trường, xác định phần lớn các loại bột khác nhau và tính ổn định của hỗn hợp bột.

Việc quyết định dùng loại máy nào (Farinograph, Extensograph, Valorigraph) sẽ theo các phần 1, 2, 3 của tiêu chuẩn ISO 5530.

1. Phạm vi và lĩnh vực áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp dùng Alveograph¹ để xác định đặc tính lưu biến của khối bột nhào làm từ bột mì của lúa mì giống *Triticum aestivum*.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 660 Dầu mỡ động thực vật. Xác định trị số axit và độ axit²

¹ Tiêu chuẩn này được soạn thảo trên cơ sở biểu đồ Alveograph Chopin (xem hình 1) đó là thiết bị duy nhất của dạng này có giá trị hiện hành.

Nhà sản xuất chế tạo thiết bị này với buret chia độ theo % hàm lượng nước của bột mì, với hệ chia độ và bảng quy chuẩn.

² Đang xây dựng dự thảo soát xét của tiêu chuẩn ISO/R660:1968.

ISO 712 Ngũ cốc và sản phẩm ngũ cốc. Xác định hàm lượng nước (phương pháp chuẩn thường quy).

ISO 2170 Ngũ cốc và đậu đỗ. Lấy mẫu các sản phẩm đã xay.

3. Nguyên tắc

Chuẩn bị khối bột nhào có hàm lượng nước không thay đổi từ bột mì và nước muối theo các điều kiện đã quy định. Chuẩn bị các mẫu thử có độ dày tiêu chuẩn của khối bột nhào. Tạo khối bột thử bằng máy trộn hai trục. Ghi biểu đồ sự khác nhau theo thời gian của sự sủi tăm của khối bột trong thời gian ủ bột. Từ biểu đồ đường cong thu được xác định đặc tính của khối bột.

4. Hoá chất

4.1. Dung dịch natri clorua (NaCl)

Hoà tan 25g natri clorua (NaCl) TKPT với nước cất hoặc nước sạch tương đương tới dung tích 1000 ml.

4.2. Dầu paraffin

Là loại dầu dùng làm dược liệu có tên petrolatum liquidum (paraffin lỏng) là loại dầu mỏ thiên nhiên đã được làm sạch gồm các hydro cacbua no dạng lỏng thu được từ dầu mỏ, có trị số axit thấp hơn hay bằng 0,05. Dầu paraffin có độ nhớt thấp nhất (không quá 60 mPa.s (60cP) ở 20°C) hay dầu thực vật oleic có trị số axit thấp hơn 0,4 (theo tiêu chuẩn ISO 660), thí dụ như dầu lạc đã tinh chế của Châu Phi.

5. Thiết bị

5.1. Alveograph (có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ) có các đặc điểm sau:

Tốc độ vòng quay cánh trộn 59 ± 1 trong 1 phút.

Chú thích - Một số kiểu máy cũ có tốc độ vòng quay cánh trộn 60 ± 1 trong một phút, sự khác nhau này không ảnh hưởng đến kết quả.

- Chiều cao của tấm dẫn hướng $12 \pm 0,1$ mm
- Đường kính của con lăn:
 - Đầu to: $40 + 0,1$ mm
 - Đầu nhỏ: $33,3 \pm 0,1$ mm
- Đường kính trong của dao cắt bột: $46,0 \pm 0,5$ mm
- Đường kính vận hành của tấm động (đường kính của tấm bột dùng để sủi tăm): $55,0 \pm 0,1$ mm.
- Khoảng cách lý thuyết giữa tấm cố định và các tấm động khi chúng bị chặn dưới (bằng chiều dày mẫu bột thử trước khi sủi tăm): $2,67 \pm 0,1$ mm
- Thể tích buret thủy tinh giữa vạch 0 và vạch 25: 625 ± 10 ml.
- Thể tích của bóng cao su hình quả lê: 18 ± 2 ml
- Thời gian chuẩn độ từ buret giữa vạch 0 đến vạch 25: $23,0 \pm 0,5$ giây.
- Tốc độ ngoại vi của trống ghi: $5,5 \pm 0,1$ mm/giây.

5.2. Buret: Có dung tích 160ml có chia vạch đến 0,25ml hay buret có vạch tính trực tiếp hàm lượng nước theo phần trăm từ 11,6 đến 17,8% (độ chính xác đến 0,1%).

5.3. Cân, có độ chính xác đến 0,5g.

5.4. Đồng hồ.

5.5. Thước đo diện tích hay máy đo diện tích¹.

6. Lấy mẫu

Lấy mẫu theo phương pháp quy định ở ISO 2170.

7. Tiến hành thử

7.1. Kiểm tra ban đầu

7.1.1. Trước mỗi lần thử phải kiểm tra nhiệt độ của hỗn hợp bột và Alveograph có nhiệt độ tương ứng $24 \pm 0,2$ °C và $25 \pm 0,2$ °C. Điều chỉnh máy ổn nhiệt để có nhiệt độ cần thiết thích hợp trước khi vận hành sao cho nhiệt độ của chúng được ổn định. Trong quá trình máy làm việc, cũng cần phải kiểm tra nhiệt độ.

7.1.2. Kiểm tra định kỳ xem máy đã kín chưa (xem nước có bị rò rỉ ra ngoài không, hay có bị khí thoát ra ngoài không).

7.1.3. Kiểm tra mức nước ở buret xem đã ở vạch không (0) chưa.

7.1.4. Kiểm tra định kỳ tốc độ nước dâng trong buret H sao cho thời gian nước dâng từ vạch 0 đến vạch 25 phải chính xác là $23 \pm 0,5$ giây.

7.1.5. Dùng đồng hồ để kiểm tra chu kỳ trống ghi sao cho một vòng quay phải đúng 60 giây ở nguồn điện có tần số 50Hz (hoặc 55 giây đối với nguồn điện có tần số 60 Hz)

Chú thích - Sự tương ứng này với đường đồ thị di động 302,5 mm trong 55 giây.

7.2. Vận hành ban đầu

7.2.1. Xác định hàm lượng nước của bột theo phương pháp qui định ở tiêu chuẩn ISO 712.

7.2.2. Nếu cần thiết, đưa nhiệt độ khối bột đến 20 ± 5 °C. Thiết bị làm việc trong phòng có nhiệt độ từ 18 đến 22 °C, độ ẩm tương đối của không khí là 60 ± 15 %.

7.2.3. Xác định lượng muối ăn (NaCl) cần dùng để chuẩn bị khối bột nhào đã được ghi ở bảng của mục 7.3.1.

Các giá trị trong bảng đã tính sẵn theo hàm lượng nước có nghĩa là 100 g bột mì với hàm lượng nước 15% thì cần 50ml dung dịch muối ăn (NaCl) (4.1) để tạo thành bột nhào.

7.3. Trộn bột nhào

7.3.1. Đổ 250 g bột vào bộ trộn, cân chính xác đến 0,5g. Đẩy nắp bằng cách vận chặt 2 vít. Nối cánh trộn theo chiều giảm tốc độ. Bắt đầu vận hành động cơ và đồng hồ. Cho nước muối ăn (NaCl) với lượng tương ứng (4.1) (xem bảng) vào qua lỗ trên nắp máy, trong khoảng 20 giây.

Để yên bột nhào cho tạo hình trong 1 phút (kể cả 20 giây cho muối vào).

¹Tiêu chuẩn này được soạn thảo trên cơ sở biểu đồ Alveograph Chopin (Rồng kể chopin) đó là thiết bị duy nhất của dạng này có giá trị hiện hành.
Nhà sản xuất chế tạo thiết bị này với buret chia độ theo % hàm lượng nước của bột mì với hệ chia độ và bảng quy chuẩn.

- 7.3.2. Sau một phút, dừng mô tơ và mở nắp. Dùng thìa vét sạch bột dính trên nắp và các góc bình vào khối bột, sao cho bột thấm đều nước. Hoàn thành thao tác này trong một phút và đậy nắp máy lại.
- 7.3.3. Sau giai đoạn một phút này (tổng cộng là hai phút), cho máy chạy tiếp. Việc trộn tiếp kéo dài đến 6 phút.
- 7.3.4. Sau tổng số thời gian 8 phút, ngừng việc trộn và tiếp diễn với việc tạo hình

Bảng 1. Lượng dung dịch NaCl cần thêm vào bột để đạt hàm lượng nước cần thiết cho khối bột

Hàm lượng nước của bột đem thử %	Lượng NaCl cần thêm cho 250 g bột ml	Hàm lượng nước của bột đem thử %	Lượng NaCl cần thêm cho 250 g bột ml	Hàm lượng nước của bột đem thử %	Lượng NaCl cần thêm cho 250 g bột ml
5,0	169,6	7,5	158,4	10,0	147,2
5,1	169,2	7,6	157,9	10,1	146,8
5,2	168,7	7,7	157,5	10,2	146,3
5,3	168,3	7,8	157,0	10,3	145,9
5,4	167,8	7,9	156,6	10,4	145,5
5,5	167,4	8,0	156,1	10,5	145,1
5,6	166,9	8,1	155,7	10,6	144,6
5,7	166,5	8,2	155,2	10,7	144,2
5,8	166,0	8,3	154,8	10,8	143,7
5,9	165,6	8,4	154,4	10,9	143,3
6,0	165,1	8,5	153,9	11,0	142,8
6,1	164,7	8,6	153,5	11,1	142,4
6,2	164,2	8,7	153,1	11,2	141,9
6,3	163,8	8,8	152,6	11,3	141,5
6,4	163,3	8,9	152,2	11,4	141,0
6,5	162,9	9,0	151,7	11,5	140,6
6,6	162,4	9,1	151,3	11,6	140,1
6,7	162,0	9,2	150,8	11,7	139,7
6,8	161,5	9,3	150,4	11,8	139,2
6,9	161,1	9,4	149,9	11,9	138,8
7,0	160,6	9,5	149,5	12,0	138,3
7,1	160,2	9,6	149,0	12,1	137,9
7,2	159,7	9,7	148,6	12,2	137,5

Hàm lượng nước của bột đem thử %	Lượng NaCl cần thêm cho 250 g bột ml	Hàm lượng nước của bột đem thử %	Lượng NaCl cần thêm cho 250 g bột ml	Hàm lượng nước của bột đem thử %	Lượng NaCl cần thêm cho 250 g bột ml
7,3	159,3	9,8	148,1	12,3	137,1
7,4	158,8	9,9	147,7	12,4	136,6
12,5	136,2	15,0	125,0	17,5	113,9
12,6	135,7	15,1	124,6	17,6	113,4
12,7	135,3	15,2	124,1	17,7	113,0
12,8	134,8	15,3	123,7	17,8	112,5
12,9	134,4	15,4	123,2	17,9	112,1
13,0	133,9	15,5	122,8	18,0	111,7
13,1	133,5	15,6	122,3	18,1	111,3
13,2	133,0	15,7	121,9	18,2	110,8
13,3	132,6	15,8	121,4	18,3	110,4
13,4	132,1	15,9	121,0	18,4	109,9
13,5	131,7	16,0	120,6	18,5	109,5
13,6	131,2	16,1	120,2	18,6	109,0
13,7	130,8	16,2	119,7	18,7	108,6
13,8	130,3	16,3	119,3	18,8	108,1
13,9	129,9	16,4	118,8	18,9	107,7
14,0	129,4	16,5	118,4	19,0	107,2
14,1	128,9	16,6	117,9	19,1	106,8
14,2	128,6	16,7	117,5	19,2	106,3
14,3	128,2	16,8	117,0	19,3	105,9
14,4	127,7	16,9	116,6	19,4	105,4
14,5	127,3	17,0	116,1	19,5	105,0
14,6	126,8	17,1	115,7	19,6	104,5
14,7	126,4	17,2	115,2	19,7	104,1
14,8	125,9	17,3	114,8	19,8	103,7
14,9	125,5	17,4	114,3	19,9	103,3

7.4. Chuẩn bị miếng bột thử

7.4.1. Đảo chiều quay của cánh khuấy. Mở lỗ hổng bằng cách nâng nắp đáy và nhỏ vào vài giọt dầu (4.2) vào chỗ miếng bột sẽ đùn ra, bỏ đi 2cm đầu của miếng bột.

- 7.4.2. Khi khối bột chảy thành dòng ổn định thì bắt đầu cắt lần lượt một cách nhanh chóng khối bột nhào với động tác tối lui, tỳ lên thanh dẫn. Chuyển miếng bột nhào lên bàn thủy tinh của hệ thống đếm bản, chỗ đã nhỏ dầu.
- 7.4.3. Làm lại thao tác đã trình bày ở mục 7.4.2 ba lần và để miếng bột nhào thứ 5 để lại ở đĩa hứng bột. Dừng động cơ của bộ trộn.
- 7.4.4. Khi hai miếng bột nhào đã được đặt lên bàn của hệ thống tấm bản thứ nhất, dùng trục thép có bôi dầu để cán mỏng miếng bột 12 lần, (làm đi làm lại nhanh 3 lần, rồi làm đi làm lại chậm 3 lần). Nhắc lại thao tác này với hai miếng bột nhào khác với hệ thống tấm bản thứ hai.

Cắt miếng bột thử với đường cắt không nham nhở, bằng dao cắt. Bỏ những miếng bột thừa. Nhắc con dao cắt đã chia miếng bột nhào thử, nghiêng con dao cắt trên tấm bản còn lại định dùng để nhận miếng bột thử. Nếu bột nhào dính vào các mặt của dao cắt, gạt bột nhào ra từ bên dưới. Nếu miếng bột thử bám vào bàn thủy tinh, phải làm rời ra, chuyển tấm bản còn lại xuống dưới miếng bột thử và đặt ngay tấm bản thủy tinh vào buồng cách nhiệt (25°C) của máy Alveograph. Chạy máy lại từ đầu miếng bột thử thứ nhất được đặt ở phía trên. Chuyển miếng bột nhào thứ 5 khỏi đĩa hứng bột và nhắc lại thao tác này.

Chú thích - Theo kinh nghiệm và thích hợp hơn là thực hiện các thao tác đã mô tả ở mục 7.4.3 và mục 7.4.4 liên tục theo một hệ thống trong khi khối bột đang nở.

7.5. Thử Alveograph đối với các miếng bột nhào dùng để thử

- 7.5.1. Để khối bột yên và lắp giấy ghi vào trống ghi. Đặt mực vào bút, chỉnh bút đến vị trí số 0. Đặt trống ghi ở vị trí ban đầu.
- 7.5.2. Bắt đầu thử sau khi trộn 28 phút.

Vận hành bước 1:

Bật công tắc A đến vị trí 1 (xem hình 1).

Nâng cao bản B bằng cách quay nó hai vòng.

Mở vòng C và nắp D.

Bôi dầu lên đĩa cố định E và mặt trong của nắp D.

Chỉnh miếng bột thử vào giữa bản E.

Đóng D và C về chỗ cũ.

Ép miếng bột thử bằng cách hạ từ từ bản B (2 vòng trong 20 giây)

Chờ 5 giây.

Mở vòng C và nắp D để giải phóng miếng bột nhào dùng để thử.

Vận hành bước 2:

Bật công tắc A đến vị trí 2

Mở van F

Dùng ngón cái và ngón trỏ bóp bóng cao su và giữ nguyên áp lực ép. Miếng bột thử phải tự tách ra khỏi bản. Nếu không tự tách ra thì dùng ngón tay đẩy nhẹ nó ra.

Đóng van F và nhả bóng cao su.

Đặt bình nước H lên tấm J.

Vận hành bước 3:

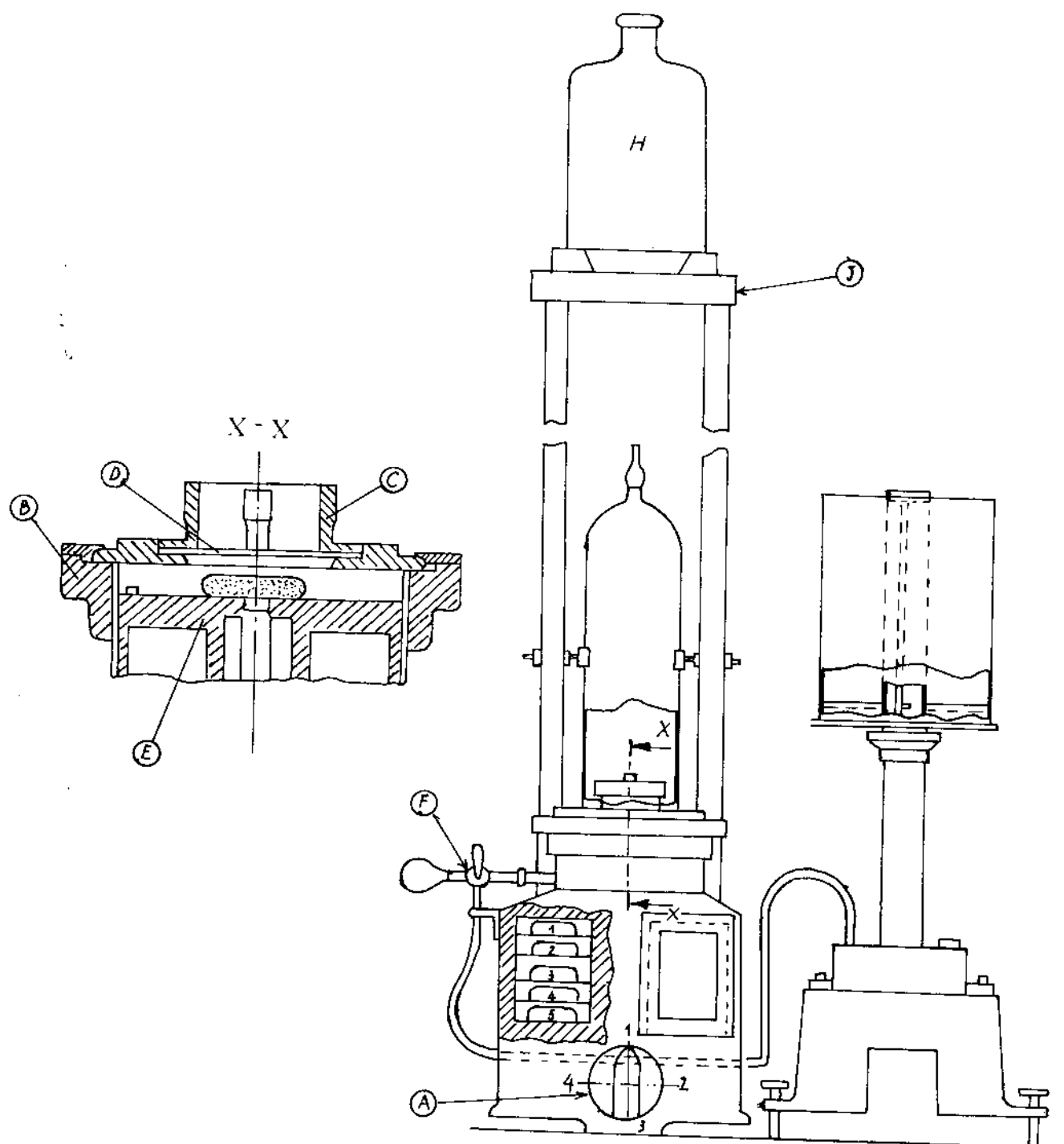
Bật công tắc A đến vị trí 3 sao cho miếng bột thử bắt đầu phồng lên và bật trống ghi.

