

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LƯƠNG THỰC – THỰC PHẨM

GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG LƯƠNG THỰC VÀ NÔNG SẢN

NGÀNH/NGHỀ: KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG

LƯƠNG THỰC THỰC PHẨM

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG, TRUNG CẤP

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 761/QĐ-CDLTTP-ĐT ngày 17 tháng 8 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm)



Đà Nẵng, năm 2017

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình được biên soạn dựa trên các nguồn tài liệu tham khảo về Kiểm nghiệm chất lượng lương thực và nông sản kết hợp với những kinh nghiệm có được trong quá trình đào tạo và cập nhật những tiến bộ của khoa học kỹ thuật qua nghiên cứu tài liệu và trải nghiệm thực tế. Cấu trúc giáo trình được cấu trúc phù hợp với chuyên môn đào tạo, nhằm mục đích làm tài liệu học tập, nghiên cứu cho học sinh, sinh viên nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm, trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề cũng như có thể dùng làm tài liệu tham khảo cho các sinh viên các ngành học khác có liên quan cũng như các đối tượng khác có quan tâm đến lĩnh vực phân tích, kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm.

Kiểm nghiệm chất lượng lương thực và nông sản là môn chuyên môn bắt buộc trong chương trình đào tạo; được được bố trí giảng dạy độc lập với các môn học/mô đun chuyên môn nghề trong chương trình. Môn học này trang bị các kiến thức và kỹ năng về lấy mẫu, xác định các chỉ tiêu chất lượng của các loại lương thực và nông sản.

Giáo trình này gồm các nội dung sau:

Bài 1. Lấy mẫu và giới thiệu về các chỉ tiêu chất lượng của các loại lương thực và nông sản

Bài 2. Đánh giá chất lượng cảm quan các loại lương thực và nông sản

Bài 3. Xác định các chỉ tiêu chất lượng của lúa, gạo

Bài 4. Xác định các chỉ tiêu chất lượng của ngô, khoai, củ

Bài 5. Xác định các chỉ tiêu chất lượng của hạt ngũ cốc

Bài 6. Xác định các chỉ tiêu chất lượng của chè, cà phê, ca cao

Bài 7. Xác định các chỉ tiêu chất lượng của bột mỳ

Trong quá trình biên soạn, mặc dù đã cố gắng song không thể tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi rất mong nhận được sự cảm thông và các ý kiến đóng góp quý báu của người đọc để nội dung giáo trình được phong phú và hoàn chỉnh hơn.

Xin trân trọng cảm ơn.

Đà Nẵng, ngày 11 tháng 4 năm 2017

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Ths. Hoàng Minh Thực Quyên

2. GV: Ths. Trần Thị Thanh Mẫn

LỜI GIỚI THIỆU	1
MỤC LỤC	2
BÀI 1. LẤY MẪU VÀ GIỚI THIỆU CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA CÁC LOẠI LƯƠNG THỰC VÀ NÔNG SẢN.....	5
Giới thiệu:	5
Mục tiêu:	5
A. Nội dung:	5
1. Tổng quan về lấy mẫu lương thực và nông sản	5
2. Lấy mẫu lương thực và nông sản.....	15
3. Giới thiệu các chỉ tiêu chất lượng của lương thực và nông sản.....	20
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	26
C. Ghi nhớ	26
BÀI 2. ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG CẢM QUAN CỦA CÁC LOẠI LƯƠNG THỰC VÀ NÔNG SẢN	27
Giới thiệu:	27
Mục tiêu:	27
A. Nội dung:	27
1. Đánh giá chất lượng cảm quan gạo	27
2. Đánh giá chất lượng cảm quan khoai	31
3. Đánh giá cảm quan sắn.....	32
4. Đánh giá chất lượng cảm quan chè.....	34
5. Đánh giá chất lượng cảm quan cà phê.....	40
6. Đánh giá chất lượng cảm quan ca cao	44
7. Đánh giá chất lượng cảm quan bột mỳ	47
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	48
C. Ghi nhớ	48
BÀI 3. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA LÚA, GẠO	49
Giới thiệu:	49
Mục tiêu:	49
A. Nội dung:	49
1. Xác định kích thước và hạt nguyên vẹn	50
2. Xác định hạt không hoàn thiện	53
3. Xác định mức độ nhiễm côn trùng	54
4. Xác định tỷ lệ tấm và tạp chất	58

5. Xác định mức xát của gạo	59
6. Xác định dung trọng	61
7. Xác định khối lượng 1000 hạt	61
8. Xác định trọng lượng riêng.....	64
9. Độ ẩm	64
10. Xác định một số chỉ tiêu khác	68
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	73
C. Ghi nhớ	74
BÀI 4. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA NGÔ, KHOAI VÀ CÚ	75
Giới thiệu:.....	75
Mục tiêu:.....	75
A. Nội dung:	75
1. Xác định độ ẩm.....	75
2. Xác định hàm lượng dextrin	76
3. Xác định hàm lượng HCN	77
4. Xác định hàm lượng glucose	78
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	81
C. Ghi nhớ	82
BÀI 5. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA HẠT NGŨ CỐC	83
Giới thiệu:.....	83
Mục tiêu:.....	83
A. Nội dung:	83
1. Xác định hàm lượng lipid	83
2. Xác định hàm lượng tro toàn phần	85
3. Xác định hoạt độ urea	86
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	87
C. Ghi nhớ	87
BÀI 6. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA CHÈ, CÀ PHÊ, CA CAO	88
Giới thiệu:.....	88
Mục tiêu:.....	88
A. Nội dung:	88
1. Xác định hàm lượng vụn và bụi của chè	88
2. Xác định tỷ lệ hạt lõi của cà phê, ca cao.....	89
3. Xác định độ mịn của bột cà phê	90
4. Xác định hàm lượng chất chiết trong nước của chè	91
5. Xác định hàm lượng chất tan trong nước của cà phê bột	92

6. Xác định hàm lượng tanin của chè	93
7. Xác định hàm lượng chất béo thủy phân của ca cao	95
8. Xác định sự hao hụt khối lượng ở 1030C của mẫu chè, cà phê	97
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	99
C. Ghi nhớ.....	99
BÀI 7. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA BỘT MỖ	100
Giới thiệu:	100
Mục tiêu:	100
A. Nội dung:	100
1. Xác định độ ẩm.....	100
2. Xác định độ chua	101
3. Xác định hàm lượng gluten	102
4. Xác định chất lượng của gluten	105
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	106
C. Ghi nhớ.....	106
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN	107

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG LƯƠNG THỰC VÀ NÔNG SẢN

Mã môn học: 100107/170109

BÀI 1. LẤY MẪU VÀ GIỚI THIỆU CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA CÁC LOẠI LƯƠNG THỰC VÀ NÔNG SẢN

Giới thiệu:

Bài học giới thiệu về các phương pháp lấy mẫu, trình tự thực hiện lấy mẫu các loại lương thực và nông sản; các nhóm chỉ tiêu đánh giá chất lượng của các loại lương thực và nông sản.