Chuyển ngay công tắc A đến vị trí 4 đến khi miếng bột bị vỡ.

Đặt bình nước H lên bàn làm việc.

Chuyển công tắc A sang vị trí 1 và trống ghi về vị trí ban đầu.

- 7.5.3. Nhắc lại thao tác như đã mô tả ở mục 7.5.2 đối với 4 miếng bột khác như vậy ta có 5 đường cong của 5 lần thử.



Hình 1: Alveograph

8. Biểu thị kết quả

8.1. Tổng quan

Kết quả được đo hay tính toán từ 5 đường cong đã thu được. Nếu một trong số các đường cong khác xa với 4 đường cong kia, đặc biệt là, kết quả của sự vỡ sớm của bột thì sẽ không tính đường đó vào kết quả (xem hình 2).

8.2. Lực quá hạn tối đa P

Mức trung bình của các đường tung ở điểm cao nhất, tính bằng mm và nhân với 1,1. Mức trung bình trên đặc trưng cho lực quá hạn tối đa P nói lên tính chống lại sự biến dạng khối bột.

8.3. Chiều dài trung bình trục hoành lúc vỡ bột L

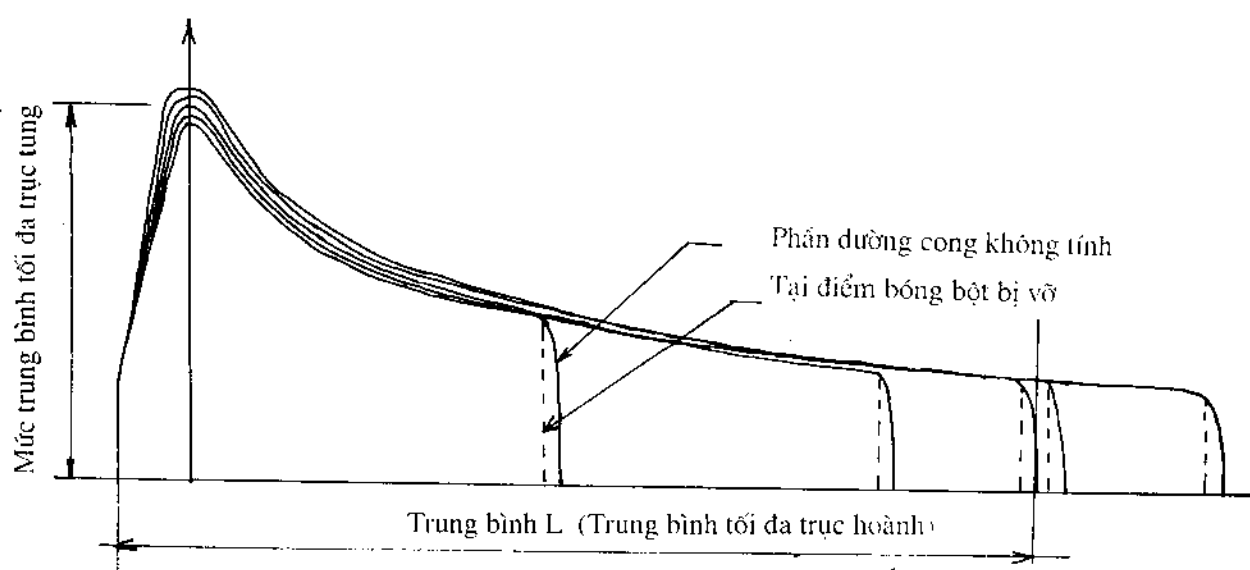
Đường hoành lúc vỡ bột của mỗi đường cong, tính bằng mm, đã chia trên trục hoành bắt đầu từ gốc đường cong kéo dài đến điểm tương ứng theo chiều ngang với giọt thoát ra khi vỡ bột và kim ghi chỉ ở vạch xuất phát. Trung bình trục hoành lúc vỡ bột được tính trên trục hoành L .

8.4. Chỉ số nở G

Là số đo trung bình của thang đo chỉ số nở vào lúc vỡ bột. Giá trị của nó là căn bậc hai của thể tích khí, tính bằng ml, cần thiết từ khi bột nở đến khi bột vỡ (không kể thể tích khối khí khi miếng bột thử chiếm).

8.5. Tỷ số P/L

Tỷ số này thường gọi là tỷ số đường cong hình thể.



Hình 2: Alveograph. Các đường cong thu được trong một lần thử (gồm 5 lần nhắc lại).

8.6. *Năng lượng biến dạng W*

Đường cong trung bình là đường cong rút ra trên cơ sở trung bình của trục tung và trục hoành lúc vỡ bột L. Đường cong đó thay thế các đường cong chính và được tính như sau:

Diện tích giới hạn bởi đường cong và trục hoành tính bằng cm^2 , được đo bằng thang đo diện tích hoặc thước đo diện tích.

Năng lượng làm biến dạng khối bột nhào là năng lượng cần thiết để làm nổ bóng bột đến khi vỡ, tính cho 1g bột, ký hiệu là W và tính bằng 10^{-4}J , theo công thức sau:

Cách tính chuẩn:

$$W = 1,32 \times \frac{V}{L} \times S$$

Trong đó:

V là thể tích khí, tính bằng mm tương đương với diện tích của chỉ số nở G;

L là hoành độ trung bình tại điểm bóng bột bị vỡ, tính bằng mm;

S là diện tích giới hạn bởi đường cong và trục hoành, tính bằng cm^2 .

Cách tính thực hành:

Sử dụng tiện lợi nhất cho bột là dùng chỉ số nở G, chỉ số này thường lớn hơn 12 và nhỏ hơn 26, chỉ số này có thể đo bằng thước, có thể tính theo công thức đơn giản sau:

$$W = 6,54 \times S$$

Hệ số này có giá trị đối với:

- a) Thời gian quay của trống là 55 giây được 1 vòng;
- b) Nước chảy từ vạch 0 đến vạch 25 trong 23 giây.

8.7. *Kết quả*

Các số đo kết quả được coi như chỉ số kỹ thuật, được biểu thị bằng cách sau:

P và L tính bằng mm (không tính đến phần mười mm).

G được làm tròn đến 0,5 đơn vị, (thí dụ 23 - 23,5 - 24...).

W được làm tròn đến 5 đơn vị với bột có giá trị W thấp hơn 200 (thí dụ 150 - 155 - 160 - 165 ...) hoặc tính đến 10 đơn vị với bột có giá trị W lớn hơn 200 (thí dụ 250 - 260 - 270 - 280...).

9. *Độ chính xác*

9.1. *Độ tái lập*

Độ tái lập của kết quả phụ thuộc vào 3 yếu tố cơ bản:

- Độ chính xác của việc xác định hàm lượng nước của khối bột;
- Tiến hành thao tác thành thạo trong tiến hành thử và khả năng chính xác của máy;
- Tình trạng vận hành tốt ở các phần khác nhau của thiết bị.

Thí dụ như, độ tái lập trong điều kiện bình thường thay đổi như sau:

W : Hệ số biến thiên 8%.

P : Hệ số biến thiên 8%

G : Hệ số biến thiên 5%

9.2. Độ lặp lại

Trong hoàn cảnh tốt nhất độ lặp lại có thể là mức độ sai khác không vượt quá giá trị cho phép ghi ở mục 9.1.

10. Biên bản thử

Biên bản thử phải trình bày phương pháp thử đã dùng và kết quả thu được. Cũng cần phải đề cập đến tất cả các chi tiết thao tác không qui định ở tiêu chuẩn này hay những chi tiết quan sát được trong trường hợp lựa chọn cũng như trong các trường hợp có thể ảnh hưởng đến kết quả.

Biên bản thử phải bao gồm tất cả các chi tiết cần thiết đối với việc phát hiện và nhận dạng mẫu một cách hoàn hảo.

HẠT LÚA MÌ - YÊU CẦU KỸ THUẬT

Wheat - Specification

TCVN 6095 :1995 hoàn toàn tương đương với ISO 7970:1989 (E);

TCVN 6095 : 1995 do ban kỹ thuật TCVN/TC/IFI Ngũ cốc biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường ban hành.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đề ra các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu cho hạt lúa mì giống *Triticum aestivum* sử dụng làm thức ăn cho người và là đối tượng dùng trong buôn bán quốc tế.

Trong tiêu chuẩn này có ghi danh mục các hạt độc, có hại (phụ lục A), danh mục côn trùng gây hại không chấp nhận trong ngũ cốc được bảo quản (phụ lục B) và phương pháp xác định hàm lượng các tạp chất (phụ lục C).

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

Để xây dựng tiêu chuẩn này đã trích dẫn các tiêu chuẩn quốc tế sau đây. Tại thời gian ban hành, lần xuất bản chỉ ra hiệu lực của tiêu chuẩn. Các bên đã thoả thuận các tiêu chuẩn đã ban hành trước có liên quan sẽ được soát xét lại dựa trên tiêu chuẩn này và đồng thời xem xét khả năng áp dụng những tiêu chuẩn ban hành gần đây nhất (được liệt kê dưới đây). Các thành viên của tổ chức IEC và ISO duy trì việc đăng ký các tiêu chuẩn quốc tế hiện hành đang có hiệu lực.

ISO 712 : 1985 Ngũ cốc và các sản phẩm ngũ cốc - Xác định độ ẩm (phương pháp chuẩn thường quy)

ISO 950 : 1979 Ngũ cốc. Lấy mẫu (dạng hạt).

ISO 3093 : 1982 Ngũ cốc. Xác định chỉ số rơi.

ISO 5223 : 1993 Sàng thí nghiệm dùng cho ngũ cốc

ISO 7971:1986 Ngũ cốc. Xác định dung trọng của khối hạt còn được gọi là khối lượng của 100 lít (phương pháp chuẩn).

3. Định nghĩa

Theo mục đích của tiêu chuẩn này, áp dụng các định nghĩa sau:

Tạp chất: Những hạt lúa mì hư hỏng và tất cả các chất hữu cơ và vô cơ khác lẫn trong hạt lúa mì.

Tạp chất bao gồm 4 loại chính sau: hạt lúa mì bị hư hỏng (3.1), hạt ngũ cốc khác (3.2), vật ngoại lai (3.3) và hạt độc, hại, hạt bị thối và bị nấm cựa gà (3.4) (xem bảng C1.)

3.1. Hạt lúa mì bị hư hỏng

3.1.1. Hạt gãy: Hạt lúa mì mà trong một phần của nội nhũ bị bóc trần. Khái niệm này bao

gồm cả hạt mất phôi.

3.1.2. Hạt teo: Những hạt lọt qua sàng với chiều rộng lỗ 1,70 mm.

3.1.3. Hạt không bình thường

3.1.3.1. Hạt mốc: Hạt khi quan sát bằng mắt thường thấy mốc đến 50% diện tích bề mặt và/ hay ở bên trong hạt.

3.1.3.2. Hạt hỏng do nhiệt: Hạt có màu nâu hạt dẻ đến màu đen do ảnh hưởng của nhiệt.

3.1.4. Hạt bị sinh vật có hại xâm nhập: Hạt bị hư hỏng nhìn thấy được bằng mắt thường do loài gặm nhấm, côn trùng, nhện mạt và các vi sinh gây hại khác tấn công.

3.1.5. Hạt nảy mầm: Hạt nảy mầm không được tính đến song do sự hoạt động của α -amylase mà kết quả thể hiện sự có mặt chất này và được biểu thị bằng chỉ số rơi (xem 4.2.4).

3.2. *Hạt ngũ cốc khác*

Hạt ngũ cốc không phải là hạt lúa mì *Triticum aestivum*.

3.3. *Vật ngoại lai*

Sau khi loại bỏ nấm cựa gà, vật ngoại lai bao gồm:

- Tất cả các thành phần mẫu sau khi đã loại trừ hạt ngũ cốc khác (3.2) hạt cây lúa mì, hạt độc hại (3.4.1) và hạt bị thối (3.4.2) được giữ lại trên sàng có chiều rộng lỗ 3,55 mm và tất cả thành phần mẫu lọt qua sàng có chiều rộng lỗ 1,00 mm (theo qui ước thành phần sau cùng được coi như là tạp chất vô cơ).
- Tất cả các thành phần hữu cơ khác không phải là hạt lúa mì, hạt ngũ cốc khác (3.2), hạt độc hại (3.4.1), hạt bị thối (3.4.2), hạt lạ, mảnh rơm, xác côn trùng và mảnh côn trùng .v.v. và các thành phần vô cơ như đá và cát mà lọt qua sàng có chiều rộng lỗ 3,55 mm và bị giữ trên sàng có chiều rộng lỗ 1 mm.

3.4. *Hạt độc hại, hạt bị thối và hạt bị nấm cựa gà*

3.4.1. Hạt độc, hại: Các hạt mà nếu sự có mặt với số lượng vượt quá mức qui định có thể có tác dụng nguy hại đến sức khỏe, đến các tính chất cảm quan hay có hại đến đặc tính kỹ thuật. Danh mục chỉ định các hạt này đã được ghi ở phụ lục A.

3.4.2. Hạt bị thối: Hạt lúa mì người thấy có mùi hôi do có chứa bào tử của các nấm mốc trên hạt như *Tilletia caries*, *Tilletia controversa*, *Tilletia foetida*, *Tilletia intermedia*, *Tilletia triticoidea* và *Neovossia indica*.

3.4.3. Hạt bị nấm cựa gà: Vỏ hạt bị cứng do nấm *Claviceps purpurea*.

4. *Yêu cầu*

4.1. *Những đặc tính chung, cảm quan và sức khỏe*

Hạt lúa mì phải có độ giòn, sạch, không có mùi lạ, hay mùi chứng tỏ hạt bị hư hỏng và hạt không có chất phụ gia và chất độc hại.

Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật và chất nhiễm bẩn khác không được vượt quá mức tối đa cho phép trong luật hiện hành của nước nhập lúa mì hay nếu nước nhập lúa mì thiếu luật như vậy thì theo mức tối đa cho phép của Ủy ban Codex Alimentarius mà FAO và WHO phối hợp ban hành.

Hạt lúa mì không có các côn trùng sống (quan sát thấy bằng mắt thường) ghi ở phụ lục B.

4.2. Những đặc tính lý học và hoá học

4.2.1. Hàm lượng nước

Hàm lượng nước của hạt lúa mì, xác định theo ISO 712, không được vượt quá 15,5%

Chú thích - Hàm lượng nước có thể quy định thấp hơn do yêu cầu của bên nhận hàng, việc quy định thấp hơn này có liên quan tới khí hậu và thời gian vận chuyển, bảo quản. Cần tham khảo thêm ISO 6322 mục 1, 2 và 3.

4.2.2. Dung trọng

Dung trọng (khối lượng của 100 lít) của hạt lúa mì được xác định bằng dụng cụ chia độ theo phương pháp chuẩn ghi ở ISO 7971, và dung trọng không được thấp hơn 70 kg/100 lít.

4.2.3. Tạp chất

Lượng tạp chất tối đa xác định theo phương pháp trình bày ở phụ lục C, không được vượt quá giá trị ở bảng 1.

Lượng tối đa hạt mì hư hỏng (hạt gãy, hạt teo, hạt không bình thường, hạt bị sinh vật gây hại xâm nhập) và các hạt ngũ cốc khác, xác định theo phương pháp trình bày ở phụ lục C, không được vượt quá 15% (m/m) tổng số

Bảng 1 – Mức tối đa của tạp chất

Tạp chất	Xác định theo mục	Mức tối đa cho phép theo % khối lượng
Hạt gãy ¹⁾	3.1.1	7 ¹⁾
Hạt teo ¹⁾	3.1.2	8 ¹⁾
Hạt không bình thường ¹⁾	3.1.3	1 ¹⁾
Hạt bị sinh vật gây hại xâm nhập ¹⁾	3.1.4	2 ¹⁾
Hạt ngũ cốc khác ¹⁾	3.2	3 ¹⁾
Vật ngoại lai	3.3	2
Chất vô cơ		0,5
Hạt độc, hại, hạt bị thối, bị nấm cựa gà	3.4	0,5
Hạt bị nấm cựa gà	3.4.3	0,05

¹⁾ Lượng tối đa hạt gãy, hạt teo, hạt không bình thường, hạt bị sinh vật gây hại xâm nhập và hạt ngũ cốc khác không được vượt quá 15% tổng khối lượng.

4.2.4. Hoạt tính α - Amylase

Hoạt tính α - Amylase (xem 3.1.5) được xác định theo ISO 3093 và được biểu thị bằng chỉ số rơi, không được thấp hơn 160.

5. Lấy mẫu

Lấy mẫu theo ISO 950.

6. Phương pháp thử

Các phương pháp thử thực hiện theo các phương pháp quy định ở mục 4.2

PHỤ LỤC A

Danh mục hạt độc, hại

A.1 Hạt độc

Tên La tinh	Tên phổ thông
<i>Acroptilon repens</i> (L.)DC	
<i>Agrostemma githago</i> L.	Cây họ thạch trúc
<i>Coronilla varia</i> L.	Đậu tằm
<i>Crotalaria</i> spp	Cây lục lạc
<i>Datura fastuosa</i> L.	Cây cà độc dược
<i>Datura stramonium</i> L.	Cây cà độc
<i>Heliotropium lasiocarpum</i> Fisher và C.A.Meyer	Cây vôi voi
<i>Lolium temulentum</i>	Cỏ lùng
<i>Ricinus communis</i> L.	Cây thầu dầu
<i>Sophora alopecuroides</i> L.	Cây xa cùc
<i>Sophora pachycarpa</i> Schrank ex C.A. Meyer	
<i>Thermopsis montana</i>	Buffalo pen (tên tiếng Anh)
<i>Thermopsis lanceolata</i> R.Br. in Aiton	
<i>Trichodesma incanum</i>	

A.2 Hạt có hại

Tên La tinh	Tên phổ thông
<i>Allium sativum</i> L	Cây tỏi
<i>Cephalaria syriaca</i> (L) Roemer và Shultes	Cây mạch lam (cây tức đoạn)
<i>Melampyrum arvense</i>	Cây đuôi cáo
<i>Melilotus</i> spp	Cây ngac ba
<i>Sorghum halepense</i> (L) Pers.	Cỏ lúa miến
<i>Trigonella foenum-graecum</i> L	Cây hồ lô ba

PHỤ LỤC B

Côn trùng gây hại không chấp nhận trong ngũ cốc được bảo quản

Tên La tinh

Cryptolestes spp

Ephestia spp

Nemapogon granella (L.)

Orizaephilus spp

Plodia interpunctella (Hubu)

Prostephanus truncatus (Horn)

Phizopertha dominica (F.)

Sitophilus spp.

Sitotroga cerealella (Oliv.)

Tenebroides mauritanicus (L.)

Tribolium spp.

Trogoderma granarium Everts

Tên phổ thông

Mọt rỉ sắt ngũ cốc (mọt râu dài)

Sâu mái che nhiệt đới (sâu bột mì)

Ngài kho

Mọt răng cưa

Sâu Ấn Độ (ngài Ấn Độ)

Mọt hạt (mọt đục hạt lớn)

Mọt gạo nhỏ (mọt đục hạt nhỏ)

Mọt ngũ cốc (mọt hạt, mọt thóc)

Sâu Angoumois (ngài thóc mạch)

Bọ cánh cứng Cadelle (mọt thóc lớn)

Mọt rỉ sắt bột mì (mọt thóc đỏ, mọt bột)

Bọ cánh cứng Khapra (mọt TG, mọt cứng đốt)

PHỤ LỤC C

Xác định hàm lượng tạp chất

C.1 Nguyên tắc

Tách các tạp chất bằng sàng và phân loại theo bảng C1

Bảng C1 - Các loại tạp chất

Loại tạp chất	Tương ứng với loại
Hạt gãy Hạt teo Hạt không bình thường Hạt bị vật gây hại xâm nhập	Hạt lúa mì hồng
Hạt ngũ cốc khác	Hạt ngũ cốc khác
Tạp chất ngoại lai hữu cơ Tạp chất ngoại lai vô cơ	Vật ngoại lai
Hạt độc, hại và hạt bị thối Hạt bị nấm cựa gà	Hạt độc hại, hạt bị thối và hạt bị nấm cựa gà

C.2. Thiết bị dụng cụ.

C.2.1. Bộ sàng thử với lỗ sàng dài mà các sàng đó được sắp xếp theo trật tự từ dưới lên 1,00 mm x 20 mm; 1,7 mm x 20 mm và 3,55 mm x 20 mm, phù hợp với ISO 5223, có đáy thu nhận và nắp đậy.

C.2.2. Dụng cụ chia mẫu như dụng cụ lấy mẫu hình nón hay dụng cụ lấy mẫu nhiều khía với hệ thống phân chia.

C.2.3. Cặp, dao và chổi quét.

C.2.4. Đĩa.

C.2.5. Hộp chứa có diện tích bề mặt tối thiểu là 200 cm²

C.2.6. Cân, chính xác đến 0,01 g.

C.3. Lấy mẫu

Xem mục 5

C.4. Các bước tiến hành (xem sơ đồ ở mục C7)

Nếu hạt biểu hiện có một số khuyết tật thì phải xếp loại theo bảng với mức độ tối đa cho phép (xem bảng 1)

Bất cứ phần nào đó còn lại ở các khe của sàng thì được xem như phần còn lại trên sàng.

C.4.1. Chuẩn bị mẫu thử

Trộn cẩn thận mẫu thí nghiệm tới khi thấy đồng nhất rồi giảm khối lượng mẫu nếu thấy cần thiết bằng dụng cụ chia mẫu (C.2.2) cho đến khi mẫu có khối lượng khoảng 1000g.

Cân mẫu thử với độ chính xác đến 1 g và đặt mẫu thử vào hộp chứa (C.2.5). Trong thời gian chuẩn bị mẫu thử, lưu ý phát hiện xem có mùi đặc biệt hoặc mùi lạ trong khối hạt lúa mì thì bỏ hạt đó ra ngoài và ghi nhận bất cứ sự hiện diện của các côn trùng sống (quy định ở phụ lục B) hay các vật dị thường khác.

C.4.2. Xác định hạt bị nấm cựa gà

Tách hạt bị nấm cựa gà (3.4.3) khỏi mẫu thử (C.4.1) đặt những hạt này trên đĩa (C.2.4) và cân chính xác đến 0,01g.

C.4.3. Chia lần đầu

Trộn kỹ mẫu sau khi đã bỏ ra ngoài hết các hạt bị nấm cựa gà và chia mẫu này bằng dụng cụ chia mẫu (C.2.2) tới khi thu được khối lượng mẫu xấp xỉ 250g.

Cân phần thử đến độ chính xác đến 0,01 g và nếu thấy các hạt bị tróc vỏ, thì phải tách các hạt này ra khỏi vỏ của chúng trước khi rây lần đầu.

C.4.4. Rây lần đầu

Lắp cùng một lúc các sàng 3,55 mm; 1,00 mm và đáy thu nhận, sao cho lỗ ở các sàng song song với nhau.

Cho phần thử (C.4.3) lên mặt sàng 3,55 mm và đập nắp. Lắc sàng bằng tay trong 45 giây với chuyển động tịnh tiến khứ hồi theo hướng chiều dài lỗ sàng, cần giữ cho mặt sàng nằm ngang.

Những vật không lọt qua sàng 3,55 mm được lấy ra và bỏ vào các đĩa (C.2.4): hạt ngũ cốc khác (3.2), tạp chất hữu cơ và vô cơ (3.3), hạt độc, hại (3.4.1) và hạt bị thối (3.4.2) cũng như các hạt lúa mì không lọt qua sàng 3,55mm. Những hạt lúa mì không lọt qua sàng thì được gộp chung với vật bị giữ lại không lọt qua sàng 1,00 mm. Cộng

thêm tạp chất vô cơ đã lọt qua sàng 1,00 mm. Cân từng thành phần trên với độ chính xác đến 0,01 g

C.4.5. Chia lần 2

Trộn kỹ vật không lọt qua sàng 1,00 mm rồi chia nhỏ bằng dụng cụ chia mẫu (C. 2.2) cho đến khi khối lượng mẫu còn khoảng 60 g. Cân với độ chính xác đến 0,01g.

Dàn đều phần thử, sau đó tách ra và phân loại các thành phần có ở phần thử bằng cách đổ vào các đĩa: hạt gãy (3.1.1) hạt ngũ cốc khác (3.2), tạp chất hữu cơ và vô cơ (3.3), hạt không bình thường (3.1.3), hạt bị sinh vật gây hại xâm nhập (3.1.4) hạt độc hại (3.4.1) và hạt bị thối (3.4.2). Cân từng phần trên với độ chính xác đến 0,01g.

Thử lại xem tổng số tạp chất và hạt lúa mì xem có bằng khối lượng ban đầu phần thử.

C.4.6. Rây lần 2

Cho phần thử còn lại sau khi đã tách các tạp chất được quy định ở mục C.4.5 lên sàng 1,70 mm, dưới sàng đã lắp sẵn đáy thu nhận và trên sàng được đẩy nắp. Lắc sàng bằng tay trong 45 giây với chuyển động tịnh tiến khứ hồi theo hướng chiều dài lỗ và cân giữ cho mặt sàng nằm ngang.

Cân những hạt lọt qua sàng với độ chính xác đến 0,01 g, những hạt này qui định là những hạt teo (3.1.2)

C.4.7. Số lần xác định

Lập lại thêm lần xác định nữa trên cùng mẫu thử, dùng một phần khác của phần thử đã thu được theo quy định ở mục C 4.3.

C.5. Tính toán kết quả

Tính lượng của mỗi loại tạp chất, theo công thức dưới đây tính bằng phần trăm khối lượng của khối hạt thu được.

Lấy kết quả trung bình cộng của hai lần xác định (C.4.7).

Kết quả được tính đến 1/10 ngoại trừ với các hạt độc, hại, hạt bị thối và hạt bị nấm cựa gà thì kết quả được tính đến số lẻ thứ hai (đến 1/100).

Hạt gãy: $C \times m_6$

Hạt teo: $C \times m_{13}$

Hạt không bình thường: $C \times m_{10}$

Hạt bị sinh vật gây hại xâm nhập: $C \times m_{11}$

Hạt ngũ cốc khác:

$$\frac{100}{m_x} \times m_2 + C \times m_7$$

Vật ngoại lai (hữu cơ và vô cơ)

$$\frac{100}{m_x} (m_3 + m_4) + C (m_8 + m_9)$$

Tạp chất vô cơ

$$\frac{100}{m_x} \times m_4 + C \times m_9$$

Hạt độc, hại, hạt bị thối và hạt bị nấm cựa gà

$$\frac{100}{m_{wt}} \times m_1 + \frac{100}{m_x} \times m_5 + C \times m_{12}$$

Hạt bị nấm cựa gà

$$\frac{100}{m_{wt}} \times m_1$$

Trong đó:

C là hệ số chung với các loại tạp chất thu được sau khi chia mẫu lần 2 tính theo:

$$\frac{100}{m_z} \times \frac{m_y}{m_x}$$

m_w là khối lượng mẫu thử, tính bằng g (khoảng 1000 g) ;

m_x là khối lượng phần thử chia lần đầu, tính bằng g (khoảng 250 g) ;

m_y là khối lượng vật bị giữ lại trên mặt sàng 1,00 mm, có nghĩa là:

$m_y = m_x - (m_2 + m_3 + m_4 + m_5)$, tính bằng g;

m_z là khối lượng phần thử thu được theo mục C.4.5 (khoảng 60g), tính bằng g;

m_1 là khối lượng hạt bị nấm cựa gà trong mẫu thử, tính bằng g;

m_2 là khối lượng hạt ngũ cốc khác bị giữ lại trên mặt sàng 3,55 mm, tính bằng g;

m_3 là khối lượng tạp chất hữu cơ bị giữ lại trên mặt sàng 3,55 mm, tính bằng g;

m_4 là khối lượng tạp chất vô cơ bị giữ lại trên mặt sàng 3,55mm và vật đã lọt qua sàng 1,00 mm, tính bằng g;

m_5 là khối lượng hạt độc tố, hại và hạt bị thối bị giữ lại trên mặt sàng 3,55 mm, tính bằng g;

m_6 là khối lượng hạt gãy bị giữ lại trên mặt sàng 1,00 mm, tính bằng g;

m_7 là khối lượng của hạt ngũ cốc khác bị giữ lại trên mặt sàng 1,00 mm, tính bằng g;

m_8 là khối lượng tạp chất hữu cơ bị giữ lại trên mặt sàng 1,00 mm, tính bằng g ;

m_9 là khối lượng tạp chất vô cơ bị giữ lại trên mặt sàng 1,00 mm, tính bằng g;

m_{10} là khối lượng hạt không bình thường bị giữ lại trên mặt sàng 1,00, tính bằng g;

m_{11} là khối lượng hạt bị sinh vật gây hại xâm nhập bị giữ lại trên mặt sàng 1,00 mm, tính bằng g;

m_{12} là khối lượng hạt độc, hại, hạt bị thối bị giữ lại trên mặt sàng 1,00mm, tính bằng g;

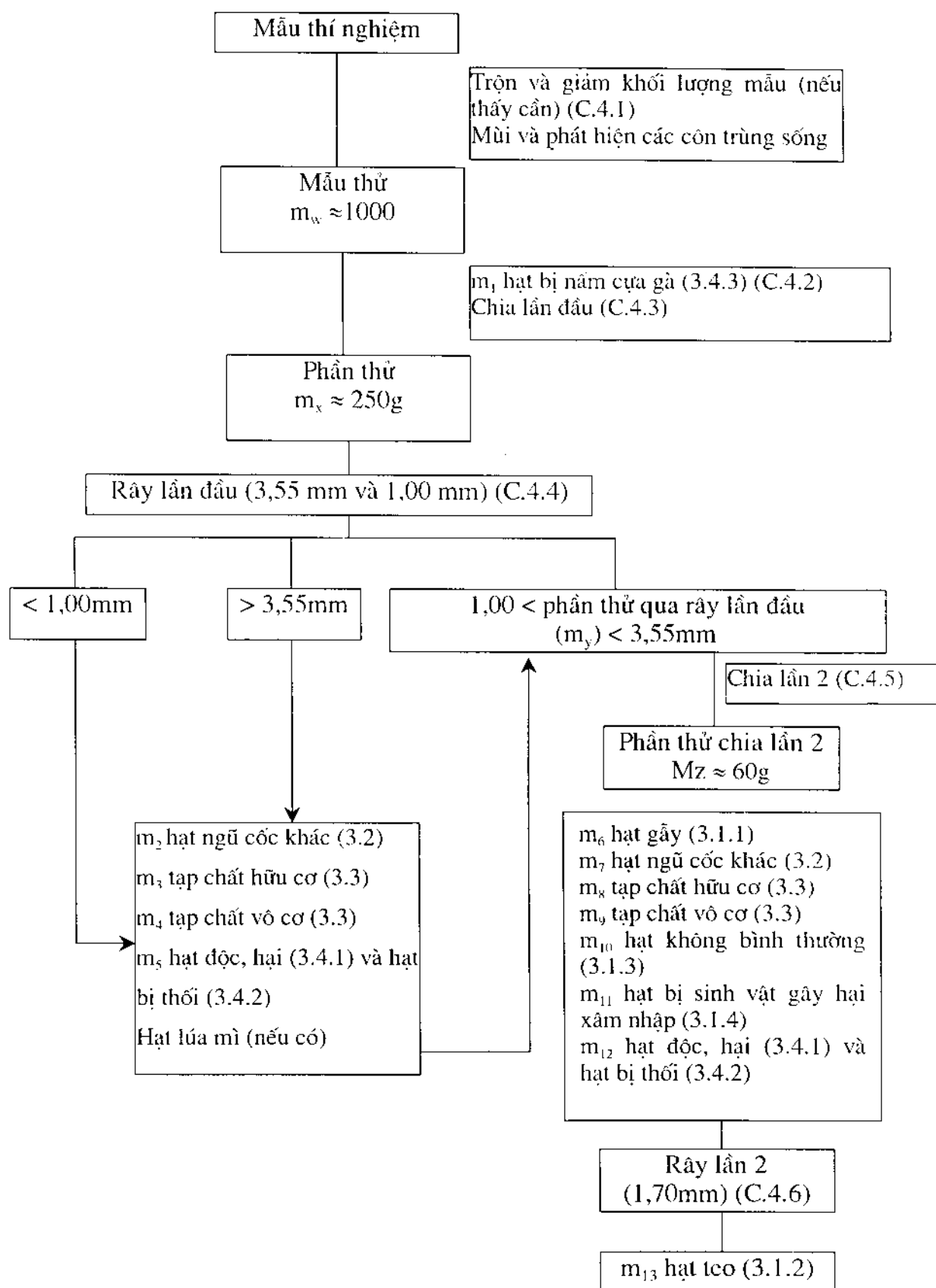
m_{13} là khối lượng hạt teo lọt qua sàng 1,70 mm, tính bằng g ;.

C.6. Biên bản thử

Biên bản thử phải trình bày phương pháp thử đã áp dụng và kết quả thu được. Cũng cần phải đề cập đến tất cả các chi tiết thao tác không qui định trong tiêu chuẩn này, hay những chi tiết quan sát được trong trường hợp lựa chọn, cũng như trong các trường hợp có thể ảnh hưởng đến kết quả.

Biên bản thử phải bao gồm tất cả các chi tiết cần thiết đối với việc phát hiện và nhận dạng mẫu một cách hoàn hảo.

C.7. Sơ đồ tiến hành



PHỤ LỤC D

Các tài liệu tham khảo

ISO 6322-1 : 1981 Bảo quản ngũ cốc và đậu đỗ. Phần 1 : Cân nhắc chung trong bảo quản ngũ cốc.

ISO 6322-2 : 1981 Bảo quản ngũ cốc và đậu đỗ. Phần 2: Những yêu cầu cơ bản.

ISO 6322-3 : 1989 Bảo quản ngũ cốc và đậu đỗ. Phần 3: Kiểm soát sự xâm nhập của sinh vật gây hại.

BỘT MÌ

Wheat flour

TCVN 4359: 1996 thay thế cho TCVN 4359-1986;

TCVN 4359: 1996 hoàn toàn tương đương với CODEX STAN 152-1985 (amended 1991);

TCVN 4359: 1996 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN / TC/ FI Ngũ cốc biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

1. Phạm vi áp dụng

- 1.1. Tiêu chuẩn này áp dụng cho bột mì thực phẩm chế biến từ hạt lúa mì thông thường, *Triticum aestivum* L., hay từ hạt lúa mì bông mậ, *Triticum compactum* Host, hay hỗn hợp của chúng được đóng gói sẵn để bán cho người tiêu dùng hay sử dụng trong các loại thực phẩm khác.
- 1.2. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:
 - Bất cứ sản phẩm nào được chế biến từ hạt lúa mì cứng, *Triticum durum* Desf., riêng biệt hay kết hợp với các loại hạt lúa mì khác;
 - Bột mì nghiền lẫn, bột mì nghiền toàn phần hoặc tấm lõi của hạt lúa mì thông thường *Triticum aestivum* L., hay hạt lúa mì bông mậ, *Triticum compactum* Host, hay hỗn hợp của chúng;
 - Bột mì dùng để làm thế liệu trong sản xuất bia hay dùng để sản xuất tinh bột và/ hay sản xuất gluten;
 - Bột mì dùng cho công nghiệp không phải là công nghiệp thực phẩm;
 - Các loại bột có hàm lượng protein bị giảm, hay bột sau quá trình nghiền chịu xử lý đặc biệt, ngoài việc làm khô, làm trắng và / hay đã được bổ sung các thành phần khác ngoài các thành phần vốn không được nêu lên trong 3.4, 4.1 và 4.2 dưới đây;

2. Mô tả

2.1. Định nghĩa sản phẩm

Bột mì là sản phẩm được chế biến từ hạt lúa mì thông thường *Triticum aestivum* L., hay từ hạt lúa mì bông mậ, *Triticum compactum* Host, hay hỗn hợp của chúng bằng quá trình nghiền lẫn hoặc nghiền phân loại, trong quá trình này vỏ cám và phôi một phần được tách ra và phần còn lại được nghiền nhỏ tới độ mịn thích hợp.

3 Thành phần cơ bản và các chỉ tiêu chất lượng

3.1. Nguyên liệu thô

- 3.1.1. Hạt lúa mì phải có chất lượng tốt và có giá trị thương phẩm.

3.2. Các chỉ tiêu chất lượng - Phần chung

- 3.2.1. Bột mì và các thành phần bổ sung vào đều phải sạch, vệ sinh và phù hợp với chất lượng thực phẩm.
- 3.2.2. Toàn bộ quá trình chế biến hạt lúa mì bao gồm: sấy, nghiền và cách xử lý khác, các sản phẩm nghiền trung gian và bột nghiền đều phải được thực hiện như sau:
 - (a) Giảm độ mất mát tổn thất giá trị dinh dưỡng đến mức tối thiểu;
 - (b) Tránh các thay đổi không mong muốn về các đặc tính công nghệ của bột.

3.3. Các chỉ tiêu chất lượng - Phần đặc trưng

Bột mì phải tuân thủ các yêu cầu sau đây:

- 3.3.1. Độ tro - Nếu cần phải xác định độ tro thì phải tiến hành theo phương pháp trình bày trong tập 13 của Codex Alimentarius.
- 3.3.2. Độ axit của các axit béo không quá 50 mg KOH cần để trung hoà axit béo tự do trong 100 g bột tính theo chất khô.
- 3.3.3. Protein - Hàm lượng protein ($N \times 5.7$) không thấp hơn 7,0%, tính theo chất khô.
- 3.3.4. Độ ẩm - Độ ẩm của sản phẩm được không chế bằng thực hành sản xuất tốt (good manufacturing practice) GMP. Độ ẩm không được vượt quá 15,5% m/m (khối lượng /khối lượng).