Mục tiêu:

- Trình bày được phương án lấy mẫu phù hợp với loại lương thực và nông sản;
- Lựa chọn được các dụng cụ lấy mẫu lương thực và nông sản thành thạo;
- Thực hiện lấy mẫu lương thực và nông sản đúng trình tự, chính xác và an toàn;
- Bảo quản mẫu, vận chuyển mẫu, gửi mẫu theo quy định;
- Vệ sinh các dụng cụ lấy mẫu đảm bảo đúng theo quy định.

A. Nội dung:

1. Tổng quan về lấy mẫu lương thực và nông sản

1.1. Phương pháp lấy mẫu lương thực và nông sản

1.1.1. Lấy mẫu lương thực từ khối hàng tĩnh

a. Ý nghĩa của việc lấy mẫu

Lấy mẫu là một giai đoạn quan trọng trong việc đánh giá chất lượng của lương thực.

Do đó, mẫu phải phản ánh chính xác mọi đặc điểm chất lượng của hạt và phải đặc trưng cho thành phần trung bình của toàn thể lô hạt. Nếu lấy mẫu không đúng phương pháp, kết quả phân tích sẽ không phản ánh đúng đặc tính của khối hạt.

b. Một số khái niệm chung trong việc lấy mẫu

Chuyến hàng (consignment): Lương hạt được chào hàng, được gửi đi hoặc được nhận tại một thời điểm, theo các hợp đồng cụ thể hoặc các tài liệu vận chuyển; chuyến hàng có thể bao gồm một hoặc nhiều lô hàng.

Chú ý: Các lô hàng không quá 500 tấn được coi là chuyến hàng.

Lô hàng (lot): Phần xác định của chuyến hàng có chất lượng cần được đánh giá.

Mẫu ban đầu (mẫu điểm, increment): là một lượng lương thực nhất định được lấy từ một điểm trong lô hàng (khối lượng mẫu ban đầu $\leq 250g$).

Mẫu riêng (separate sample): gộp các mẫu ban đầu được một đơn vị bao gói

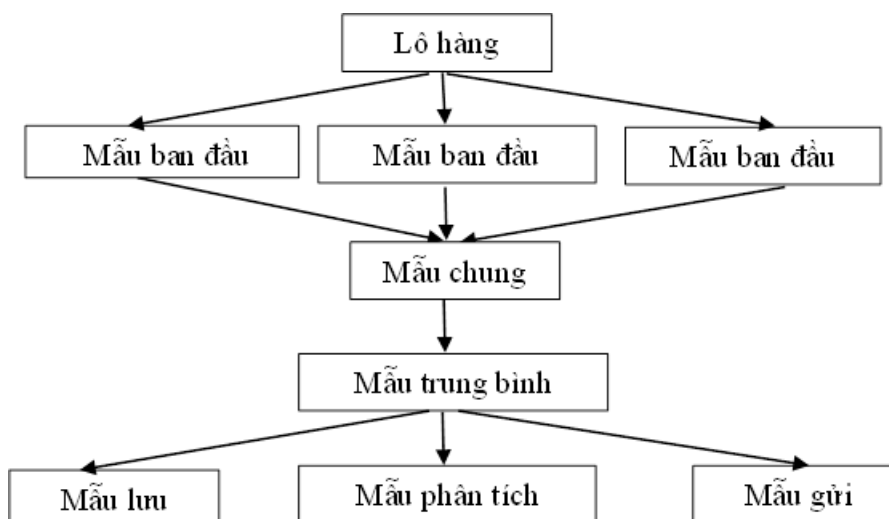
Mẫu chung (mẫu gốc, bulk sample): gộp các mẫu riêng hoặc mẫu ban đầu (khối lượng mẫu chung $\geq 2kg$)

Mẫu trung bình (laboratory sample): là khối lượng lương thực nhất định được lập từ mẫu chung theo một quy tắc nhất định, dùng để làm mẫu lưu hoặc mẫu phân tích (khối lượng mẫu trung bình khoảng 2kg).

Mẫu phân tích (analysis sample): là khối lượng lương thực được dùng trong phép phân tích, được lấy từ mẫu trung bình với một khối lượng cần thiết theo yêu cầu kiểm nghiệm của từng chỉ tiêu.

Mẫu lưu: là mẫu cần giữ lại một thời gian để đối chiếu phẩm chất giữa nơi giao và nhận hoặc xác định kết quả của phương pháp kiểm nghiệm.

Quy trình lấy mẫu lương thực như hình 1.1.



Hình 1.1. Quy trình lấy mẫu

c. Quy định chung của việc lấy mẫu lương thực và nông sản

Mẫu phải được người đại diện của bên mua và bên bán lấy hoặc được lấy do người của hai bên giám sát.

Mẫu càng đại diện cho lô hàng càng tốt. Do đó, về thành phần của lô hàng hiếm khi đồng nhất nên phải lấy đủ số lượng mẫu ban đầu và trộn kỹ để có mẫu chung và bằng cách chia liên tiếp hoặc bằng cách khác để thu được mẫu phòng thử nghiệm.

Cỡ mẫu phòng thử nghiệm được xác định theo kiểu loại sản phẩm và yêu cầu thử nghiệm. Nhìn chung, cỡ mẫu tối thiểu là 1 kg (3 kg đối với sản phẩm nghiền).

Chuyến hàng phải được chia thành $(n - 1)$ nhóm chứa n hoặc $(n - 1)$ bao; các bao còn lại tạo thành một nhóm.

Ví dụ 1: Chuyến hàng có 200 bao.

Căn bậc hai của 200 = 14,142, do đó $n = 14$;

Tạo 14 nhóm có 14 bao (tức là tổng số 196 bao);

Đưa ra danh mục từ 1 đến 14; xóa đi một số, ví dụ số 7;

Lấy bao thứ 7 ở mỗi nhóm gồm 14 bao;

Nhóm còn lại (nghĩa là 4) có số bao nhỏ hơn 14 bao, lấy ngẫu nhiên một bao của nhóm này. Như vậy tổng số 15 bao đã được chọn.

Ví dụ 2: Chuyến hàng có 2000 bao.

Căn bậc hai của 2 000 = 44,721, do đó $n = 45$;

Tạo 44 nhóm có 45 bao (nghĩa là tổng số 1 980 bao);

Đưa ra danh mục từ 1 đến 45;

Xóa đi một số, ví dụ số 20;

Lấy bao thứ 20 ở mỗi nhóm gồm 45 bao;

Nhóm còn lại (nghĩa là 20) có số bao nhỏ hơn 45 bao, lấy ngẫu nhiên một bao của nhóm này. Như vậy tổng 45 bao đã được chọn.

Thực tế là hạt bị hỏng trong vận chuyển theo đường biển hoặc hư hỏng khác trong khi vận chuyển hoặc điều kiện không tốt được tách khỏi hạt tốt và lấy mẫu riêng. Mẫu của hạt bị hỏng không được trộn với mẫu của hạt tốt và phải được nhận dạng và định lượng.

Nếu báo cáo lấy mẫu đã được chuẩn bị cùng với các thông tin thông thường, cần đề cập đến tình trạng của hạt được lấy mẫu, bao gồm các dấu hiệu nhiễm côn trùng, động vật nhỏ hoặc loài gặm nhấm có thể thấy được ở thời điểm lấy mẫu trong kho hoặc xilô hoặc trong suốt quá trình thực hiện trên tàu hoặc trong quá trình lấy mẫu. Báo cáo lấy mẫu cũng cần đề cập đến các kỹ thuật lấy mẫu đã sử dụng, nếu kỹ thuật đó khác với qui định mô tả trong tiêu chuẩn này và mọi tình huống có thể gây ảnh hưởng tới việc lấy mẫu.

Cần chú ý đảm bảo rằng tất cả các dụng cụ lấy mẫu phải sạch, khô và không có mùi lạ.

Việc lấy mẫu phải tiến hành sao cho tránh sự nhiễm bẩn từ bên ngoài như mưa, bụi... vào mẫu, các dụng cụ lấy mẫu và các vật chứa mẫu. Nếu không thể tránh được việc dẫm lên hạt, thì phòng ngừa bằng cách tạo lớp phủ bảo vệ hạt tránh bị nhiễm bẩn.

Địa điểm và thời gian lấy mẫu phải do các bên có liên quan xác định.

Chú ý: khi lấy mẫu lương thực đóng bao cần chú ý một số điểm như sau:

- Nếu lương thực được xếp thành khối lập phương thì phải xác định tầng, điểm và xác định số bao cho mỗi điểm. Khi lấy mẫu phải lấy theo mặt và theo tầng.

- + Tầng: gồm tầng sát trên mặt, giữa và sát đáy của khối lương thực

- + Điểm: lấy nhiều điểm nằm trên các đường chéo của các mặt khối lương thực và các tầng (không lấy những bao ở giữa phải dỡ những bao ở trên lên).

- Nếu hàng chuyển đi hay nhập kho thì cũng xác định tầng, điểm như trên và lấy mẫu ban đầu khi bốc vác hay qua cân.

- Nếu khối bao lương thực quá lớn và yêu cầu kiểm nghiệm nhanh thì cũng lấy mẫu theo cách chia tầng điểm, và để việc định tầng, điểm được đơn giản hơn ta có thể qui định cứ 100m² mặt khối lương thực là một đơn vị để định điểm. Số tầng theo chiều cao của khối lương thực nhưng không ít hơn 2 tầng.

* Trong kho bảo quản:

- Lấy mẫu ở kho: Trong các kho thóc, đồng hạt phân bố không đều. Đặc biệt trong quá trình bảo quản, do sự phân bố ẩm, nhiệt không đồng đều trong đồng hạt nên thóc gần lớp mặt chất lượng kém nhất, càng ở gần tường kho, thóc càng xấu,...

Do đó khi lấy mẫu phải chú ý cắm xiên tại nhiều điểm mới đảm bảo đại diện cho khối hạt. Từ mỗi vùng kho diện tích 100 m² thì lấy mẫu ở 6 điểm, mỗi mẫu lấy 3 lớp (lớp bề mặt, lớp giữa, lớp sát đáy mà xiên có thể tới, ví dụ cách bề mặt đồng hạt từ 1,6 – 1,8m).

Trộn tất cả thóc lấy được làm mẫu trung bình. Trong thực tế, tại các đồng hạt cao 3 – 3,5m không thể lấy mẫu sát đáy, thì cứ cắm hết chiều dài của xiên là được.

- Với kho lương thực hình lập phương: cũng xác định tầng, điểm, số tầng theo chiều cao, số điểm trên đường chéo của các tầng. Nếu bề mặt quá lớn có thể chia thành các đơn vị để định tầng, điểm như trên, lấy cách mặt và đáy khối lương thực 0,1 – 0,2m, cách thành khối lương thực 0,2 – 0,5m

- Với kho lương thực hình trụ tròn: cũng chia tầng, điểm. Lấy ít nhất 3 – 4 tầng, các điểm lấy trên 2 đường kính thẳng góc với nhau (4 điểm ở 4 đầu một và một ở tâm) lấy cách tường 0,2 – 0,3m.

d. Quy định số mẫu cần lấy

Yêu cầu chung:

Chuyến hàng có các lô tối đa là 500 tấn hoặc một phần như thế được coi là một chuyến hàng riêng, trừ khi có các qui định khác trong hợp đồng.

Lấy mẫu từ các bao:

Trừ khi có các qui định khác trong hợp đồng hoặc trừ khi thực tế tại cảng có yêu cầu khác, mà mẫu ban đầu được lấy từ các phần khác nhau của bao (ví dụ: ở đỉnh, giữa và đáy) bằng xiên lấy mẫu trong bao/túi với số lượng bao qui định trong bảng 1.1).

Bảng 1.1. Số bao cần lấy mẫu

Số bao trong chuyến hàng	Số bao được lấy mẫu
Đến 10 bao	Từng bao
Từ 10 bao đến 100 bao	Lấy ngẫu nhiên 10 bao
Trên 100 bao	Lấy căn bậc 2 của tổng số bao (xấp xỉ) theo phương án lấy mẫu thích hợp

Các đơn vị bao gói sẵn thường được vận chuyển trong các thùng hoặc hộp cactông với một lượng đơn vị thích hợp. Qui trình áp dụng để lấy mẫu các bao gói (được mô tả bảng 1.2) được dùng để xác định số lượng thùng hoặc hộp cần phải lấy mẫu. Nếu tổng số thùng hoặc hộp cactông trong chuyến hàng không vượt quá 1000 bao thì từ mỗi thùng chỉ lấy mẫu một đơn vị bao gói sẵn.