3.4. Các thành phần không bắt buộc

- 3.4.1. Các thành phần sau đây có thể được thêm vào bột mì với số lượng cần thiết vì các mục đích công nghệ:
 - Các sản phẩm malt có hoạt tính enzyme vốn được sản xuất từ hạt lúa mì, hạt mạch đen hay từ hạt đại mạch.
 - Gluten tươi
 - Bột đậu tương hay bột đậu khác có chất lượng thực phẩm thích hợp.
- 3.4.2. Các chất dinh dưỡng: Việc thêm các vitamin, các chất khoáng hoặc các axit amin đặc hiệu phải phù hợp với pháp luật của nước tiêu thụ sản phẩm.
- 3.5. **Cỡ hạt:** Bột mì không nhỏ hơn 98% lượng bột lọt qua rây có kích thước lỗ 212 milimicron ($N - 70$) khi sử dụng phương pháp đã nêu ở Codex Alimentarius tập 13.

4. Các phụ gia thực phẩm

4.1. Enzyme

Mức tối đa trong sản phẩm cuối cùng

- | | |
|--|-----|
| 4.1.1. Enzyme amylase từ nấm <i>Aspergillus niger</i> | GMP |
| 4.1.2. Enzyme amylase từ nấm <i>Aspergillus oryzae</i> | GMP |
| 4.1.3. Enzyme phân giải protein từ <i>Bacillus subtilis</i> | GMP |
| 4.1.4. Enzyme phân giải protein từ nấm <i>Aspergillus oryzae</i> | GMP |

4.2. Các tác nhân xử lý bột

4.2.1.	Axit L.Ascorbic và các muối natri và kali của axit này	300 mg/kg
4.2.2.	L cystein hydroclorit	90 mg/kg
4.2.3.	Sunfua dioxit (trong bột chỉ dùng để chế biến bánh bích quy và bột nhào)	200 mg/kg
4.2.4.	Mono canxi photphat	2500 mg/kg
4.2.5.	Lecithin	2000 mg/kg
4.2.6.	Clo	2500 mg/kg trong bánh ngọt cao cấp
4.2.7.	Clo dioxit	30 mg/kg cho các sản phẩm nở có bột chua
4.2.8.	Benzoyl peroxit	60 mg/kg
4.2.9.	Azodicarbonamit	45 mg/kg cho bánh mì được lên men

5. Các chất nhiễm bẩn**5.1. Kim loại nặng**

Trong bột mì không được phép có kim loại nặng với số lượng gây nguy hiểm cho sức khoẻ của con người.

5.2. Dư lượng chất trừ sinh vật hại

Bột mì phải tuân thủ giới hạn tối đa cho phép theo quy định của Codex về dư lượng chất trừ sinh vật hại.

6. Vệ sinh

6.1. Sản phẩm qui định theo tiêu chuẩn này phải được sản xuất và vận chuyển phù hợp với các phân tương ứng của quy phạm. Những nguyên tắc chung về vệ sinh thực phẩm (CAC/RCP 1 - 1969, Sửa đổi lần thứ 2 (1985 tập 1), và các Quy phạm thực hành khác của Codex có liên quan đến sản phẩm này.

6.2. Để thực hiện theo thực hành sản xuất tốt (GMP) thì sản phẩm không được có tạp chất lạ.

6.3. Khi thử bằng các phương pháp lấy mẫu và kiểm tra thích hợp, sản phẩm phải:

- Không được chứa số lượng vi sinh vật với lượng gây ảnh hưởng tới sức khoẻ con người;
- Không được chứa ký sinh trùng gây bệnh, và;
- Không được chứa bất kỳ một chất nào có nguồn gốc từ vi sinh vật với số lượng gây ảnh hưởng tới sức khoẻ của con người.

7. Bao gói.

7.1. Bột mì phải được bao gói và vận chuyển trong các bao bì hợp vệ sinh, đảm bảo chất lượng dinh dưỡng và kỹ thuật của sản phẩm.

2. **Bao bì chỉ được làm bằng các vật liệu** đảm bảo sự an toàn và thích hợp với mục đích sử dụng. Bao bì không được thải các chất độc hoặc mùi vị lạ vào sản phẩm. Nơi nào Ủy ban Codex đã đưa ra tiêu chuẩn về vật liệu bao bì thì phải áp dụng tiêu chuẩn đó.

Ghi nhãn

Ngoài các quy định của tiêu chuẩn Codex về ghi nhãn cho thực phẩm bao gói sẵn (CODEX STAN 1-1985, sửa đổi lần thứ 1, 1991, Codex Alimentarius, tập 1) còn áp dụng các điều khoản đặc trưng sau đây:

1. Tên thực phẩm

- 1.1. Tên của thực phẩm phải ghi rõ trên nhãn là "bột mì" hoặc tên thích hợp do yêu cầu của nước tiêu thụ.¹
- 1.2. Ngoài ra, cần phải ghi thêm các chỉ tiêu chất lượng theo yêu cầu của luật pháp nước tiêu thụ¹.
- 1.3. Hàm lượng tro có thể được công bố bổ sung. Điều này không áp dụng đối với bột đã bổ sung canxi cacbonat hay các thành phần khác có hàm lượng khoáng khác với hàm lượng khoáng của bột.

2. Danh mục các thành phần

Một danh mục đầy đủ về các thành phần phải được ghi lên nhãn theo thứ tự giảm dần về tỷ lệ phù hợp với tiêu chuẩn chung của Codex về ghi nhãn cho thực phẩm bao gói sẵn (CODEX STAN 1-1985, sửa đổi lần thứ 1, 1991), trừ trường hợp sản phẩm được bổ sung vitamin, chất khoáng thì chúng được tách thành nhóm riêng cho vitamin và khoáng không phải xếp thứ tự giảm dần về tỷ lệ.

3. Công bố về giá trị dinh dưỡng

Các thông tin sau, nếu sản phẩm được bổ sung vitamin và/hoặc khoáng thì cần phải ghi:

"Tổng số mỗi loại vitamin và/hoặc khoáng của thành phẩm, đã bổ sung theo 3.4.2, đối với 100 gam sản phẩm".

3.4. Thời hạn sử dụng và hướng dẫn bảo quản

3.4.1. Thời hạn sử dụng

"Thời hạn tối thiểu (dùng từ "tốt nhất trước") phải ghi rõ ngày, tháng và năm theo số, ở các sản phẩm có hạn dùng quá ba tháng thì chỉ cần đề tháng và năm. Tháng có thể ghi bằng chữ ở những nước mà cách ghi này không gây nhầm lẫn cho người tiêu dùng. Trong trường hợp các sản phẩm chỉ đòi hỏi ghi tháng và năm, còn hạn dùng của sản phẩm có giá trị đến cuối năm đó, có thể dùng cụm từ "đến hết năm".

3.4.2. Hướng dẫn bảo quản

- a) Ngoài thời hạn sử dụng, phải chỉ rõ bất kỳ điều kiện đặc biệt nào để bảo quản thực phẩm đó nếu điều kiện đó ảnh hưởng tới thời hạn sử dụng.
- b) Nếu có thể nên ghi hướng dẫn bảo quản ngay cạnh thời hạn sử dụng.

¹ Các nhà cảm quan chấp nhận tiêu chuẩn mà các yêu cầu phù hợp với các nước đó

8.5. Bao bì không dùng để bán lẻ

Thông tin về các bao bì không dùng để bán lẻ phải hoặc là ghi ngay trên thùng đựng hoặc để trong các tài liệu kèm theo, ngoại trừ tên của sản phẩm, thông số của lô hàng và tên, địa chỉ của nhà sản xuất hoặc đóng gói phải được ghi rõ ngay trên thùng đựng. Tuy nhiên, thông số của lô hàng, tên và địa chỉ của nhà sản xuất hoặc của người đóng gói có thể thay bằng ký hiệu nhận dạng, với điều kiện là ký hiệu đó có thể xác định rõ ràng cùng với các tài liệu kèm theo.

9. Các phương pháp thử và lấy mẫu

Xem tập 13 Codex Alimentarius bao gồm 4 phần sau:

- 1) Xác định độ axit béo theo AOAC 939.05
- 2) Xác định độ ẩm theo ISO 712: 1985; ICC 110/1 (1986) .
- 3) Xác định kích cỡ hạt theo AOAC 965.22.
- 4) Protein theo ICC 105/1 (1986).

**TIÊU CHUẨN
NGŨ CỐC VÀ ĐẬU ĐỒ**

V- ĐẬU ĐỒ

ĐẬU HẠT - PHƯƠNG PHÁP THỬ*Pea bean - Test methods*

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử cảm quan và lý hoá áp dụng đối với đậu tương (*Glycine max*), đậu xanh (*Phaseolus radiatus*), đậu đen (*Phaseolus mungo*) và đậu trắng (*Dolichos catjang*) ở dạng khô.

1. Lấy mẫu**1.1. Định nghĩa**

- 1.1.1. Lô hàng đồng nhất là khối lượng đậu hạt cùng loại, cùng hàng chất lượng, được sản xuất trong cùng một thời vụ ở cùng một vùng, được đóng gói trong cùng một loại bao bì (hoặc để rời trong cùng một loại phương tiện chứa đựng), được giao nhận cùng một thời gian, bảo quản trong cùng một kho hoặc cùng một điều kiện và không lớn hơn 10T.
- 1.1.2. Mẫu ban đầu là lượng mẫu lấy ở một vị trí trong một đơn vị bao gói được chỉ định lấy mẫu hoặc ở một vị trí (trên, dưới hoặc giữa theo phương thẳng đứng) đối với lô hàng để rời.
- 1.1.3. Mẫu riêng là lượng mẫu tập hợp từ các mẫu ban đầu của một đơn vị bao gói (thường là hai mẫu ban đầu).
- 1.1.4. Mẫu chung là lượng mẫu được tập hợp từ tất cả các mẫu riêng được lấy từ lô hàng đậu hạt.
- 1.1.5. Mẫu trung bình là lượng mẫu được thành lập từ mẫu chung để xác định các chỉ tiêu chất lượng của lô hàng đậu hạt.
- 1.1.6. Mẫu phân tích (lượng cân) là lượng mẫu được rút ra từ mẫu trung bình dùng để xác định từng chỉ tiêu chất lượng riêng biệt của lô hàng đậu hạt.

1.2. Lấy mẫu**1.2.1. Lấy mẫu ở lô hàng để rời:**

San phẳng mặt lô hàng đậu hạt, sử dụng xiên lấy mẫu có độ dài phù hợp với độ dày của lô hàng. Dùng xiên dài bằng kim loại có ba khoang chứa mẫu, lấy tại năm điểm theo đường chéo của bề mặt lô hàng. Khối lượng mẫu ban đầu được lấy sao cho khối lượng mẫu chung không nhỏ hơn 3 kg. Đảo đều mẫu chung, phân mẫu bằng phương pháp chia chéo để lập mẫu trung bình, khối lượng mẫu trung bình không nhỏ hơn 3 kg. Trong trường hợp mẫu chung có khối lượng xấp xỉ 3 kg thì được coi là mẫu trung bình.

1.2.2. Lấy mẫu ở lô hàng bao gói:

Lấy ngẫu nhiên số bao ở các vị trí trên dưới, giữa lô hàng, lượng bao chỉ định lấy mẫu phụ thuộc vào khối lượng lô hàng nhưng không được nhỏ hơn số lượng quy định sau:

- Từ 1 đến 5 bao lấy mẫu ở tất cả các bao.
- Từ 6 đến 100 bao: Lấy mẫu 5 bao cộng 5% số bao trong lô.
- Trên 100 bao: Lấy mẫu 10 bao cộng 5% số bao trong lô

Từ các bao được chỉ định lấy mẫu, dùng xiên lấy mẫu ở các vị trí phân trong và phân ngoài trong mỗi bao. Khối lượng mẫu ban đầu lấy sao cho khối lượng mẫu chung không nhỏ hơn 3 kg. Trộn đều mẫu chung và lập mẫu trung bình theo mục 1.2.1.

1.2.3. Mẫu trung bình được đựng trong các túi PE, buộc kín và có dính nhãn:

- Tên cơ sở có lô hàng;
- Tên sản phẩm và hàng chất lượng;
- Số ký hiệu và khối lượng lô hàng;
- Địa điểm, thời gian lấy mẫu;
- Khối lượng mẫu;
- Người lấy mẫu.

1.3. Chuẩn bị mẫu phân tích

Để xác định các chỉ tiêu chất lượng bằng phương pháp hoá học, lượng mẫu phân tích cần được chuẩn bị theo trình tự sau:

Cân khoảng 300g đậu hạt từ mẫu trung bình, loại trừ tạp chất và các hạt hỏng. Xay hoặc nghiền nhanh lượng đậu trên thành các mảnh lọt qua rây có đường kính mắt lưới 1mm, trộn nhanh và cho vào lọ thuỷ tinh nút mài. Mẫu đã chuẩn bị phải được bảo quản nơi khô mát và không được để quá 90 phút đối với phương pháp xác định hàm lượng nước và 180 phút đối với các chỉ tiêu khác.

2. Phương pháp thử

2.1. Phân loại hạt và xác định tạp chất

2.1.1. Dụng cụ và thiết bị

- Cân kỹ thuật có độ chính xác 0,01g
- Sàng lưới kim loại hoặc đục lỗ (có kích thước mắt lưới hoặc lỗ đục phù hợp với quy định trong tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật)
- Khay men trắng
- Kẹp gấp hạt
- Cốc thuỷ tinh có dung tích 50, 100 và 250 ml

2.1.2. Tiến hành thử

Từ mẫu trung bình cân chính xác 200g mẫu, cho vào sàng khô sạch (theo 2.1.1). Lắc với tốc độ 150-160 lần trong một phút. Đổ phần còn lại trên sàng sang khay men trắng. Nhặt các tạp chất lớn còn lại trên sàng cân gộp với phần tạp chất nhỏ đã lọt qua sàng. Sau đó dùng kẹp nhặt riêng từng loại đậu theo yêu cầu kỹ thuật bỏ riêng vào từng cốc thuỷ tinh khô, sạch và đã được xác định khối lượng, cân riêng từng cốc để xác định khối lượng tạp chất và từng loại hạt.

2.1.3. Tính kết quả:

Từng loại hạt hoặc tạp chất được tính bằng phần trăm khối lượng (X_1) theo công thức

$$X_1 = \frac{a}{m} \cdot 100$$

Trong đó:

m: Khối lượng mẫu thử tính bằng g;

a: Khối lượng của từng loại hạt hoặc tạp chất tính bằng gam.

Kết quả thử là trung bình cộng của hai lần xác định đồng thời và được biểu thị tới số lẻ thứ hai.

Sai khác giá trị của hai lần xác định không được vượt quá 0,05%.

2.2. Xác định màu sắc

2.2.1. Dụng cụ

- Cân kỹ thuật loại 200g;
- Khay men trắng hoặc giấy trắng;
- Phòng xác định có đủ độ sáng tự nhiên.

2.2.2. Tiến hành thử:

Từ lượng mẫu đã được làm sạch (theo 2.1.2) cân khoảng 100g mẫu, trải đều lượng mẫu trên khay men trắng hoặc giấy trắng, dùng mắt thường nhận biết màu sắc của đậu hạt dưới ánh sáng tự nhiên hoặc ánh sáng nhân tạo tương tự ánh sáng tự nhiên.

2.3. Xác định mùi

2.3.1. Xác định trực tiếp: Xác định trực tiếp mùi của đậu hạt ngay khi mở bao bì chứa mẫu trung bình. Trong trường hợp khó phân biệt hoặc nghi có mùi lạ, được phép dùng phương pháp gia nhiệt.

2.3.2. Xác định mùi bằng phương pháp gia nhiệt

a) Dụng cụ:

- Cân kỹ thuật loại 200g
- Cốc thủy tinh dung tích 150 ml
- Mặt kính tròn có đường kính phù hợp với miệng cốc
- Sàng kim loại có đường kính lỗ sàng nhỏ hơn 1mm.
- Nước nóng 60⁰-70⁰C hoặc bình nước sôi.

b) Tiến hành thử

Phương pháp gia nhiệt tiến hành xác định mùi của đậu hạt trên hạt nguyên lấy trực tiếp từ mẫu trung bình, khi cần có thể xác định trên lượng mẫu nghiền (đã được chuẩn bị theo 1.3).

Cân khoảng 100g mẫu từ mẫu trung bình (hoặc từ mẫu đã được chuẩn bị theo 1.3), cho vào cốc thủy tinh, đổ nước nóng 60-70⁰C cho tới khi ngập mẫu, đậy cốc bằng mặt kính. Sau 2-3 phút, gạn nước và xác định mùi của mẫu. Hoặc trải đều lượng mẫu trên sàng (theo mục a) đặt trên bình nước sôi sau 2-3 phút lấy sàng ra và xác định mùi của mẫu.

2.4. *Xác định vị*

2.4.1. Dụng cụ

- Cân kỹ thuật loại 200g
- Cốc thủy tinh dung tích 50 ml
- Mặt kính tròn có đường kính phù hợp với miệng cốc
- Nước cất
- Bếp điện

2.4.2. Tiến hành thử

Cân khoảng 5g mẫu nghiền (theo 1.3.) cho vào cốc đổ nước cất ngập mẫu, đặt cốc bằng mặt kính. Sau 5 phút ném thử nước ngâm đầu (ném nhưng không nuốt). Trong trường hợp vị chưa rõ có thể thử bằng phương pháp gia nhiệt. Cân lượng mẫu như trên cho nước cất ngập mẫu, đun sôi 20 phút trên bếp điện, để nguội và ném để xác định vị.

2.5. *Xác định độ sượng (trừ đậu tương):*

2.5.1. Dùng cân kỹ thuật cân khoảng 50g đậu hạt, cho đậu vào cốc thủy tinh dung tích 250 ml đổ nước ngập đậu, đặt kín cốc bằng mặt kính tròn đun sôi 30 phút.

Sau đó vớt hạt đậu lên sàng có kích thước lỗ nhỏ hơn hạt đậu, để nguội và ráo nước. Lấy tùy ý 100 hạt dùng ngón tay bóp nát hạt đậu để xác định độ sượng của hạt (những hạt bóp nát mịn trên ngón tay là hạt không sượng, còn những hạt bóp không nát mịn hoặc còn nhân cứng bên trong là hạt sượng) làm như trên 2 lần. Kết quả là trung bình cộng của 2 lần xác định.

2.5.2. Kết quả xác định độ sượng của đậu hạt được biểu thị bằng % số hạt.

Từ kết quả % số hạt sượng dựa vào kết quả xác định khối lượng 1000 hạt để tính chuyển ra % theo khối lượng. Trường hợp không làm chỉ tiêu khối lượng 1000 hạt có thể lấy ngẫu nhiên 100 hạt đậu chưa đun, cân để tính chuyển kết quả trên ra % theo khối lượng.

2.6. *Xác định mức độ sâu mọt*

2.6.1. Xác định sâu mọt sống ngoài hạt

a) Dụng cụ

- Cân kỹ thuật chính xác 0,01g
- Sàng 2 lớp có đáy và nắp có đường kính lỗ lớp trên 3,5 mm, lớp dưới 2 mm.
- Thước gỗ
- Cặp kim loại
- Kính lúp có độ phóng đại 10 lần
- khay men trắng hình chữ nhật hoặc giấy trắng

b) Tiến hành thử

Dùng thước gỗ trộn và dàn mỏng đậu hạt từ mẫu trung bình, chia chéo để lấy 200 g cho vào lớp sàng trên cùng, đặt nắp lại, lắc sàng theo chiều tròn bằng khoảng 2 phút, đổ sang sàng dưới và đáy sàng ra 2 khay men hoặc 2 tờ giấy trắng. Dùng cặp kim loại gấp và đếm tất cả số sâu mọt sống. Dùng kính lúp soi để tìm các dạng sống khác của

sâu mọt (sâu non, hoặc nhộng). Cần chú ý đếm số sâu mọt trưởng thành có thể bay ra ở lớp sàng trên cùng.