Bảng 1.2. Số bao cần lấy mẫu

Số bao trong chuyến hàng	Số bao được lấy mẫu
Đến 10 bao	Từng bao
Từ 10 bao đến 100 bao	Lấy ngẫu nhiên 10 bao
Trên 100 bao	Lấy căn bậc 2 của tổng số bao (xấp xỉ) theo phương án lấy mẫu thích hợp

Chú ý để đảm bảo rằng các đơn vị bao gói được lấy là ngẫu nhiên từ toàn bộ lượng bao gói để trong thùng hoặc trong hộp cactông.

Tránh chọn các đơn vị bao gói ở cùng vị trí tương ứng trong một số thùng hoặc hộp cactông.

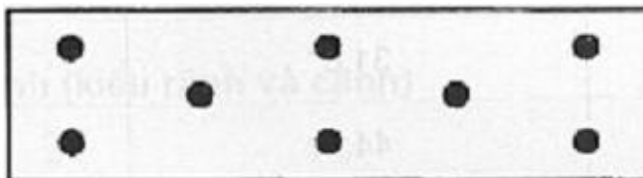
Lấy mẫu từ tàu hỏa hoặc toa xe vận chuyển, xe tải, xà lan hoặc tàu biển: Trừ khi có các qui định khác trong hợp đồng, mỗi toa xe, xe tải, xà lan hoặc tàu hàng, đều phải được lấy mẫu.

Các đơn vị bao gói sẵn được lấy theo cách này được coi là các mẫu ban đầu. Các mẫu ban đầu phải được lấy ở khắp toàn bộ độ sâu của lô hàng. Mô hình lấy mẫu như sau:

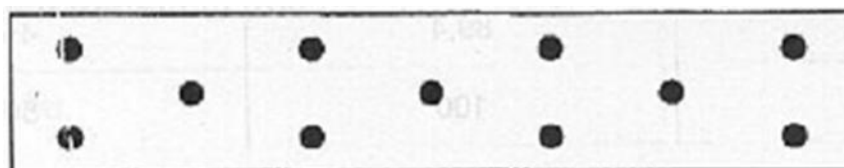
Đến 15 tấn: 5 điểm lấy mẫu



Từ 15 tấn đến 30 tấn: 8 điểm lấy mẫu



Từ 30 tấn đến 500 tấn: tối thiểu 11 điểm lấy mẫu



Trên 500 tấn: Theo bảng 1.3.

Bảng 1.3. Số mẫu ban đầu đối với khối hạt trên 500 tấn

Khối lượng (tấn)	Căn bậc hai	Số lượng mẫu ban đầu
500	22,4	12

Khối lượng (tấn)	Căn bậc hai	Số lượng mẫu ban đầu
1000	31,6	16
2000	44,7	23
4000	63,2	32
6000	77,4	39
8000	89,4	45
10000	100	50

Khi sử dụng các dụng cụ lấy mẫu cơ học thì các mẫu ban đầu phải được lấy từ tối thiểu 3 điểm lấy mẫu khác nhau.

Nếu loại toa chở hàng tàu thủy hoặc hàng hóa mà không cho phép lấy mẫu theo cách này hoặc theo sự thỏa thuận riêng giữa bên mua và bên bán thì hạt sẽ được lấy mẫu khi dỡ hàng trên toa chở hàng/tàu thủy xuống.

Lấy mẫu từ xilô, thùng hoặc kho: Mẫu ban đầu được lấy ở khắp suốt độ sâu của lô hàng. Sử dụng dụng cụ lấy mẫu phù hợp để đạt được yêu cầu này.

Nếu độ sâu của lô hàng không cho phép sử dụng phương pháp này thì tiến hành lấy mẫu trên dòng chảy hạt ngũ cốc theo ISO 6644.

Phải dùng hệ thống mạng lưới để lấy mẫu hạt, ví dụ giống như sử dụng để lấy mẫu trên tàu hỏa/toa chở hàng, xà lan hoặc tàu thủy.

e. Quy định số mẫu cần lấy

Số mẫu ban đầu cần lấy được xác định như sau: Lấy căn bậc hai của số tấn hàng trong khối tĩnh. Chia đôi và làm tròn đến số nguyên tiếp theo. Đây là số mẫu ban đầu tối thiểu thu được.

Trường hợp nếu cần nhiều số mẫu ban đầu hơn để có được mẫu trung bình của khối hạt tĩnh, thì phải lấy nhiều hơn. Các mẫu ban đầu này phải được lấy ngẫu nhiên từ các vị trí khác nhau trong khối hạt.

Ví dụ: xem bảng 1.4.

Bảng 1.4. Số mẫu ban đầu đối với khối hạt trên 500 tấn

Khối lượng (tấn)	Căn bậc hai	Số lượng mẫu ban đầu
500	22,4	12
1000	31,6	16
2000	44,7	23
4000	63,2	32
6000	77,4	39
8000	89,4	45
10000	100	50

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

f. Quy định mẫu thử nghiệm tối thiểu

Chia mẫu chung thu được thành nhiều mẫu thử nghiệm theo số lượng yêu cầu bằng cách chia theo hình nón và chia bốn hoặc bằng một trong các dụng cụ chia mẫu.

Số lượng mẫu phòng thử nghiệm cần lấy để phân tích và để làm mẫu trọng tải được qui định trong hợp đồng hoặc theo sự thỏa thuận của các bên có liên quan.

Cỡ mẫu phòng thử nghiệm được xác định theo kiểu loại sản phẩm và yêu cầu thử nghiệm. Nhìn chung, cỡ mẫu tối thiểu là 1 kg (3 kg đối với sản phẩm nghiền).

1.1.2. Lấy mẫu lương thực dạng rời đang chảy

a. Yêu cầu chung chung trong việc lấy mẫu lương thực dạng rời đang chảy

Khi có thể, tiến hành lấy mẫu các sản phẩm đang chảy (ví dụ, trong khi nạp hàng hoặc dỡ hàng) sao cho tất cả các phần hợp thành của lô được lấy mẫu như nhau.

Khi không có sẵn dụng cụ cơ học để lấy mẫu thì thực hiện kế hoạch lấy mẫu thủ công.

Các phương pháp (cơ học hoặc thủ công) để lấy mẫu từ các lô chảy phải phù hợp với tốc độ dòng chảy của sản phẩm.

Để các mẫu chung có tính đại diện thì số lượng mẫu ban đầu càng cao càng tốt.

Vì các đặc tính và cấu trúc của lô có thể thay đổi, nên các mẫu ban đầu phải lấy từ toàn bộ lô, nghĩa là lấy dọc theo dòng chảy.

Lấy mẫu cơ học: Chỉnh dụng cụ lấy mẫu sao cho cỡ các mẫu ban đầu hoặc tần suất lấy mẫu có thể thay đổi trên khắp dải rộng.

Một dãy các mẫu ban đầu có cỡ cố định phải được lấy ở khoảng cách xác định trước theo dòng chảy và theo cách mà mỗi phần của lô đều có khả năng được lấy mẫu.

Lấy mẫu thủ công: Lấy các mẫu ban đầu ở các khoảng cách đều nhau

b. Quy định số mẫu cần lấy

- Số lượng và khối lượng mẫu ban đầu đối với mẫu dạng hạt.

Số lượng và khối lượng mẫu ban đầu được đưa ra trong bảng 1.1 và bảng 1.2. Tất cả mẫu ban đầu được lấy cùng nhau để tạo thành mẫu chung, mẫu chung này phải được trộn đều và phân chia để tạo mẫu phòng thử nghiệm.

Các dụng cụ lấy mẫu cơ học phải được cài đặt sao cho có thể thu được các mẫu ban đầu với cỡ quy định trong bảng 1.5 dưới đây. Cỡ các mẫu ban đầu này đưa ra chỉ để tham khảo và không với mục đích thay thế các quy định hoặc các yêu cầu hiện hành.

Bảng 1.5. Quy trình lấy mẫu để thu được khối lượng tối thiểu của mẫu phòng thử nghiệm của dạng hạt đang chảy bằng phương pháp cơ học hoặc thủ công

Phương pháp	Khối lượng mẫu ban đầu	Số lượng tối thiểu mẫu ban đầu ^a	Khối lượng mẫu tối thiểu trong phân tích chất nhiễm bẩn	Khối lượng mẫu tối thiểu trong phân tích khác
Lấy mẫu cơ học	300g đến 1900g	- 20 mẫu trên một lô hoặc một phần lô có khối lượng 500t - 25 mẫu trên một lô hoặc một phần lô có khối lượng 1500t đối với mẻ lớn hơn 1500t		
Lấy mẫu thủ công	300g đến 1900g	Đối với việc phân tích chất nhiễm bẩn - 20 mẫu trên một lô hoặc một phần lô có khối lượng 500t - 25 mẫu trên một lô hoặc một phần lô có khối lượng 1500t đối với mẻ lớn hơn 1500t Đối với các phép phân tích khác	Đối với phép phân tích ochratoxin A và aflatoxin: 10kg Đối với phép phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, kim loại nặng, dioxin: 1kg Đối với phép phân tích các chất nhiễm bẩn khác ^b : 3kg	1kg đến 3kg tùy theo yêu cầu phân tích

Phương pháp	Khối lượng mẫu ban đầu	Số lượng tối thiểu mẫu ban đầu ^a	Khối lượng mẫu tối thiểu trong phân tích chất nhiễm bẩn	Khối lượng mẫu tối thiểu trong phân tích khác
		- 3 mẫu trên một lô hoặc một phần lô có khối lượng 500 - 4 mẫu trên một lô hoặc một phần lô có khối lượng 1500t đối với mẻ lớn hơn 1500t		
a: Tần suất theo dòng chảy hạt b: Các chất nhiễm bẩn khác như deoxynivalenol (DON), fumonisin, zearalenon; đối với việc xác định DON, khối lượng mẫu phòng thử nghiệm có thể là 1kg.				

Số lượng và khối lượng mẫu ban đầu đối với mẫu của các sản phẩm nghiền và các sản phẩm ngũ cốc khác được trình bày ở bảng 1.6.

Bảng 1.6. Quy trình lấy mẫu để thu được khối lượng tối thiểu của mẫu phòng thử nghiệm đối với các sản phẩm nghiền và các sản phẩm ngũ cốc khác bằng phương pháp cơ học hoặc thủ công

Phương pháp	Khối lượng của mẫu ban đầu	Số lượng tối thiểu mẫu ban đầu	Khối lượng mẫu tối thiểu trong phân tích chất nhiễm bẩn	Khối lượng mẫu tối thiểu trong phân tích khác
Lấy mẫu cơ học	300g đến 1900g	- 15 mẫu trên một lô hoặc một phần của lô có khối lượng 100t (tần suất theo dòng chảy)	Đối với các sản phẩm dạng bột: 1kg Đối với các sản phẩm vón cục (ví dụ: dạng viên...) 3kg	
Lấy mẫu thủ công	300g đến 1900g	- 15 mẫu trên một lô hoặc một phần của lô có khối lượng 100t: nghĩa là đối với dòng chảy $\leq 20\text{t/h}$ thì tối thiểu là 3 mẫu trên một giờ nghĩa là đối với dòng chảy $> 20\text{t/h}$ thì tối thiểu là 3 mẫu trên 20t		1kg đến 3kg theo các yêu cầu phân tích

Có thể cần phải lấy bổ sung các mẫu ban đầu để thu được khối lượng tối thiểu mẫu phòng thử nghiệm

Giả sử rằng các sản phẩm dạng bột đồng nhất hơn so với hạt, thì mẫu phòng thử nghiệm 1kg là đủ để phân tích chất nhiễm bẩn.

1.2. Dụng cụ lấy mẫu

Các dụng cụ, thiết bị yêu cầu phải có thông số kỹ thuật phù hợp được kiểm soát, hiệu chuẩn phù hợp; có dấu hiệu nhận diện riêng và đảm bảo không là nguồn lây nhiễm vào sản phẩm kiểm nghiệm.

Các loại sản phẩm khác nhau có những dụng cụ lấy mẫu khác nhau. Hình dáng, vật liệu chế tạo và độ lớn, độ dài của dụng cụ lấy mẫu và dụng cụ chứa mẫu đều phải dựa vào các tiêu chuẩn phù hợp cho từng loại sản phẩm riêng biệt.

Các sản phẩm dạng lỏng hoặc khí thường dùng các dụng cụ ống dây, ống xiphông... từ vật liệu bằng nhựa, thủy tinh.

Dụng cụ lấy mẫu từ các túi hàng: xiên bao tải, hình trụ xiên, hình nón, muỗng xúc ...
 Dụng cụ lấy mẫu từ đống hàng: xẻng, muỗng xúc, dụng cụ lấy mẫu hình trụ, hình nón...