2.6.2. Xác định sâu mọt nằm trong hạt và hạt sâu mọt:

a) Dụng cụ

- Cân kỹ thuật chính xác 0,01 g
- Dao nhỏ mỏng lưỡi và sắc
- Cặp kim loại
- Khay men trắng hình chữ nhật hoặc giấy trắng

b) Tiến hành thử

Cân khoảng 15g đậu hạt từ mẫu đã sàng ở mục (2.6.1) dùng cặp kim loại chọn và gắp các hạt bị mọt và có trứng mọt nghi có mọt bên trong, dùng dao cắt đôi hạt sâu mọt để tìm sâu mọt trong hạt (chỉ cắt những hạt có vết sâu mọt đục và có trứng sâu mọt ở ngoài vỏ). Đếm cân số hạt sâu mọt đục và những hạt cắt ra có sâu mọt (m_0).

2.6.3. Tính kết quả

a) Số sâu mọt sống trong 1kg đậu hạt (X_2) tính theo công thức:

$$X_2 = \left(\frac{a}{m_1} + \frac{b}{m_2} \right) 1000$$

Trong đó:

a: Số sâu mọt sống nằm trong hạt theo mục 2.6.1;

b: Số sâu mọt sống nằm trong hạt theo mục 2.6.2;

m_1 ; m_2 : Khối lượng mẫu thử tính bằng g theo mục 2.6.1 và 2.6.2;

1000: Hệ số tính cho 1 kg đậu hạt;

Kết quả cuối cùng được quy tròn về hàng đơn vị theo TCVN 1517-74.

b) Số hạt bị sâu mọt tính bằng % khối lượng (X_3) theo công thức:

$$X_3 = \frac{m_0}{m_2} \times 100$$

Trong đó:

m_0 : Khối lượng hạt bị sâu mọt theo mục 2.6.2;

m_2 : Khối lượng mẫu thử theo mục 2.6.2.

2.7. Xác định hàm lượng nước:

2.7.1. Hàm lượng nước của đậu hạt được xác định theo nguyên lý sấy đậu hạt đã nghiền nhỏ trong tủ sấy điện đến khối lượng không đổi.

2.7.2. Dụng cụ và thiết bị

- Tủ sấy điện điều chỉnh nhiệt độ ở $105 \pm 2^\circ\text{C}$;
- Cân phân tích có độ chính xác 0,0002g;
- Hộp kim loại hoặc chén cân thủy tinh;
- Cặp kim loại để gắp hộp hoặc chén cân;

- Bình hút ẩm.

2.7.3. Tiến hành thử

Từ mẫu đã được chuẩn bị (theo 1.3) cân 5g mẫu chính xác tới 0,001 g, cho mẫu vào hộp hoặc chén cân đã sấy khô đến khối lượng không đổi và được xác định khối lượng. Đặt hộp chứa mẫu vào tủ sấy, mở nắp hộp và sấy mẫu trong hai giờ kể từ khi nhiệt độ buồng sấy đạt $105 \pm 2^\circ\text{C}$. Sau đó dùng kẹp gấp hộp hoặc chén cân chứa mẫu đậy nắp và làm nguội trong bình hút ẩm khoảng 30 phút. Cân và ghi khối lượng hộp chứa mẫu đã sấy chính xác tới 0,001g. Tiếp tục sấy mẫu khoảng 45 phút, làm nguội, cân lần thứ hai. Nếu sai lệch giá trị giữa hai lần cân vượt quá 0,001 g thì mẫu phải được sấy thêm tới khi sai lệch giá trị giữa hai lần cân không vượt quá 0,001 g.

2.7.4. Tính kết quả

Hàm lượng nước tính bằng phần trăm khối lượng (X_4) theo công thức

$$X_4 = \frac{m - m_1}{m - m_0} \cdot 100$$

Trong đó:

- m: Khối lượng hộp hoặc chén cân chứa mẫu thử trước khi sấy tính bằng g;
- m_1 : Khối lượng hộp hoặc chén cân chứa mẫu thử sau khi sấy tính bằng g;
- m_0 : Khối lượng hộp hoặc chén cân tính bằng g;

Kết quả thử là trung bình cộng của hai lần xác định đồng thời và được biểu thị tới số lẻ thứ hai.

Sai lệch giá trị giữa hai lần xác định đồng thời không được vượt quá 0,2%.

2.8. Xác định khối lượng 1000 hạt

2.8.1. Dụng cụ và thiết bị

- Cân kỹ thuật có độ chính xác 0,01g;
- Khay men trắng;
- Dao gạt hạt;
- Cốc thuỷ tinh dung tích 250 ml.

2.8.2. Tiến hành thử

Từ lượng mẫu đã được làm sạch tạp chất, cân khoảng 200g mẫu, cho vào khay men, trộn đều, dùng dao gạt phẳng và phân mẫu theo nguyên tắc đường chéo. Từ hai phần đối đỉnh bất kỳ, dùng dao gạt ngẫu nhiên mỗi phần 250 hạt vào cốc thuỷ tinh khô, sạch và đã được xác định khối lượng.

Cần xác định khối lượng 500 hạt đậu trong cốc chính xác tới 0,01 g.

2.8.3. Tính kết quả:

Khối lượng 1000 hạt (theo độ khô tuyệt đối) tính bằng g (X_5) theo công thức:

$$X_5 = \frac{m(100 - W)}{100} \cdot 2$$

Trong đó:

- m: Khối lượng 500 hạt đậu tính bằng g;

W: Hàm lượng nước của mẫu tính bằng phần trăm khối lượng;

2: Hệ số quy đổi cho 1000 hạt.

2.9. Xác định độ axit

2.9.1. Dụng cụ thiết bị và hoá chất

- Cân phân tích có độ chính xác 0,0002 g;
- Bình tam giác dung tích 250 ml;
- Buret dung tích 25 ml có vạch chia tới 0,1 ml;
- Bình tia dung tích 500 ml;
- Natri hydroxyt (NaOH) 0,1N;
- Phenolphthalein 1% trong cồn 60%;
- Giấy pH 1-12 hoặc pH mét.

2.9.2. Tiến hành thử

Từ mẫu đã chuẩn bị (theo 1.3) cân 5g chính xác tới 0,0002 g cho mẫu vào bình tam giác khô sạch cho thêm vào bình 50 ml nước cất trung tính lắc đều. Dùng bình tia để dồn các mảnh mẫu bám trên thành bình xuống đáy. Nếu dung dịch mẫu có màu nhạt hoặc không màu, cho thêm vào bình 5 giọt phenolphthalein, nếu dung dịch có màu tối thì dùng giấy pH hoặc pH mét. Dùng buret chuẩn độ bằng NaOH 0,1N cho đến khi xuất hiện màu hồng bền sau 30 giây.

2.9.3. Tính kết quả

Độ axit của đậu hạt được biểu thị bằng số ml dung dịch kiềm nồng độ 1N dùng để trung hoà lượng axit tự do có trong 100g mẫu.

Độ axit của đậu hạt (X_6) được tính theo công thức:

$$X_6 = \frac{V}{M} \times \frac{100}{10}$$

Trong đó:

V: Lượng NaOH 0,1 N dùng để chuẩn độ tính bằng ml;

M: khối lượng mẫu tính bằng g;

100: hệ số tính chuyển cho 100g mẫu;

10: hệ số tính chuyển nồng độ NaOH từ 0,1 N thành 1N.

2.10. Xác định hàm lượng protein tổng số (phương pháp KENDAN)

¹ Từ phần này trở đi nếu kết quả muốn tính theo độ khô tuyệt đối thì mẫu số mỗi công thức nhân với (100-W)w là hàm lượng nước xác định ở mục 2-7. Ví dụ hàm lượng theo tổng số tính bằng % khối lượng theo công thức

$$X = \frac{m_1 - m_0}{m} \times 100$$

Hàm lượng tro tổng số tính bằng % chất khô theo công thức

$$X = \frac{m_1 - m_0}{m(100 - W)} \times 100$$

2.10.1. Dụng cụ thiết bị và hoá chất

- Cân phân tích chính xác tới 0,0002g;
- Bộ cất nitơ kiểu pacnat loại trung lượng;
- Bình đốt Kendan dung tích 250 ml;
- Bình tam giác dung tích 250 ml;
- Buret dung tích 25 ml có vạch chia tới 0,1 ml.
- Bếp điện;
- Axit sunfuric (H_2SO_4) đậm đặc (96-98%), TKPT;
- Axit sunfuric (H_2SO_4) dung dịch 0,1 N;
- Natri hydroxyt (NaOH) dung dịch 25%;
- Natri hydroxyt (NaOH) dung dịch 0,1 N;
- Hỗn hợp chất xúc tác sunfat đồng ($CuSO_4$) và sunfat kali (K_2SO_4) theo tỷ lệ 1:9 theo khối lượng;
- Phenolphthalein 1% trong cồn 60%.

2.10.2. Tiến hành thử

a) Vô cơ hoá protein

Từ lượng mẫu được chuẩn bị (theo 1.3) cân 0,2 g chính xác tới 0,0002g; Đổ mẫu vào bình đốt đậm cùng với 1,5-2g hỗn hợp chất xúc tác. Dùng bình tia dòn các mảnh dính trên thành bình xuống đáy. Cho tiếp vào bình 5 ml axit sunfuric đậm đặc và lắc đều. Đặt bình nghiêng 45° , trên bếp miệng bình được đậy bằng một phễu nhỏ. Điều chỉnh khoảng cách giữa bình và bếp trong quá trình đun sao cho ở giai đoạn đầu đốt nhẹ, tới khi các chất trong bình chuyển thành dung dịch màu đen thì đốt mạnh và khi dung dịch chuyển sang màu xanh trong thì quá trình vô cơ hoá kết thúc.

b) Cất nitơ

Dung dịch protein đã vô cơ hoá sau khi để nguội được chuyển sang bình cầu chứa mẫu của bộ cất pacnat (theo 3.10.1). Dưới ống sinh hàn của bộ cất đặt một bình tam giác dung tích 50 ml chứa 20 ml dung dịch axit sunfuric 0,1 N và 3-5 giọt chỉ thị sao cho đầu dưới của ống sinh hàn ngập hoàn toàn trong dung dịch axit sunfuric của bình.

Rót từ từ dung dịch natri hydroxyt 25% vào bình cầu chứa mẫu của bộ cất với lượng dư (nhận biết bằng chỉ thị màu phenolphthalein). Dùng hơi nước sôi sục mạnh vào bình chứa mẫu để cất nitơ khi cần có thể đốt nóng bình cầu để đẩy mạnh quá trình cất, thử những giọt nước chảy ra từ ống sinh hàn bằng giấy pH nếu không thấy phản ứng kiềm thì quá trình cất nitơ được kết thúc.

c) Chuẩn độ

Lượng axit sunfuric dư trong bình tam giác được chuẩn độ bằng dung dịch natri hydroxyt 0,1N với chất chỉ thị màu phenolphthalein. Kết thúc chuẩn độ khi dung dịch trong bình tam giác có màu phớt hồng. Tiến hành xác định nitơ tổng số của mẫu trắng với lượng thuốc thử như trên.

2.10.3. Tính kết quả

Hàm lượng protein của đậu hạt tính bằng phần trăm khối lượng (X_7) theo công thức:

$$X_7 = \frac{(a - b) \cdot 0,0014 \cdot 5,70}{m} \cdot 100$$

Trong đó:

a, b: Lượng dung dịch natri hydroxyt 0,1 N dùng để chuẩn độ mẫu trắng và mẫu thử tính bằng ml;

m: Khối lượng mẫu thử tính bằng g;

0,0014: Hệ số tính chuyển lượng Nitơ tương ứng 1 ml dung dịch axit sunfuric 0,1 N;

5,70: Hệ số chuyển đổi nitơ ra protein;

Kết quả thử là trung bình cộng của hai lần thử đồng thời và tính đến số lẻ thứ nhất.

Sai lệch giá trị giữa hai lần thử đồng thời không được vượt quá 0,3%.

2.11. Xác định hàm lượng protein hoà tan (phương pháp Kendan).

2.11.1. Tách protein hoà tan có trong mẫu bằng dung dịch natriclorua 10%.

2.11.2. Dụng cụ, thiết bị và hoá chất:

- Cân phân tích có độ chính xác 0,0002 g;
- Bộ cất pacnat tổng số loại trung lượng;
- Bình đốt Kendan (vô cơ hoá) dung tích 250 ml;
- Bình tam giác dung tích 250 ml;
- Máy ly tâm chạy điện;
- Bếp điện;
- Buret 25 ml có vạch chia tới 0,1 ml;
- Pipet;
- Bình định mức dung tích 200 hoặc 250 ml;
- Axit sunfuric đậm đặc (96-98%) (TKPT);
- Axit sunfuric dung dịch 0,1 N;
- Natri clorua (NaCl) dung dịch 10%;
- Natri hydroxyt (NaOH) dung dịch 0,1N;
- Hỗn hợp chất xúc tác sunfat đồng (CuSO_4) và sunfat kali (K_2SO_4) theo tỷ lệ 1:9 tính theo khối lượng;
- Phenolphtalein 1% trong cồn 60%.

2.11.3. Tiến hành thử

a) Tách protein hoà tan

Từ mẫu đã chuẩn bị (theo 1.3), cân 2g chính xác tới 0,0002g tiến hành chiết hết hàm lượng lipid có trong mẫu cho phép dùng lượng mẫu đã xác định hàm lượng lipid để xác định hàm lượng protein hoà tan. Sau đó cho lượng mẫu đã chiết hết lipid vào các ống nghiệm của máy ly tâm.

Rót vào các ống nghiệm chứa mẫu thử một lượng dung dịch natri clorua 10% sao cho khi máy ly tâm vận hành dung dịch không bị sánh ra ngoài, sau đó lắc 15 phút, ly tâm 20 phút với tốc độ trung bình 3000 vòng/phút. Chuyển phần lỏng sang bình định mức, phần mẫu còn lại tiếp tục cho thêm dung dịch natri clorua 10% lắc, ly tâm, gạn như thao tác đã mô tả ở phần trên. Quá trình tách protein hoà tan trong mẫu được ly tâm ít

nhất 6 lần. Tất cả phần lỏng của 6 lần ly tâm đều được gạn vào bình định mức, thêm dung dịch Natri clorua 10% tới vạch mức, lắc đều và để yên trong 10 phút.

b) Vô cơ hoá protein hoà tan và xác định nitơ hoà tan.

Từ dịch chiết có chứa protein hoà tan, dùng pipet hút 20-25 ml cho vào bình đốt để vô cơ hoá protein. Quá trình vô cơ hoá và cất nitơ tiến hành theo 2.10.2.

2.11.4. Tính kết quả

Hàm lượng protein hoà tan tính bằng phần trăm khối lượng (X_8) theo công thức

$$X_8 = \frac{(a - b) \cdot 0,0014 \cdot V_2 \cdot 5,7}{V_1 \cdot m} \cdot 100$$

Trong đó:

a, b: Lượng dung dịch NaOH 0,1N dùng để chuẩn độ mẫu trắng và chuẩn độ mẫu thử tính bằng ml;

V_1 : Lượng dung dịch nước chiết protein hoà tan dùng để vô cơ hoá tính bằng ml;

V_2 : Thể tích định mức dung dịch natri clorua 10% chiết protein hoà tan cho mẫu, tính bằng ml;

m: Khối lượng mẫu tính bằng g;

0,014: Hệ số tính chuyển lượng nitơ tương ứng 1 ml dung dịch axit sunfuric 0,1 N.

5,7: Hệ số chuyển đổi nitơ ra protein.

Kết quả thử là trung bình cộng của 2 lần thử đồng thời và tính đến số lẻ thứ nhất.

Sai lệch kết quả hai lần thử đồng thời không vượt quá 0,3%.

2.12. Xác định hàm lượng lipid

2.12.1. Phương pháp dựa trên nguyên tắc chiết lipid ra khỏi mẫu bằng dung môi hữu cơ etylic.

2.12.2. Dụng cụ, thiết bị và hoá chất:

- Cân phân tích có độ chính xác 0,0002;
- Bộ chiết lipid Soclet;
- Tủ sấy điện;
- Máy chưng cách thuỷ;
- Giấy lọc;
- Bông đã khử lipid;
- Ete etylic, (TKPT);
- Bình hút ẩm.

2.12.3. Tiến hành thử

Từ lượng mẫu đã được chuẩn bị (theo 1.3) cân 2 hoặc 3 g chính xác tới 0,0002g vào ống giấy lọc hình trụ bịt kín một đầu và có kích thước phù hợp với bộ Soclet. Đầu trên ống giấy lọc chứa mẫu đặt một ít bông đã khử lipid. Chiều cao của ống giấy lọc chứa mẫu phải thấp hơn ống hồi lưu ete của bộ cất Soclet.

Đặt ống giấy chứa mẫu vào phần giữa của bộ soclet, lắp bình cầu khô, sạch và đã được xác định khối lượng ở phía dưới, đổ ete etylic ngập ống giấy chứa mẫu và cao hơn ống

hồi lưu. Bộ Soclet được lắp trên máy chưng cách thuỷ (cho phép được thay thế máy chưng cách thuỷ bằng một bóng điện 60w). Điều chỉnh nhiệt độ máy cách thuỷ sao cho có từ 6 đến 8 lần ête luân chuyển qua mẫu trong 1 giờ.

Quá trình chiết lipid kết thúc khi giọt ête etylic từ ống hồi lưu chảy xuống không làm loang giấy lọc khi đã bay hết ête. Cát thu hồi ête etylic trong bình cầu. Đặt bình cầu trong tủ sấy đã duy trì ở nhiệt độ 100-105°C, sấy đến khối lượng không đổi.

Để nguội bình 30 phút trong bình hút ẩm, cân bình cầu để xác định hàm lượng lipid có trong mẫu.

2.12.4. Tính kết quả

Hàm lượng lipid có trong mẫu tính bằng phần trăm khối lượng (X_9) theo công thức:

$$X_9 = \frac{m_1 - m_0}{m} \times 100$$

Trong đó

m_1 : Khối lượng của bình cầu chứa hàm lượng lipid của mẫu, tính bằng g;

m_0 : Khối lượng bình cầu tính bằng g;

m : Khối lượng mẫu tính bằng g.

Kết quả là trung bình cộng của hai lần xác định đồng thời và tính đến số lẻ thứ nhất.

Sai lệch giá trị của hai lần xác định đồng thời không được vượt quá 0,5%.