- Cân kỹ thuật, cân phân tích
- Tủ sấy
- Nồi hấp áp lực
- Bình thủy tinh có nút nhám hoặc nút kín
- Bao bì đựng mẫu tráng thiếc/nhôm có nắp đậy kín
- Găng tay vô trùng, khăn lau
- Thùng bảo quản mẫu
- Xiên lấy mẫu bằng kim loại không gỉ (có số lượng khoảng phù hợp với dạng mẫu)
- Máng lấy mẫu cầm tay (lấy mẫu lô hàng rời)
- Khay tráng men trắng, đĩa sứ trắng
- Dụng cụ phân mẫu, thước gỗ
- Kẹp, kéo, dao, pank bằng kim loại không gỉ
- Xẻng, muỗng xúc lấy mẫu đặc thù cho từng dạng sản phẩm
- Đũa, cốc thủy tinh (100ml, 250ml), đèn cồn
- Máy trộn mẫu, bình trộn mẫu
- Máy nghiền mẫu đồng thể
- Băng dính, dây buộc
- Nhãn, giấy niêm phong
- Dụng cụ mở bao bì
- Đĩa petri (bằng thủy tinh/chất dẻo có đường kính từ 90mm đến 100mm)
- Tủ, giá, kệ đựng mẫu
- Tủ lạnh loại nhỏ



Hình 1.2. Các loại xiên lấy mẫu



Hình 1.3. Thực hiện lấy mẫu



Hình 1.4. Xiên lấy mẫu cà phê



Hình 1.5. Xiên lấy mẫu hạt một khoang



Hình 1.6. Lấy mẫu trong bao



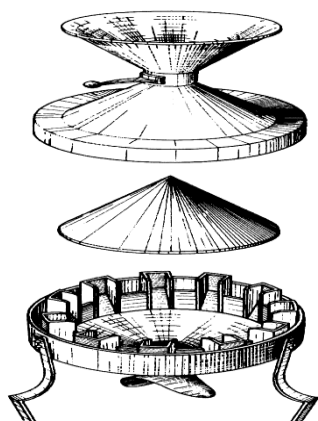
Hình 1.7. Máy phân chia mẫu



Hình 1.8. Xiên lấy mẫu bột đóng bao



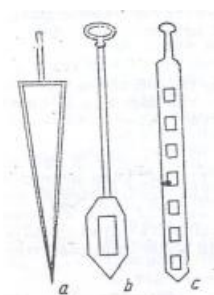
Hình 1.9. Xiên lấy mẫu hạt đóng bao



Hình 1.10. Các bộ phận của bộ chia mẫu cao hình nón



Hình 1.11. Xiên lấy mẫu hạt ba khoang



Hình 1.12. a. Xiên ngắn; b. Xiên dài; c. Xiên xanh

- Vệ sinh dụng cụ lấy mẫu:



Hình 1.13. Muỗng lấy mẫu dạng bột

Dụng cụ lấy mẫu phải được rửa sạch sấy hoặc lau khô, ít nhất phải được tráng cồn vài lần hoặc bằng sản phẩm lấy mẫu. Sản phẩm dùng để tráng dụng cụ nhất thiết không được dùng lại để làm mẫu phân tích.

Cần đặc biệt giữ gìn cẩn thận để bảo đảm tất cả các dụng cụ lấy mẫu và chứa mẫu đều sạch, khô và không bị nhiễm bẩn ngẫu nhiên như nước, bụi.

Khi lấy mẫu để kiểm tra vi sinh vật, dụng cụ lấy mẫu phải được khử trùng bằng cách rửa sạch, tráng cồn trong ngoài rồi hơ trên ngọn lửa đèn cồn.

1.3. Bảo quản mẫu

Mẫu trung bình thí nghiệm được đựng trong các dụng cụ sạch, trơ để tránh sự nhiễm bẩn từ bên ngoài làm hư hỏng mẫu khi vận chuyển.

Dụng cụ chứa mẫu phải được niêm phong sao cho có thể phát hiện được trường hợp mở trái phép và gửi ngay đến phòng thí nghiệm càng sớm càng tốt.

Mẫu lấy kiểm nghiệm phải giữ lại 40% để làm đối chiếu khi có khiếu nại. Mẫu lưu phải được bảo quản trong điều kiện khô ráo, sạch sẽ, thoáng mát ở nhiệt độ và độ ẩm của không khí phù hợp với từng loại sản phẩm (vô hoạt enzyme, bảo vệ chống oxy hóa chất béo, ức chế sự phát triển và lây nhiễm vi sinh vật).

Ví dụ: nếu thực phẩm có chứa các enzyme có khả năng phân hủy các thành phần thực phẩm cần phân tích thì phải vô hoạt các enzyme này. Nếu mẫu nhạy cảm với ánh sáng thì cần chứa trong các bình thủy tinh đục màu hoặc gói bằng các tấm giấy nhôm.

Thời gian lưu mẫu từ một tuần đến 3 tháng tùy theo mức độ dễ hỏng của mẫu hàng.

Mẫu gửi đi kiểm nghiệm phải được dán nhãn trên bao gói và ghi đầy đủ thông tin:

- Tên và loại sản phẩm
- Số lô hàng
- Tên cơ sở sản xuất
- Ngày tháng sản xuất
- Khối lượng mẫu
- Người lấy mẫu
- Ngày và nơi lấy mẫu

Lưu ý cách ghi nhãn mác sao cho các dấu hiệu không bị mất đi hoặc hư hỏng trong quá trình bảo quản và vận chuyển.

Ví dụ: với các bao gói nhựa dùng để đựng nước đá cần được đánh dấu bằng loại mực không tan trong nước.

Nơi gửi mẫu phải kèm theo biên bản lấy mẫu và phiếu yêu cầu kiểm nghiệm.

Khi gửi mẫu đi có kèm theo báo cáo ghi rõ tình trạng lô hàng khi lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu. Nếu lấy mẫu khác với tiêu chuẩn đặt ra thì cần thuyết minh rõ cơ sở của phương pháp được sử dụng.

- Thời gian lưu mẫu: được qui định như sau:
 - + Không quá 1 tháng, đối với mẫu lưu xuất ngoại tỉnh, xuất khẩu
 - + Không quá 1/2 tháng, đối với hàng xuất nội tỉnh.
 - + Không cần lưu mẫu, đối với việc kiểm tra phẩm chất bình thường theo định kỳ hay không xuất nhập cho đơn vị nào khác.
- Nguyên tắc gửi mẫu đi kiểm nghiệm:
 - + Lương thực không an toàn, nhiễm độc phải gửi đi kiểm nghiệm gấp, kèm theo phiếu yêu cầu kiểm nghiệm.
 - + Nếu có khiếu nại phải làm lại cẩn thận hơn và lưu 40% mẫu để đối chiếu, nói rõ phương pháp xác định.

2. Lấy mẫu lương thực và nông sản

2.1. Lấy mẫu lương thực

2.1.1. Lấy mẫu lúa, gạo

- Lấy mẫu từ các bao: mẫu ban đầu được lấy từ các phần khác nhau của bao (ở đỉnh, giữa, đáy bao) với số lượng như sau:

Bảng 1.7. Yêu cầu lấy mẫu từ bao

Số bao trong chuyển hàng	Số bao được lấy
Đến 10 bao	Từng bao
Từ 10÷100 bao	Lấy ngẫu nhiên 10 bao
Trên 100 bao	Lấy căn bậc hai của tổng số bao (xấp xỉ)

- Lấy mẫu từ tàu hỏa, toa xe vận chuyển, xe tải, xà lan hoặc tàu biển: mỗi toa xe, xe tải, tàu hàng đều phải được lấy mẫu. Các mẫu ban đầu được lấy ở khắp toàn bộ độ sâu của lô hàng.

Bảng 1.8. Yêu cầu lấy mẫu từ tàu hỏa, toa xe, xe tải, xà lan

Khối lượng hàng	Số điểm lấy mẫu
Đến 15 tấn	5
Từ 15÷30 tấn	8
Từ 30÷500 tấn	Tối thiểu là 11
Trên 500 tấn	Từ 12 trở lên

- Lấy mẫu từ xilô, thùng, kho: mẫu ban đầu được lấy ở khắp độ sâu của lô hàng giống với phần lấy mẫu ở tàu hỏa, toa xe vận chuyển, xe tải, xà lan hoặc tàu biển.

2.1.2. Lấy mẫu ngô, khoai và củ

Lấy mẫu ngô: giống như lấy mẫu lúa, gạo.

Lấy mẫu khoai, sắn: khoai và sắn khi thu hoạch thường để thành đồng, không có bao gói, cứ mỗi đồng dung tích 1m³ thì lấy 5÷10 củ ở 5 điểm khác nhau.

Khoai và sắn được để nguyên trạng thái của nó để lấy mẫu trung bình. Nếu mẫu đầu tiên không quá 4÷5kg thì nó đồng thời là mẫu trung bình. Nếu quá 5kg thì chia mẫu đầu tiên làm 2 phần.

Dùng mắt quan sát, kết hợp với tay chọn lựa, chia số củ ra làm 2 phần, mỗi phần đều có củ to, củ nhỏ, củ lẫn đất cát và củ không lẫn đất cát, hai phần có khối lượng tương đối gần bằng nhau.

Dùng dao kim loại (không rỉ) và thớt gỗ chặt đôi các củ của mẫu trung bình và chia làm hai phần đều nhau. Một trong hai phần đó là mẫu phân tích.

Đối với khoai lang: gỡ bỏ đất, cát, bụi bẩn... lau sạch bằng khăn vải. Dùng dao không rỉ thái thành từng lát mỏng, sau đó thái thành sợi. Đem sấy nhẹ các sợi khoai trong tủ sấy ở nhiệt độ 90⁰C trong 2÷3 giờ.

Nếu mẫu phân tích không quá 1kg thì nghiền nát các sợi khoai khô thành bột. Nếu quá 1kg thì chia làm đôi và lấy một nửa đem nghiền. Mẫu bột cho vào bình thủy tinh khô, sạch, có nút mài để phân tích nhưng không quá 5 ngày.

Đối với sắn: dùng dao bóc vỏ bao, vỏ cùi, lõi sắn, thái thành lát mỏng, sấy nhẹ và nghiền nát thành bột. Cho vào bình thủy tinh khô, sạch, có nút mài, để ở chỗ mát để phân tích các chỉ tiêu nhưng không quá 7 ngày.

2.1.3. Lấy mẫu hạt ngũ cốc

Lấy mẫu hạt ngũ cốc: giống như lấy mẫu lúa, gạo.

2.2. Lấy mẫu chè

2.2.1. Quy định chung

Việc lấy mẫu được thực hiện riêng biệt trên các sản phẩm chè theo đặc điểm đặc trưng của từng loại sản phẩm. Việc lấy mẫu phải do người bên mua và bên bán chỉ định thực hiện, được thực hiện tại những nơi có mái che đảm bảo cho mẫu chè, dụng cụ lấy mẫu và bao bì đựng mẫu tránh được nhiễm bẩn và những yếu tố ảnh hưởng đến mẫu như độ ẩm, bụi, phóng xạ...

Lấy mẫu có thể được tiến hành để kiểm tra thường ngày sản phẩm tại chỗ hay cho thử nghiệm những đặc tính riêng biệt của sản phẩm trong phòng thí nghiệm. Trong cả hai trường hợp mẫu phải được lấy một cách ngẫu nhiên.

Tuy nhiên trong một vài trường hợp, ví dụ để xác định sự có mặt của tạp chất khác hay sự lẫn loại nào đó, thì phải tiến hành lấy mẫu chọn lọc. Khi đó việc lấy mẫu không thể tiến hành ngẫu nhiên, trước khi lấy mẫu mục đích phải được xác định, nghĩa là các đặc tính cần thử nghiệm phải được chỉ rõ.

Việc lấy mẫu phải được tiến hành sao cho các mẫu sơ cấp đại diện cho tất cả các đặc tính của lô. Sau khi cách ly các phần hư hỏng khỏi lô (thùng, túi...) các mẫu riêng sẽ được lấy từ các phần nguyên vẹn và các phần bị hư hỏng.

Biên bản lấy mẫu cần được soạn khi công việc lấy mẫu đã hoàn thành. Biên bản lấy mẫu phải có đầy đủ các thông tin.

2.2.2. Trình tự lấy mẫu

a. Mẫu chè đợt tươi

Lấy mẫu tại nơi tiếp nhận và bảo quản chè búp tươi của cơ sở chế biến.

Lô hàng là lượng đợt chè tươi cùng loại, của cùng một nơi hoặc một người sản xuất, được giao nhận cùng 1 lần và không quá 2 tấn.

Trước khi lấy mẫu phải rải và trộn đều chè trên nền nhà thành một lớp dày không quá 30cm. Với lô chè dưới 1 tấn, lấy mẫu ở 5 vị trí và lô chè trên 1 tấn dưới 2 tấn lấy mẫu ở 8 – 9 vị trí. Khi lấy mẫu phải bốc chè từ trên mặt đến nền, tổng khối lượng mẫu chung trong một lô hàng không ít hơn 1kg.