2.13. Xác định hàm lượng glucit:

2.13.1. Dụng cụ thiết bị và hoá chất:

- Cân phân tích có độ chính xác 0,0002g;
- Máy chưng cách thuỷ;
- Máy hút chân không hoặc bộ hút chân không bằng vôi nước;
- Bình định mức dung tích 200 hoặc 250 ml;
- Bình cầu dung tích 200 hoặc 250 ml;
- Ống sinh hàn dài 30-40 cm;
- Phễu xóp số 4;
- Axit clohydric (HCl), $d=1,19$;
- Natrihydroxyt (NaOH), dung dịch 20%;
- Chì axetat dung dịch 30%;
- Natri sunfat (Na_2SO_4), dung dịch bão hoà.
- Dung dịch pheling A: 40g sunfat đồng ngâm 5 phân tử nước hoà trong 1 lít nước cất ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$);
- Dung dịch pheling B: 200g kali natri tatrat, 15g natrihydroxyt tinh thể hoá trong 1 lít nước cất;
- Dung dịch sắt sunfat: 50g sắt sunfat ngâm 9 phân tử nước ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4) \cdot 9\text{H}_2\text{O}$);
- 200g axit sunfuaric đậm đặc (96-98%), tất cả hoà trong nước cất để đủ một lít dung dịch.
- Kali pemanganat (KMnO_4) dung dịch 0,1N.

2.13.2. Tiến hành thử

Từ mẫu đã được chuẩn bị (theo 1.3) cân 2g chính xác tới 0,0002 g cho vào bình cầu dung tích 250 ml. Thêm vào bình 50 ml nước cất 5 ml axit clohydric đậm đặc ($d=1,19$) phía trên bình cầu lắp ống sinh hàn thẳng đứng. Bình cầu được ngâm chìm trong nước của máy cách thủy và được đun sôi 3 giờ để thủy phân gluxit của mẫu. Để nguội và trung hoà lượng axit dư bằng natrihydroxyt dung dịch 20%.

Chuyển toàn bộ lượng mẫu đã được thủy phân sang bình định mức dung tích 250 ml. Thêm vào bình định mức từ 5 đến 10 ml dung dịch chì axetat sao cho đủ khả năng kết tủa hoàn toàn dung dịch mẫu đã được thủy phân. Lắc thật đều và để yên cho dung dịch lắng trong hoàn toàn. Cho dung dịch bão hoà natri sunfat vào bình để khử lượng chì axetat dư (kiểm tra bằng cách cho chảy theo thành bình 1 giọt natri sunfat bão hoà mà không làm đục lớp trên của dung dịch mẫu là được). Thêm nước cất đến vạch mức, lắc đều và để lắng trong. Lọc dung dịch mẫu sang một bình tam giác khô sạch, đáy kín để tiến hành phân tích. Dùng pipet hút 20 ml dung dịch mẫu cho vào bình tam giác khô sạch cho thêm vào bình 20ml dung dịch pheling A và 20 ml dung dịch pheling B, lắc đều và đun trên bếp điện. Đun sôi dung dịch 3 phút, nếu thấy dung dịch mất màu xanh đồng sunfat thì làm lại với lượng dung dịch mẫu nhỏ hơn sao cho dư thừa dung dịch pheling A và B để kết tủa oxyt đồng hoá trị 1. Để nghiêng bình cho kết tủa lắng hoàn toàn, gạn nhẹ nhàng lọc kết tủa qua phễu xốp số 4 sao cho kết tủa oxyt đồng theo lên phễu càng ít càng tốt. Rửa kết tủa còn lại trong bình và trên phễu bằng nước cất đun sôi cho hết kiểm. Hoà tan kết tủa oxyt đồng hoá trị 1 trong bình và trên phễu bằng dung dịch sắt sunfat.

Chuẩn độ dung dịch bằng kali pemanganat 0,1 N đến khi xuất hiện màu hồng bền sau 30 giây.

2.13.3. Tính kết quả:

Hàm lượng gluxit tính bằng phần trăm khối lượng (X_{10}) theo công thức:

$$X_{10} = \frac{a \cdot V_1 \cdot 0,9 \cdot 100}{V_0 \cdot m \cdot 1000}$$

Trong đó:

a: Số miligam đường khử tra theo bảng dựa trên số ml dung dịch kali pemanganat 0,1N dùng chuẩn độ;

V_1 : Thể tích dung dịch đã thủy phân gluxit tính bằng ml;

V_0 : Thể tích định mức dung dịch mẫu tính theo khối lượng mẫu;

m: Khối lượng mẫu tính bằng g;

0,9: Hệ số tính chuyển mono saccarit thành gluxit;

1000: Hệ số chuyển đổi đơn vị mg ra g.

Kết quả thử là trung bình cộng hai lần xác định đồng thời và tính tới số lẻ thứ nhất.

Sai lệch giá trị giữa hai lần xác định đồng thời không được vượt quá 0,5%.

2.14. Xác định hàm lượng tro tổng số

2.14.1. Dụng cụ và thiết bị

- Cân phân tích có độ chính xác tới 0,0002 g
- Lò nung điện có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ

- Bình hút ẩm
- Chén nung bằng sứ có nắp
- Kẹp gấp chén nung

2.14.2. Tiến hành thử

Từ lượng mẫu đã chuẩn bị (theo 1.3) cân 5g chính xác tới 0,0002g vào chén nung bằng sứ có nắp đã nung đến khối lượng không đổi và được xác định khối lượng. Đậy nắp chén nung và đốt sơ bộ trên bếp điện. Sau khi mẫu đã cháy thành than, chuyển chén nung chứa mẫu sang lò nung ở nhiệt độ 600-700°C.

Mẫu được tro hoá tới màu trắng xám hoặc vàng nhẹ, lấy kẹp gấp chén nung đặt trong bình hút ẩm khoảng 40 phút, cân xác định khối lượng chén nung chứa tro của mẫu chính xác tới 0,0002g.

2.14.3. Tính kết quả

Hàm lượng tro tổng số tính bằng phần trăm khối lượng (X_{11}) theo công thức:

$$X_{11} = \frac{m_1 - m_0}{m} \times 100$$

Trong đó:

- m_1 : Khối lượng chén nung chứa tro của mẫu tính bằng g;
- m_0 : Khối lượng chén nung tính bằng g;
- m : Khối lượng mẫu tính bằng g.

Kết quả thử là trung bình cộng hai lần xác định đồng thời và tính tới số lẻ thứ hai.

Sai lệch giá trị giữa hai lần thử đồng thời không vượt quá 0,05%.

SẢN PHẨM ĐẬU TƯƠNG

Phương pháp xác định hoạt độ urê

Soya bean products
Determination of urease activity

Tiêu chuẩn này hoàn toàn phù hợp với tiêu chuẩn quốc tế ISO 5506-1988, áp dụng cho các sản phẩm chế biến từ đậu tương, các sản phẩm chưa nấu kỹ và qui định phương pháp xác định hoạt độ urê cho các sản phẩm có hoạt độ urê trong điều kiện qui định ít hơn 1 mg nitơ từ một gam sản phẩm.

Đối với những sản phẩm có hoạt độ urê cao hơn có thể áp dụng phương pháp này nhưng lượng mẫu cần lấy ít đi (Xem chú thích 1 của 6.2).

1. Định nghĩa

Hoạt độ urê là lượng nitơ amôn tính bằng miligam nitơ giải phóng ra trong một phút từ một gam sản phẩm ở điều kiện qui định.

2. Nguyên tắc

Trộn một lượng mẫu cân với dung dịch đệm urê, sau khi giữ hỗn hợp này trong 30 phút ở 30°C, trung hoà lượng amôniac giải phóng ra bằng một lượng dư dung dịch axit clohydric và chuẩn độ ngược bằng dung dịch natri hydroxit thể tích chuẩn (xem 4.3).

3. Lấy mẫu

Lấy mẫu tiến hành theo ISO 5505.

4. Thuốc thử

Tất cả thuốc thử phải có chất lượng tinh khiết phân tích và nước sử dụng phải là nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.

- 4.1. Urê, dung dịch đệm (pH 6,9-7,0) chuẩn bị như sau: Hoà tan 4,45 g dinatri hydrophosphat ngậm hai phân tử nước ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) và 3,4 g kali dihydrophosphat (KH_2PO_4) trong nước và thêm nước đến 1000ml.

Hoà tan 30g urê (NH_2CONH_2) trong dung dịch đệm. Dung dịch chuẩn bị bằng cách này được bảo quản để sử dụng trong một tháng.

- 4.2. Axit clohydric, dung dịch 0,1N.

- 4.3. Natri hydroxit, dung dịch chuẩn thể tích 0,1N.

5. Dụng cụ

Sử dụng các dụng cụ thí nghiệm thông thường và đặc biệt các loại dưới đây:

Quyết định ban hành số 702/QĐ ngày 25/12/1989 của Ủy ban khoa học và kỹ thuật Nhà nước.

- 5.1. Rây có kích thước lỗ: 200 μm .
- 5.2. Máy chuẩn độ điện thế¹ hoặc máy pH có độ nhạy chính xác đến 0,02 đơn vị pH, kèm theo một buret tự động và máy khuấy từ.
- 5.3. Bình chuẩn độ
- 5.4. Bếp cách thủy có ổn nhiệt, có thể giữ ở nhiệt độ $30 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$.
- 5.5. Ống nghiệm có nút mài, đường kính 18 mm, dài 150 mm.
- 5.6. Pipet dung tích 10 ml.
- 5.7. Máy nghiền cho phép nghiền không làm tăng nhiệt độ đáng kể (như máy nghiền bi).
- 5.8. Đồng hồ bấm giây
- 5.9. Cân phân tích

6. Tiến hành thử

6.1. Chuẩn bị mẫu thử

Xem ISO 5502-1983 và đặc biệt là điều 5.4.

Sử dụng máy nghiền (5.7) nghiền 10g mẫu để phân tích đến mức lọt hoàn toàn qua rây (5.1).

6.2. Lượng mẫu cân

Cho vào ống nghiệm (5.5) khoảng 0,2 g mẫu thử đã được chuẩn bị theo (6.1), cân chính xác đến 0,1 mg.

* *Chú thích:*

- 1) Đối với mẫu có hoạt độ urê cao, có thể giảm lượng mẫu cân tới 0,05g.
- 2) Đối với mẫu có hàm lượng chất béo lớn hơn 10% (khối lượng) có thể tách mỡ trước bằng phương pháp chiết lạnh.

6.3. Xác định

Dùng pipet (5.6) thêm vào ống nghiệm đựng mẫu thử 10 ml dung dịch đệm urê (4.1). Đậy ngay nút ống nghiệm lại và lắc mạnh. Đặt ống nghiệm vào bếp cách thủy (5.4) ở nhiệt độ $30 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ và giữ ở nhiệt độ này trong 30 phút. Đo bằng đồng hồ bấm giây (5.8). Dùng pipet (5.6) nhanh chóng thêm vào 10 ml dung dịch axit clohydric (4.2) làm lạnh ngay đến 20°C và chuyển toàn bộ chất chứa trong ống nghiệm vào bình chuẩn độ (5.3). Tráng ống nghiệm hai lần, mỗi lần bằng 5 ml nước cất.

Chuẩn ngay và nhanh bằng dung dịch natri hydroxit (4.3) đến pH 4.7.

Nên dùng máy chuẩn độ điện thế (5.2).

Số lần xác định: Tiến hành hai lần xác định trên hai lượng mẫu cân từ cùng một mẫu thử.

6.4. Thử mẫu trắng

¹ Máy chuẩn độ tự động cho những kết quả có độ lặp lại tốt hơn.

Dùng pipet (5.6) cho vào ống nghiệm (5.5) 10ml dung dịch đệm urê (4.1) và 10ml dung dịch axit clohydric (4.2). Nhanh chóng thêm vào một lượng mẫu cân bằng lượng đã dùng như trong phép thử chính. Cân chính xác đến 0.1 mg. Đậy ngay ống nghiệm lại và lắc mạnh.

Đặt ống nghiệm vào bếp cách thủy (5.4) ở nhiệt độ $30 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ và giữ ở nhiệt độ này trong 30 phút. Đo bằng đồng hồ bấm giây (5.8). Sau đó làm nguội đến 20°C , chuyển toàn bộ chất chứa trong ống nghiệm vào bình chuẩn độ (5.3) như đã qui định ở điều (6.3) và chuẩn bằng dung dịch natri hydroxit (4.3) đến pH 4.7.

7. Tính kết quả

Hoạt độ urê (U) tính bằng miligam nitơ giải phóng ra trong một phút từ một gam sản phẩm xác định theo công thức:

$$U = \frac{14 \times C \times (V_0 - V_1)}{30 \times m}$$

Trong đó:

V_0 : Thể tích dung dịch natri hydroxit 0,1N dùng để chuẩn độ màu trắng (6.4), tính bằng ml.

V_1 : Thể tích dung dịch natri hydroxit 0,1N dùng để chuẩn độ mẫu thử (6.3) tính bằng ml.

m: Khối lượng mẫu thử (6.2), tính bằng g.

C: Nồng độ chính xác của dung dịch natri hydroxit tính bằng ml/l.

Kết quả thử là trung bình số học các kết quả của hai lần xác định nếu phù hợp với yêu cầu của độ lặp lại. Kết quả cuối cùng được tính đến số lẻ thứ 2.

* Chú thích:

1) Nếu mẫu được sấy trước (xem mục 6.1) thì công thức tính phải sửa cho phù hợp.

2) Nếu hoạt độ urê tính theo hàm lượng chất khô (U_1) thì xác định theo công thức sau:

$$U_1 = U \times \frac{100}{100 - H}$$

Trong đó:

U: Hoạt độ urê tính theo công thức trên

H: Hàm lượng ẩm và chất bay hơi của sản phẩm, tính bằng phần trăm khối lượng được xác định theo ISO 771.

Độ lặp lại:

Sai lệch cho phép giữa hai lần thử tiến hành liên tiếp nhanh bởi cùng một kiểm nghiệm viên, trên cùng một thiết bị của cùng một mẫu thử không được vượt quá 10% giá trị trung bình số học.

3) Biên bản thử nghiệm

Trong biên bản thử nghiệm phải ghi rõ phương pháp đã sử dụng và kết quả thu được. Đồng thời phải đề cập đến các chi tiết thao tác không được qui định trong tiêu chuẩn này hoặc được phép lựa chọn, cùng với các chi tiết của bất kỳ sự cố nào có thể ảnh hưởng đến kết quả. Biên bản thử nghiệm bao gồm tất cả các thông tin cần thiết để nhận biết được toàn diện về mẫu thử.

SẢN PHẨM ĐỒ TƯƠNG

Phương pháp xác định chỉ số cresol đỏ

Soya bean products
Determination of Cresol red index

Tiêu chuẩn này phù hợp với ISO 5514-1979 quy định phương pháp xác định chỉ số Cresol đỏ cho phép đánh giá mức độ nấu chín của các sản phẩm chế biến từ đồ tương.

1. Khái niệm chung

- 1.1. Chỉ số Cresol đỏ: Lượng Cresol đỏ quy định cho sản phẩm theo những điều kiện tiến hành đã được quy định, được biểu thị bằng miligam cho 500 mg protein thô.
- 1.2. Phương pháp được quy định trong tiêu chuẩn này dựa vào tính chất của Cresol đỏ hoá hợp với các nhóm Cation trong protein, đặc biệt là trong protein của đồ tương. Sự biến chất của protein làm tăng số nhóm cation có khả năng tác dụng với Cresol đỏ. Lượng Cresol đỏ đã hoá hợp cho biết mức độ nấu chín của sản phẩm được đánh giá đặc biệt là phát hiện xem sản phẩm có bị quá chín hay không.
- 1.3. Chỉ số Cresol đỏ cho phép đánh giá bất kỳ một sự nấu quá chín nào.

2. Nguyên tắc

Trộn lượng mẫu cần đã nghiền vào dung dịch Cresol đỏ chuẩn. Xác định bằng phương pháp quang phổ chất nhuộm mẫu còn lại trong dung dịch sau một thời gian quy định bằng cách so sánh với dung dịch Cresol đỏ chuẩn ban đầu.

3. Dụng cụ, thiết bị và thuốc thử

3.1. Dụng cụ, thiết bị

- 3.1.1. Máy khuấy từ, đường kính 120 mm.
- 3.1.2. Máy li tâm, có khả năng sinh ra gia tốc 3000g, có trang bị kèm những ống nghiệm polypropylen.
- 3.1.3. Máy đo quang phổ: Phù hợp để thực hiện phép đo ở bước sóng 570 nm, hoặc không có thì dùng máy so màu có kính lọc màu.
- 3.1.4. Pipet: Dung tích 1 ml và 20 ml.
- 3.1.5. Rây: Có kích thước mắt lưới là 200 μm .
- 3.1.6. Máy nghiền: Có khả năng nghiền không gây nhiệt đáng kể (ví dụ máy nghiền bi)

3.1.7. Cân phân tích: Cho những sản phẩm có hàm lượng chất béo lớn hơn 10%.

3.1.8. Máy nghiền vi lượng hoặc cối giã.

3.1.9. Thiết bị để tách dung môi dưới áp suất thấp.

Ví dụ: Máy cô quay.

3.2. Thuốc thử

Thuốc thử (ngoài 3.2.3), sử dụng các loại tinh khiết phân tích, nước sử dụng là nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.

3.2.1. Cresol đỏ, dung dịch chuẩn 0,1 g/l.

Cân, chính xác đến 1 mg, 0,1 g Cresol đỏ và hoà tan vào 10 ml dung dịch natri hydroxit 0,1 N. Chuyển toàn bộ vào bình định mức một vạch dung tích 1000 ml và thêm nước cất đến khoảng 800 ml. Thêm 100 ml dung dịch axit clohydric 1 N rồi thêm nước cất tới 1000 ml.

3.2.2. Natri hydroxit dung dịch 0,02 N.

: Dùng cho các sản phẩm có hàm lượng chất béo lớn hơn 10%.

3.2.3. n-Hexan, tinh khiết kỹ thuật.

4. Cách tiến hành:

4.1. Chuẩn bị mẫu thử⁽¹⁾

Sử dụng máy nghiền (3.1.6) nghiền từ 5 đến 10g mẫu phân tích để lọt hoàn toàn qua rây (3.1.5).

Nếu hàm lượng chất béo vượt quá 10%, tách chất béo khỏi sản phẩm bằng cách tiến hành nghiền với n-hexan (3.2.3) trong máy nghiền vi lượng hoặc cối giã (3.1.8). Tách bỏ phần lớn dung môi bằng cách chắt đổ đi. Tách phần còn lại trong máy cô quay (xem 3.1.9) ở nhiệt độ không quá 60°C.

4.2. Xác định hàm lượng protein thô.

Xác định hàm lượng protein thô theo văn bản pháp quy hiện hành (hàm lượng nitơ x 6,25).

4.3. Lượng mẫu cân

Tính khối lượng của lượng mẫu cân tương đương với đúng 100,0 mg protein thô (xem 4.2) cân mẫu đó chính xác đến 0,1 mg và chuyển vào bình nón dung tích 50 ml.

4.4. Tiến hành xác định

Dùng pipét (3.1.4) hút 20,0 ml dung dịch Cresol đỏ chuẩn (3.2.1) cho vào bình nón chứa mẫu phân tích trên. Khuấy trong 30 phút bằng máy khuấy từ (3.1.1) chuyển hỗn hợp, không cần tráng rửa, vào ống nghiệm li tâm và tiến hành li tâm hỗn hợp cho đến khi phần trên của dung dịch trở nên trong suốt, ví dụ khoảng 20 phút ở 3000 g. Dùng pipét (3.1.4) hút 1 ml phần trên của dung dịch, cho vào một bình nón nhỏ. Dùng pipét thêm 20,0 ml dung dịch Natri hydroxit vào bình nón, lắc đều.

Sau 5 đến 10 phút đo độ hấp thụ (A_1) của dung dịch trên, dùng nước cất làm dung dịch so sánh, bằng máy quang phổ hoặc máy so màu (3.1.3) ở bước sóng 570 nm và

⁽¹⁾ Việc rút gọn mẫu thí nghiệm kho dầu thành mẫu phân tích theo văn bản pháp quy hiện hành.

một tế bào có bước sóng quang học 1 cm (cuvet 1 cm). Bằng cách tương tự đo độ hấp thụ (A_2) của dung dịch Cresol đỏ chuẩn được chuẩn bị ở cùng các điều kiện.

4.5. Số lần xác định

Tiến hành hai lần xác định trên các lượng mẫu cân của cùng một mẫu thử.

5. Tính kết quả

5.1. Công thức và phương pháp tính.

Chỉ số Cresol đỏ, biểu thị bằng miligam Cresol đỏ đã hoá hợp trên 500 mg protein thô ($N \times 6,25$) bằng:

$$X = \frac{A_2 - A_1}{A_2} \times 10$$

Trong đó:

A_1 : Độ hấp thụ của dung dịch thử chứa Cresol đỏ còn dư.

A_2 : Độ hấp thụ của dung dịch Cresol đỏ chuẩn pha loãng (3.2.1)

Kết quả là trung bình cộng của hai lần xác định nếu thoả mãn yêu cầu của độ lặp lại.

Tính kết quả chính xác tới 0,1 mg.

5.2. Độ lặp lại:

Sai lệch giữa các kết quả của hai lần xác định đồng thời hoặc liên tiếp với cùng một kiểm nghiệm viên trên cùng một thiết bị không vượt quá 5% giá trị trung bình.

6. Biên bản thử.

Biên bản thử phải chỉ ra phương pháp đã sử dụng và kết quả thu được. Báo cáo cũng cần đề cập bất kỳ điều kiện tiến hành nào không được ghi trong tiêu chuẩn này, cũng như mỗi điều kiện môi trường có thể ảnh hưởng tới kết quả thử.

Báo cáo phải có tất cả các yêu cầu chi tiết để nhận biết về mẫu thử.

ĐỒ TƯƠNG YÊU CẦU KỸ THUẬT

Soya bean - Technical requirement

Tiêu chuẩn này phù hợp với tiêu chuẩn (ISO) 7555-1987 quy định các yêu cầu tối thiểu về đồ tương để ép dầu dùng vào mục đích công nghiệp kể cả làm thực phẩm và là đối tượng trong buôn bán quốc tế.

1. Yêu cầu kỹ thuật

1.1. Chỉ tiêu về cảm quan và vệ sinh

Đậu tương phải nguyên hạt, máy, không có mùi lạ (mùi được thảo v.v...) hay bất kỳ mùi nào biểu thị những biến đổi trạng thái (mùi mốc, thối, cháy), không được có côn trùng sống.

1.2. Yêu cầu về hoá lý.

Trong buôn bán quốc tế, đồ tương được phân thành hai loại:

1.2.1. Đồ tương vàng

1.2.2. Đồ tương hỗn hợp

Hàm lượng tối đa các loại đồ tương có màu khác với đồ tương màu vàng là 2% (khối lượng)

Yêu cầu kỹ thuật của hai loại đồ tương trên phải theo đúng những qui định nêu trong bảng dưới đây:

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Phương pháp thử
1. Tổng số tạp chất % khối lượng không lớn hơn (trong đó các mảnh đất đá và kim loại không lọt qua lỗ sàng có kích thước danh định 1 mm)	2 0,2	Theo văn bản pháp hiện quy hành
2. Hàm lượng ẩm và các chất bay hơi tính theo % khối lượng sản phẩm khi giao nhận không lớn hơn	13 ⁽¹⁾	
3. Hàm lượng dầu (phân chiết được bằng hexan) tính theo % khối lượng sản phẩm khi giao nhận ⁽²⁾ không nhỏ hơn	17	
4. Độ axit trong phần dầu chiết được quy thành axit oleic, % (khối lượng) không lớn hơn	2	
5. Hàm lượng protein (N x 6,25) tính theo % khối lượng sản phẩm khi giao nhận ⁽²⁾ không nhỏ hơn.	34	

Ban hành kèm theo Quyết định số 702/QĐ, ngày 25/12/1989 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước.

Ghi chú:

(1) Đối với đỗ giống để chế biến trong một thời gian ngắn (ba tháng sau khi thu hoạch) giá trị lớn nhất có thể chấp nhận 14% (khối lượng).

(2) Hàm lượng ẩm và các chất bay hơi 13%.

2. Lấy mẫu

Theo văn bản pháp quy hiện hành

3. Phương pháp thử

Mẫu đỗ tương được kiểm tra phù hợp với yêu cầu kỹ thuật nêu trong tiêu chuẩn này bằng những phương pháp thử nêu trong bảng.

4. Bao gói, ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển

Khi chưa có các quy định cụ thể thì theo các quy định hiện hành, hoặc điều kiện buôn bán.

ĐẬU ĐỒ

XÁC ĐỊNH TẠP CHẤT, CỖ HẠT, MÙI LẠ, CÔN TRÙNG, LOÀI VÀ GIỐNG

Phương pháp thử

Pulses

Determination of impurities, size, foreign odours, insects, and species and variety Test methods

TCVN 6129-1996 hoàn toàn tương đương với ISO 605-1991;

TCVN 6129-1996 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/F1 Ngũ cốc biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp chưa có trong các tiêu chuẩn khác nhằm kiểm tra các loại đậu đỗ chưa qua chế biến và được dùng làm thực phẩm cho người và thức ăn chăn nuôi.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 951:1979. Đậu đóng gói sẵn - lấy mẫu.

3. Lấy mẫu

Lấy mẫu thí nghiệm theo ISO 951.

4. Chuẩn bị mẫu thử

Trộn kỹ mẫu thí nghiệm (điều 3).

5. Xác định tạp chất

5.1. Phân mẫu thử

Trong trường hợp cần thiết, phải giảm mẫu thử (điều 4) thì dùng thiết bị chia mẫu thử tự động hoặc dùng cách chia tư bằng tay theo đường chéo trên khay mẫu để lấy mẫu cho một lần xác định, khối lượng mẫu ít nhất là 200g, riêng với đậu bơ (*phaseolus lunatus* L.) và đậu răng ngựa (*Visia jaba* L.) khối lượng mẫu thử ít nhất phải là 300g.

Chú thích 1: Nếu tỷ lệ tạp chất rất nhỏ thì có thể tăng khối lượng mẫu thử.

5.2. Tách mẫu

Việc tách mẫu thử (5.1) thành các nhóm cấu tử nhằm thu được các thông tin liên quan đến các việc sử dụng chúng một cách hợp lý.

Thông thường mẫu thử được tách thành 5 nhóm như sau:

- a) Hạt đặc trưng cho loài và giống (5.2.1)
- b) Hạt đặc trưng cho loài nhưng giống khác (5.2.2)
- c) Hạt cùng loài bị hư hỏng (5.2.3)
- d) Tạp chất hữu cơ (5.2.4)
- e) Tạp chất vô cơ (5.2.5)

5.2.1. Hạt đặc trưng cho loài và giống

Nhóm này gồm tất cả các hạt nguyên vẹn điển hình, hạt bị nứt hoặc xây xát, hạt bị hỏng nhẹ do côn trùng phá hoại và hạt bị vỡ có kích thước lớn hơn một nửa hạt nguyên.

Tùy theo yêu cầu, nhóm này có thể được tách thành các nhóm nhỏ riêng biệt.

5.2.2. Hạt đặc trưng cho loài nhưng khác giống.

Nhóm này gồm các hạt của các giống có hình dạng, kích thước, màu sắc hoặc vỏ bên ngoài khác cơ bản so với hạt của giống đang xem xét.

5.2.3. Hạt bị hư hỏng cùng loài

Nhóm này gồm các hạt bị vỡ, bị côn trùng ăn một phần và xây xát có kích thước bằng hoặc nhỏ hơn một nửa kích thước hạt nguyên vẹn, hạt bị côn trùng phá hoại đáng kể và các hạt teo, xanh, mọc mầm, mục nát, mốc và bị bệnh.

5.2.4. Tạp chất hữu cơ

Nhóm này gồm vỏ hạt, cọng cây, vỏ quả, lá, hạt bị teo cứng (đậu dọ) v.v... hạt ngũ cốc khác và hạt cỏ dại.

5.2.5. Tạp chất vô cơ

Nhóm này gồm đất, cát, bụi và đá v.v...

5.3. Biểu thị kết quả

Ghi số lượng của từng nhóm cấu tử (từ 5.2.1 đến 5.2.5) tính theo phần trăm khối lượng so với khối lượng mẫu thử.

6. Xác định cỡ hạt của đậu đỏ dùng làm thực phẩm cho người

6.1. Xác định cỡ hạt

Tiến hành xác định cỡ hạt của các hạt đậu đỏ thuộc nhóm mô tả ở 5.2.1 và 5.2.2.

Tùy thuộc vào loài của đậu đỏ mà dùng bộ sàng lỗ tròn (thí dụ đối với đậu hạt tròn và đậu lăng) hoặc bộ sàng lỗ dài thích hợp (thí dụ: với loại đậu đỏ nói chung).

Cân lượng hạt lọt qua mặt sàng có lỗ sàng nhỏ nhất và lượng hạt còn lại trên từng mặt sàng có trong bộ sàng.

6.2. Biểu thị kết quả

Ghi lại khối lượng đậu đỏ

- a) Còn lại trên mặt sàng có lỗ sàng lớn nhất
- b) Cỡ hạt của từng nhóm hạt được xác định bằng kích thước lỗ của sàng trên và sàng dưới của từng bộ sàng.

c) Lượng hạt lọt qua mặt sàng có lỗ sàng nhỏ nhất.

Khối lượng từng nhóm được tính ra phần trăm so với khối lượng của mẫu thử.

7. Xác định sự có mặt của mùi lạ

7.1. Cách tiến hành

7.1.1. Tiến hành kiểm tra theo 7.1.2 hoặc 7.1.3 (phương pháp cảm quan nhanh) ngay sau khi lấy mẫu.

7.1.2. Dàn mẫu và ngửi. Nếu không phát hiện thấy mùi lạ một cách rõ ràng thì đổ mẫu trở lại lọ chứa, đậy nắp, để yên trong 24 giờ và sau đó kiểm tra lại mẫu.

Có thể kiểm tra thêm mùi lạ của mẫu trong hoặc sau khi nghiền mẫu.

Nếu sau các khâu kiểm tra trên vẫn không phát hiện được mùi lạ một cách chắc chắn, thì lấy từ 3 đến 5g mẫu đậu đã nghiền cho vào lọ dung tích 50 ml đến 100 ml. Gia nhiệt lọ chứa mẫu tới nhiệt độ không quá 60°C bằng cách hơi cẩn thận lọ chứa mẫu để hờ trên ngọn lửa hoặc lắc lọ liên tục và ngâm lọ vào bình nước đồng thời kiểm tra mùi lạ của mẫu.

7.1.3. Cho một lượng nhỏ sản phẩm đã nghiền hoặc chưa nghiền vào cốc, thêm một ít nước ấm (60°C-70°C) và đậy cốc lại. Sau 2 đến 3 phút, gạn nước và ngửi xem có mùi lạ không.

7.2. Biểu thị kết quả

Ghi lại sự có mặt hoặc không có mặt của mùi lạ.

8. Xác định sự nhiễm côn trùng (xem ISO 6639)

Ghi nhận sự có mặt của côn trùng đặc biệt là côn trùng đã trưởng thành hoặc ấu trùng của ngài kho (thí dụ: Endrosis hoặc Hofmannophila) hoặc một đực hạt cánh cứng trong các sản phẩm đựng trong bao cũng như sản phẩm đổ đóng.

8.1. Xác định sự nhiễm côn trùng thấy được

8.1.1. Cách tiến hành

Dàn mỏng một phần mẫu thí nghiệm trên một khay ẩm (khoảng 40°C) và lấy chuông thuỷ tinh đậy ngay lại để côn trùng không bò ra ngoài.

Chú thích 2: Khi trời ấm, có thể làm lạnh mẫu sau đó sàng nhanh trên mặt sàng có kích thước lỗ thích hợp với mẫu, côn trùng có kích thước nhỏ hơn lỗ sàng sẽ lọt sàng. Gom côn trùng trưởng thành vào ống nghiệm và nếu muốn biết có côn trùng sống hay không, có thể làm ấm ống nghiệm chứa côn trùng đã đậy nắp bằng tay trong ít phút.

Nếu không phát hiện được côn trùng sống trong vòng 15 phút thì bóc 100 hạt bị nhiễm côn trùng để kiểm tra sự có mặt của côn trùng sống hoặc chết và ấu trùng. Kiểm tra thêm cả kén do ấu trùng của ngài kho và các loài họ hàng của nó tạo ra.

8.1.2. Biểu thị kết quả

Ghi nhận sự có mặt của côn trùng, số lượng tìm được cả sống và chết, loài (nếu có thể) và giai đoạn phát triển (ấu trùng, trưởng thành...). Ghi nhận cả sự tồn tại của kén.

8.2. Phương pháp hoá học xác định sự nhiễm côn trùng của một cánh cứng trong đậu đỏ và đậu hạt tròn.

8.2.1. Dung dịch thử

Sử dụng một trong các dung dịch sau:

a) Dung dịch iốt 10g/l trong kali iodua

Cho 10 g KI vào lọ thuỷ tinh nút mài dung tích 500 ml, thêm nước và hoà tan, thêm 5 g iốt tinh thể và lắc kỹ đến khi tinh thể iốt tan hoàn toàn. Thêm nước đến vạch 500 ml.

b) Dung dịch iốt trong êtanol nồng độ 20 g/l (dung dịch màu iốt).

Hoà tan 10 g iốt tinh thể vào 500 ml etanol 96% (v/v).

8.2.2. Cách tiến hành

Cho 500 hạt đậu lên mặt sàng, nhúng cả sàng và hạt đậu vào dung dịch thử (8.2.1). Tiếp đó nhúng cả sàng và hạt vào dung dịch hydroxit kali hoặc hydroxit natri nồng độ 5 g/l. Lấy sàng có chứa mẫu ra khỏi dung dịch, lấy hạt ra khỏi sàng và rửa mẫu, sàng bằng nước lạnh trong 20 giây.

Chú thích 3: Sau khi xử lý như trên, lỗ của ấu trùng và những điểm bị côn trùng tấn công sẽ bị nhuộm đen.

Ngay lập tức xác định những hạt có lỗ đen tròn hoặc những hạt trên bề mặt có những vết bị nhuộm đen. Đó là những hạt bị nhiễm trùng.

Chú thích 4: Phải tiến hành xác định ngay vì vết đen sẽ bị phai dần.

8.2.3. Biểu thị kết quả

Đếm số hạt có vết đen hay lỗ đen và tính phần trăm số hạt bị nhiễm côn trùng so với hạt đưa vào thử nghiệm.

Chú thích 5: Theo thoả thuận giữa người mua và người bán, tình trạng phát triển của một cánh cứng có thể được xác định như sau: bóc những hạt bị nhiễm côn trùng thấy được và đếm riêng số côn trùng chết và sống (ấu trùng, nhộng và một trưởng thành).

9. Xác định loài và giống

Loài và giống các loại hạt đậu có thể xác định được bằng các phương pháp hình thái, vật lý và hoá học.

9.1. Xác định hạt đậu đại trong lô hạt đậu đã thu hoạch (các loại đậu dùng làm thực phẩm).

Sử dụng phương pháp hình thái (9.1.1) hoặc nếu bằng phương pháp này không phân biệt được 2 loại hạt đậu đại và hạt đậu chính thì dùng phương pháp hoá học (9.1.2) hoặc phương pháp đèn thạch anh (9.1.3). Tiến hành xác định 4 mẫu song song.

9.1.1. Phương pháp hình thái

Chú thích 6: Giá trị thực phẩm của đậu đã thu hoạch sẽ bị giảm theo sự có mặt của hạt đậu đại. Nhìn chung là không khó khăn lắm khi phân biệt 2 loại hạt đậu này với nhau.

Để xác định số lượng hạt đậu đại trong mẫu thử khi xem xét hạt đậu dùng các chỉ tiêu sau:

Về nguyên tắc hạt đậu đã thu hoạch có màu vàng sáng hoặc xanh và trong phần lớn các trường hợp thì rốn hạt của chúng có màu sáng.

Vỏ hạt đậu đại có màu xám đều hoặc có vết tím hoặc có vân màu nâu. Rốn hạt có màu nâu hoặc đen.

9.1.2. Phương pháp hoá học

Ngâm số hạt đã chọn vào nước ở nhiệt độ phòng trong 3 giờ. Có thể tiến hành nhanh thí nghiệm bằng cách đun sôi hạt trong 20 phút thay cho cách ngâm. Nếu quá trình trương nở của hạt xảy ra chậm thì có thể kéo dài thời gian ngâm hoặc đun sôi hạt. Đếm số vỏ hạt của những hạt không bị trương nở.

Sau khi khối hạt đã trương nở, tiến hành gạn nước và đổ khối hạt vào lọ thuỷ tinh chứa dung dịch kali cacbonat nồng độ 10 g/l hoặc dung dịch natri hydroxit nồng độ 50 g/l. Sau 5-10 phút có thể nhận ra các hạt đậu đại, rốn hạt của chúng bị nhuộm màu sẫm (nâu hoặc đen), trong khi đó màu sắc của hạt đậu chính loại không bị thay đổi.

9.1.3. Phương pháp đèn thạch anh

Cảnh báo: Cần tránh để mắt và các bộ phận khác của cơ thể tiếp xúc với ánh sáng cực tím.

Kiểm tra hạt dưới ánh sáng cực tím. Hạt cho huỳnh quang màu xanh hoặc hồng trong đó hạt chính loại cho màu tím nhạt còn hạt đại cho màu nâu nhạt.

9.1.4. Biểu thị kết quả

Lấy kết quả trung bình cộng của 4 lần xác định, tính ra phần trăm so với tổng số hạt trong mẫu.

9.2. *Xác định đậu tằm (Vicia sativa var.lentil - sperma) coi như tạp chất trong lô đậu lăng.*

Dùng phương pháp hình thái (9.2.1) hoặc nếu bằng cách này không thể phân biệt được 2 loại hạt thì dùng phương pháp đèn thạch anh (9.2.2). Tiến hành 4 thí nghiệm song song.

9.2.1. Phương pháp hình thái để xác định lượng hạt đậu tằm lẫn trong lô đậu lăng. Khi xem xét các lô đậu thường dùng các chỉ tiêu sau:

Hạt đậu tằm được đặc trưng bởi đường viền hạt khá dày, rốn hạt sâu và rộng hơn so với các thông số trên của hạt đậu lăng.

Hạt đậu lăng có đường viền, hạt mỏng hơn và có mẫu sẫm dọc đường viền.

9.2.2. Phương pháp đèn thạch anh

Cảnh báo: Cần tránh để mắt và các bộ phận khác của cơ thể tiếp xúc với ánh sáng cực tím.

Tách vỏ hạt ra khỏi 2 nửa hạt đậu và kiểm tra chúng dưới ánh sáng cực tím. Đậu tằm cho huỳnh quang màu xám - xanh nhạt, còn đậu lăng cho huỳnh quang màu hồng.

9.2.3. Biểu thị kết quả

Lấy kết quả trung bình cộng của 4 lần xác định, tính ra phần trăm so với tổng số hạt trong mẫu.

9.3. *Xác định hạt đậu ngọt và hạt đậu đắng trong lô đậu trắng (Lupins).*

Sử dụng phương pháp hoá học (9.3.1) hoặc phương pháp đèn thạch anh (9.3.2), tiến hành 4 phép thử song song.

9.3.1. Phương pháp hoá học

9.3.1.1. Dung dịch thử

Hoà tan 60g iot và 93 g kali iodua trong 1 lít nước. Trước khi sử dụng để dung dịch trên yên trong 2 đến 3 ngày. Đối với mỗi lần thí nghiệm lấy 75 ml dung dịch trên pha loãng với nước tới 1 lít và để yên trong 24 giờ.

9.3.1.2. Cách tiến hành

Chuẩn bị 4 phần mẫu thử mỗi phần 100 hạt.

Đối với trường hợp đậu trắng ngọt màu vàng (*Lupinus Luteus* L.) và đậu trắng đắng thì cắt các hạt thành 2 nửa và ngâm 1 nửa số đó vào dung dịch thử (9.3.1.1) ở nhiệt độ khoảng 20°C trong ít giây, sau đó rửa bằng nước. Bề mặt cắt của hạt đậu trắng đắng bị nhuộm màu nâu thâm, còn bề mặt cắt của hạt đậu ngọt có màu vàng sáng.

Đối với trường hợp đậu trắng ngọt màu trắng (*Lupinus albus* L.) và đậu trắng đắng, thì ngâm mẫu hạt nguyên hạt vào dung dịch thử (9.3.1.1) trong 2 đến 5 phút. Màu hạt sẽ trở nên xanh thâm. Rửa hạt bằng nước ấm cho đến khi hạt đậu trắng ngọt có màu trắng và hạt đậu trắng đắng có màu nâu xỉn. Các hạt có vỏ hạt cứng sẽ không bị nhuộm xanh nhưng có thể có màu nâu xỉn. Nếu còn nghi ngờ chưa phân biệt được 2 loại hạt trên thì cắt đôi hạt, ngâm chúng vào dung dịch thử (9.3.1.1) và kiểm tra bề mặt đã cắt.

9.3.2. Phương pháp đèn thạch anh

Cảnh báo: Cần tránh để mắt và các bộ phận khác của cơ thể tiếp xúc với ánh sáng cực tím.

Cắt hạt làm đôi. Kiểm tra bề mặt cắt của hạt dưới ánh sáng cực tím. Bề mặt cắt của hạt đậu trắng đắng có huỳnh quang, còn bề mặt cắt của hạt đậu trắng ngọt vẫn sẫm.

9.3.3. Biểu thị kết quả

Lấy kết quả trung bình cộng của 4 lần xác định, tính ra phần trăm so với tổng số hạt trong mẫu.

10. Báo cáo kết quả

Báo cáo kết quả phải nêu rõ các phép thử liên quan và phương pháp đã sử dụng và kết quả đạt được. Cũng phải đề cập đến toàn bộ các chi tiết thao tác không nêu ra trong tiêu chuẩn này mà có thể ảnh hưởng tới kết quả.

Báo cáo kết quả phải bao gồm toàn bộ thông tin cần thiết để nhận biết hoàn toàn về mẫu thử.

PHỤ LỤC A**(Tham khảo)****Tài liệu tham khảo**

- [1] ISO 6639/1:1986. Ngũ cốc và đậu đỏ - Xác định sự nhiễm côn trùng ẩn nấu. Phần 1 - Nguyên tắc chung.
- [2] ISO 6639/2:1986. Ngũ cốc và đậu đỏ - Xác định sự nhiễm côn trùng ẩn nấu. Phần 2 - Lấy mẫu.
- [3] ISO 6639/3:1986. Ngũ cốc và đậu đỏ - Xác định sự nhiễm côn trùng ẩn nấu. Phần 3 - Phương pháp chuẩn.
- [4] TCVN 6130:1996 [ISO 6639/4:1987] Ngũ cốc và đậu đỏ - Xác định sự nhiễm côn trùng ẩn nấu. Phần 4 - Phương pháp nhanh.

ĐẬU TƯƠNG VÀ SẢN PHẨM ĐẬU TƯƠNG

Phương pháp xác định protein hoà tan trong kali hydroxit 0,2%

*Soyabean - Method of determination for protein solubility in
0.2% potassium hydroxide solution*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho đậu tương, sản phẩm chế biến từ đậu tương và quy định phương pháp xác định protein tan trong kali hydroxit 0,2%.

1. Lấy mẫu thử

Tiến hành lấy mẫu theo TCVN 4847-89 (ISO 5506-1988)

2. Nguyên tắc

Tách protein trong mẫu thử bằng dung dịch kali hydroxit 0,2% và xác định nitơ trong dịch chiết bằng phương pháp Ken đan.

Hàm lượng protein tan trong kali hydroxit 0,2% được tính bằng hàm lượng nitơ nhân với hệ số 5,71.

3. Thuốc thử

Tất cả thuốc thử đều phải có chất lượng tinh khiết phân tích. Nước sử dụng phải là nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.

3.1. Dung dịch kali hydroxit 0,2% (tương ứng với 0,036N; pH = 12,5)

3.2. Các thuốc thử sử dụng để xác định nitơ theo phương pháp Ken đan (TCVN 4295-86)

4. Dụng cụ

Máy nghiền mẫu

Rây có lỗ sàng 250 μ m

Cân phân tích có độ chính xác 0,0001 g

Máy khuấy từ

Máy li tâm có tốc độ 2700 vòng/phút

Bình tam giác dung tích 250 ml

Pipet chia độ dung tích 10,20 ml

Các dụng cụ để xác định nitơ theo phương pháp Ken đan.

5. Tiến hành thử

5.1. Chuẩn bị mẫu thử

5.2. Từ mẫu trung bình tiến hành nghiền khoảng 10g mẫu đến kích thước lọt hoàn toàn qua

lỗ sàng 250 μ m.

5.2. Tách chiết protein

Cân chính xác từ 1,5-2g mẫu đã được chuẩn bị theo (5.1) cho vào bình tam giác dung tích 250 ml. Mỗi mẫu tiến hành 2 lần song song. Thêm 75 ml dung dịch KOH 0,2% và khuấy đều hỗn hợp mẫu trên máy khuấy từ trong 20 phút ở nhiệt độ phòng. Thời gian chiết protein có thể trên 20 phút nếu thấy cần thiết. Sau đó li tâm hỗn hợp với tốc độ 2700 vòng/phút trong thời gian 15 phút. Chất dịch chiết protein (ở phần trên ống li tâm) sang bình tam giác sạch để phân tích protein tan trong kali hydroxit 0,2%.

5.3. Vô cơ hoá dịch chiết protein tan và xác định nitơ

Dùng pipet hút chính xác 10-20 ml dịch chiết protein (5.2) cho vào bình đốt để vô cơ hoá protein và xác định hàm lượng nitơ theo phương pháp Ken đan (TheoTCVN 4295-86).

6. Tính toán kết quả

6.1. Hàm lượng protein tan trong dung dịch KOH 0,2% tính bằng phần trăm khối lượng (X_1 , %) theo công thức:

$$X_1 = \frac{(a - b) \times 0,0014 \times V_2 \times 5,71}{V_1 \times m} \times 100$$

Trong đó:

a, b: Lượng dung dịch NaOH 0,1N dùng để chuẩn độ mẫu trắng và chuẩn độ mẫu thử, ml;

V_1 : Thể tích dung dịch chiết protein đem vô cơ hoá, ml;

V_2 : Thể tích dung dịch KOH 0,2% dùng để chiết protein trong mẫu thử, ml;

m: Khối lượng mẫu thử, g;

0,0014: Hệ số tính chuyển lượng nitơ tương ứng với 1ml dung dịch chuẩn H_2SO_4 0,1N;

5,71: Hệ số chuyển đổi nitơ sang protein của đậu tương.

Kết quả phép thử là trị số trung bình số học của 2 lần phân tích song song nếu sự sai khác giữa chúng không vượt quá 0,3%. Kết quả cuối cùng được tính đến số lẻ thứ nhất.

6.2. Hàm lượng protein tan trong kali hydroxit 0,2% tính bằng tỷ lệ phần trăm so với protein tổng số (X_2 , %) được xác định theo công thức sau:

$$X_2 = \frac{X_1 \times 100}{P}$$

Trong đó:

X_1 : Hàm lượng protein tan trong dung dịch KOH 0,2%, %;

P: Hàm lượng protein tổng số, %.

**TIÊU CHUẨN
NGŨ CỐC VÀ ĐẬU ĐỎ**

VI- SẮN, KHOAI

SẢN KHÔ

Dried manioc

Soát xét lần 1

TCVN 3578-1994 thay thế TCVN 3578-81;
TCVN 3578 - 1994 do Ban kỹ thuật Nông sản biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

Tiêu chuẩn này qui định chất lượng các dạng sản khô còn vỏ và không có vỏ.

1. Yêu cầu kỹ thuật

1.1. Các yêu cầu cảm quan

- Sản khô không còn vỏ: Có dạng bên ngoài phù hợp với dạng chế biến, không lẫn xơ, cuống, vỏ.
 - Màu sắc từ trắng mịn đến trắng không ố vàng, có mùi đặc trưng của tinh bột, không có mùi lạ, không có vị đắng, chua, không bị mốc;
 - Sản khô còn vỏ: Có dạng bên ngoài phù hợp với dạng chế biến.
- Màu sắc từ trắng ngà tới vàng nhạt, không có mùi lạ có thể thoảng vị chua nhẹ, không bị mốc.

1.2. Các yêu cầu hoá lý qui định trong bảng 1

Bảng 1

Chỉ tiêu	Không còn vỏ	Còn vỏ
- Độ ẩm, % khối lượng, không lớn hơn	12,0	12,0
- Hàm lượng tinh bột, % khối lượng, không nhỏ hơn	75,0	65,0
- Hàm lượng xơ, % khối lượng, không lớn hơn	10,0	15,0
- Tạp chất (cát, sạn, bụi rác), % khối lượng, không lớn hơn	0,5	1,0
- Sâu mọt sống, con/kg, không lớn hơn	0	5
- Tạp chất sắt, vật sắc cạnh $\phi \geq 2\text{mm}$	0	0

2. Phương pháp thử

2.1. Lấy mẫu

2.1.1. Khái niệm:

- Lô sản đồng nhất: Là một khối lượng sản khô nhất định ở cùng một dạng chế biến có cùng hạng chất lượng, được chứa đựng trong cùng loại bao bì (hoặc đồ rời), giao nhận cùng một thời gian và có khối lượng không quá 1000 bao hoặc 5T với lô sản rời.
- Mẫu ban đầu: Lượng sản khô lấy từ một vị trí được chỉ định lấy mẫu.
- Mẫu chung: Tổng khối lượng các mẫu ban đầu được lấy trong lô và có khối lượng không nhỏ hơn 4kg.
- Mẫu trung bình: Được lập từ mẫu chung dùng để đánh giá chất lượng lô hàng. Mẫu trung bình phải được bao gói ghi nhãn theo qui định và có khối lượng là 1kg.

2.1.2. Dụng cụ lấy mẫu và chứa đựng mẫu.

- Dụng cụ lấy mẫu có dung tích phù hợp;
- khay chứa mẫu;
- Dụng cụ phân mẫu;
- Túi PP hoặc bình chứa mẫu trung bình có dung tích phù hợp;
- Cân kỹ thuật.

2.1.3. Lấy mẫu ban đầu

a) Với lô hàng rời: San phẳng mặt lô sao cho chiều cao lô không quá 1m. Lấy 5 mẫu ban đầu ở 4 góc và điểm cắt của 2 đường chéo của mặt phẳng lô sản nếu có điều kiện, ở mỗi vị trí, mẫu ban đầu được lấy ở các điểm trên, dưới, giữa của lô hàng. Khối lượng mẫu ban đầu được lấy sao cho khối lượng mẫu chung không nhỏ hơn 4kg.

b) Với lô hàng đóng bao:

- Số lượng các bao được chỉ định lấy mẫu theo qui định sau:

Cỡ lô			Số bao được lấy mẫu	
Từ	1	đến 5	bao:	Lấy tất cả các bao
	6	đến 100	bao:	Lấy 10% số bao nhưng không ít hơn 5 bao
	101	đến 200	bao:	Lấy 8% số bao nhưng không ít hơn 10 bao
	201	đến 400	bao:	Lấy 6% số bao nhưng không ít hơn 16 bao
		Trên 400	bao:	Lấy 5% số bao nhưng không ít hơn 25 bao.

- Từ các bao được chỉ định lấy mẫu, lấy mỗi bao một mẫu ban đầu. Nên lấy mẫu ở vị trí khác nhau đối với mỗi bao được lấy mẫu. Khối lượng mẫu ban đầu được lấy sao cho khối lượng mẫu chung không nhỏ hơn 4kg.

2.1.4. Lập mẫu trung bình

- Trộn đều mẫu chung, dùng dụng cụ phân mẫu để lập mẫu trung bình theo nguyên tắc loại bỏ các phần đối đỉnh của mẫu chung. Khối lượng mẫu trung bình là 1kg.

Tuỳ theo mục đích lấy mẫu để quyết định số lượng mẫu trung bình cần lập.

- Mẫu trung bình cần được chứa ngay trong các bao bì chứa mẫu (2.1.2) khô sạch, niêm phong kín, bên trong và bên ngoài đều có nhãn đính kèm với nội dung:

- Tên sản phẩm;
- Cỡ lô;
- Thời gian, địa điểm và người lấy mẫu;
- Khối lượng mẫu.

2.1.5. Các mẫu trung bình cần được chuyển ngay đến nơi phân tích trong các điều kiện sao cho không ảnh hưởng tới chất lượng của mẫu.

2.2. Xác định sâu một sống

Chỉ tiêu sâu một sống cần được xác định đầu tiên, cần chú ý tránh số sâu một đã vũ hoá có thể bay khi mở mẫu trung bình.

Sâu một sống được tính theo các dạng biến thái của sâu một như: Sâu non, nhộng, một trưởng thành.

Trình tự và kỹ thuật xác định sâu một sống theo TCVN 4295-86.

2.3. Xác định tạp chất

Tạp chất bao gồm tạp chất vô cơ: Cát, sạn, mảnh kim loại...

Và tạp chất hữu cơ: Rác, xơ, cuống, vỏ (đối với sản không vỏ).

a) Dụng cụ:

- Khay men trắng có dung tích phù hợp;
- Kẹp gấp;
- Cân chính xác đến 0,1g;
- Rây có đường kính lỗ 2mm có ngăn đáy và có nắp.

Tiến hành:

Mẫu trung bình sau khi đã xác định sâu mọt sống được dùng để xác định tạp chất theo trình tự:

- Đổ mẫu ra khay men trắng, dùng kẹp nhặt hết các tạp chất lớn như rác, xơ, mảnh sạn...
- Phần mẫu còn lại được đổ vào ngăn rây đã lắp đáy, đáy nắp, rây vòng tròn nhẹ nhàng để tránh làm tời bột từ mẫu, rây khoảng 1 phút sau đó kiểm tra lại xem còn tạp chất lẫn ở phần còn lại trên rây không.
- Cân phần còn lại trên sàng chính xác đến 0,1g. Tạp chất (X) được tính bằng % khối lượng theo công thức:

$$X = \frac{m - m_1}{m} \times 100$$

m - khối lượng mẫu, g;

m₁ - khối lượng mẫu đã loại tạp chất, g.

2.4. **Xác định các chỉ tiêu cảm quan**

- Xác định mùi: Ngay khi mở mẫu trung bình để xác định sâu mọt đã cân để xác định mùi của mẫu. Nếu nghi ngờ có mùi lạ, có thể dùng phương pháp gia nhiệt sau:
- Nghiền khoảng 20 - 30g mẫu, cho lượng mẫu đã nghiền vào cốc có dung tích phù hợp, đổ nước nóng khoảng 80°C ngập bột trong cốc, đậy cốc bằng miếng thủy tinh phẳng, sau khoảng 30 giây, ngửi mùi bốc lên từ mẫu.
- Xác định màu sắc: Tiến hành xác định màu sắc trong điều kiện ánh sáng tự nhiên hoặc đèn có ánh sáng tương tự ánh sáng tự nhiên. Đổ mẫu ra một mặt phẳng khô sạch có màu tối, để quan sát màu sắc của mẫu.
- Xác định vị: Nghiền mịn khoảng 20g mẫu, lấy khoảng 1g bột để lên đầu lưỡi để xác định vị. Trước khi xác định, kiểm nghiệm viên cần súc miệng bằng nước cất.

2.5. **Xác định độ ẩm theo TCVN 4295-86.**

2.6. **Xác định hàm lượng tinh bột theo TCVN 5285-90.**

2.7. **Xác định hàm lượng xơ thô theo TCVN 5103-90 (ISO 5948-1981).**

2.8. **Xác định tạp chất sắt theo TCVN 1537-74.**

3. **Bao gói, ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển**

3.1. **Sắn khô được đóng gói trong các bao bì phù hợp, khô, sạch, lành đảm bảo không ảnh hưởng tới chất lượng sắn, bên ngoài có nhãn với nội dung sau:**

Tên sản phẩm;

Nơi và thời gian sản xuất;

Khối lượng tịnh và cả bì.

3.2. **Kho bảo quản sắn khô phải sạch, có mái che, đảm bảo thông thoáng để tránh tích tụ nhiệt trong quá trình bảo quản. Kho không có mùi lạ, có phương tiện để chống sự xâm nhập của chuột, bọ.**

Trong kho, các bao sắn phải kê trên các bục cách ẩm với mặt sàn, với tường và bố trí sao cho tiện kiểm tra và xử lý trong quá trình bảo quản.

3.3. **Phương tiện vận chuyển sắn khô phải sạch, khô, không có mùi lạ, có mái che mưa đảm bảo không ảnh hưởng tới chất lượng sắn trong quá trình vận chuyển.**

TUYỂN TẬP
TIÊU CHUẨN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

TẬP IV
TIÊU CHUẨN NÔNG SẢN
PHẦN III - TIÊU CHUẨN NGŨ CỐC VÀ ĐẬU ĐỎ

Chịu trách nhiệm xuất bản:

VỤ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

Cơ quan xuất bản:

TRUNG TÂM THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN.

In tại xưởng in Trung tâm Thông tin Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

Địa chỉ: Số 02 - Ngọc Hà - Ba Đình - Hà Nội; Điện thoại: 7332160

Giấy phép xuất bản số: 214/CXB ngày 2/8/2001