Lượng mẫu trên được trộn và rải thành lớp phẳng hình vuông. Chia mẫu theo đường chéo, lấy 2 phần đôi diện và tiếp tục làm như vậy cho đến khi lượng mẫu còn lại khoảng 200g hoặc 400g nếu cần phải lưu mẫu. Đó là mẫu trung bình của lô hàng còn lại 400g.

Trường hợp phải lưu mẫu, chia đôi mẫu trung bình theo phương pháp chia đường chéo, một nửa dùng phân tích ngay, một nửa để lưu.

Mẫu lưu được đựng trong túi P.S buộc phải gắn kín, bảo quản trong điều kiện ít ảnh hưởng đến chất lượng và có ghi nhãn. Nhãn được bỏ vào bên trong hoặc đính kèm túi đựng mẫu. Thời gian bảo quản mẫu không quá 24 giờ.

b. Mẫu chè đợt khô

Lấy mẫu tại nơi bảo quản chè búp khô của cơ sở chế biến chè, cỡ lô không quá 10 tấn. Áp dụng cho việc kiểm tra chất lượng chè đợt khô sơ chế từ chè đợt tươi.

Các đơn vị bao gói được chỉ định lấy mẫu phải được phân bố ở các vị trí: trên, dưới, trong, ngoài theo nguyên tắc đường chéo của bề mặt lô hàng và được qui định như sau:

Lô hàng 1 – 5 bao : lấy ở tất cả các bao.

Lô hàng 6 – 100 bao : lấy ở 5 bao và 3% số lượng bao trong lô.

Lô hàng trên 100 bao : lấy ở 10 bao và 3% số lượng bao trong lô.

Từ mỗi đơn vị bao gói được chỉ định lấy mẫu, lấy ít nhất 2 mẫu ban đầu ở hai vị trí khác nhau. Khối lượng mẫu ban đầu cần lấy sao cho khối lượng mẫu chung không nhỏ hơn 2000g.

Trộn đều các mẫu ban đầu của các đơn vị bao gói để mẫu chung của lô hàng.

Từ các mẫu chung của lô hàng, trộn đều và chia mẫu theo nguyên tắc đường chéo để lập mẫu trung bình, khối lượng mẫu trung bình không nhỏ hơn 2000g.

Trường hợp mẫu trung bình có khối lượng xấp xỉ 2000g thì được coi là mẫu trung bình.

Trộn đều và chia mẫu theo nguyên tắc đường chéo thành 2 phần, chứa bằng 2 lọ thủy tinh nút mài hoặc hộp kim loại có nắp kín và dung tích phù hợp với khối lượng mẫu. Có thể đựng mẫu trong túi PE sạch, bên trong có một lớp giấy sạch, tránh ánh sáng.

Mẫu lưu phải được bảo quản trong điều kiện khô, sạch; thời gian không quá 6 tháng.

c. Mẫu chè rời

Nơi tiến hành lấy mẫu phải sạch, khô, sáng và không có mùi lạ.

Chè được nghiệm thu theo từng lô.

Cỡ lô không được vượt quá tải trọng của phương tiện vận chuyển.

Cỡ mẫu được chọn theo bảng 1.9 tương ứng với kiểm tra thường 1 bậc.

Bảng 1.9. Quy định lấy mẫu

Cỡ lô	Số bao gói được lấy (cỡ mẫu)
Đến 50	3
Từ 51 đến 150	5
Từ 151 đến 500	8
Từ 501 đến 1200	13

- Lấy mẫu từ các bao bì:

Các bao bì được lấy ngẫu nhiên theo bảng số ngẫu nhiên hoặc lấy theo trình tự: N là số bao bì có trong lô, n là số bao bì được lấy mẫu, đếm bất kỳ từ bao bì nào theo thứ tự 1, 2, .. đến $r = N/n$ (lấy theo phần nguyên).

Chọn bao bì thứ r làm mẫu, tiếp tục đếm và chọn bao thứ r tiếp theo làm mẫu cho đến khi lấy được đủ số bao bì theo yêu cầu.

Nếu bao bì chứa dưới 1kg chè rời có bao bì bên ngoài bao bì là thùng carton/thùng gỗ thì lấy ngẫu nhiên số bao bì bên ngoài không quá 20% (không nhỏ hơn 2), lấy ngẫu nhiên các bao bì nhỏ với số lượng bằng nhau theo quy định.

- Lấy mẫu ban đầu:

Bao bì chứa trên 20kg chè rời: lấy mẫu ban đầu 50g bằng cách xiên mẫu hoặc mở bao bì lấy đại diện.

Bao bì chứa không quá 1kg chè rời: bao bì dưới 50g thì mỗi bao bì là một mẫu ban đầu; bao bì trên 50g thì trộn kỹ, lấy mẫu ban đầu bằng 50g.

Bao bì chứa 1 - 20kg chè rời: trộn kỹ, lấy mẫu ban đầu 50g từ mỗi bao bì.

+ Lấy mẫu chung:

Gộp tất cả mẫu ban đầu được lấy từ lô hàng để được mẫu chung. Nếu mẫu ban đầu là chè rời thì trộn chung lại, mẫu ban đầu là các bao bì sẵn còn nguyên thì toàn bộ các bao bì này là mẫu chung. Nếu điều kiện cho phép, cần trộn kỹ mẫu chung trước khi phân lập mẫu trung bình.

+ Lấy mẫu trung bình:

Nếu mẫu chung gộp từ các mẫu chè rời ban đầu thì trộn kỹ, phân chia thành mẫu trung bình theo yêu cầu. Yêu cầu lượng mẫu trung bình không dưới 100g cho phân tích hóa học và 50g đối với phân tích cảm quan.

Nếu mẫu chung gồm các bao bì chưa mở thì lấy làm mẫu trung bình. Từ mẫu chung, trộn đều, làm mẫu trung bình bằng phương pháp chia đến khi khối lượng mẫu còn 1,5 kg.

+ Lấy mẫu phân tích, mẫu lưu:

Là lượng mẫu được lấy từ mẫu trung bình, có khối lượng như nhau và lấy song song cho các phân tích.

Mẫu trung bình chia ra làm 3 phần bằng nhau, 2 phần được chuyển ngay đi kiểm nghiệm, phần thứ 3 cho vào lọ phòng khi có sự bất đồng giữa bên sản xuất và bên mua trong việc đánh giá chất lượng, mẫu được niêm phong hoặc với các chỉ số hiệu mẫu và thời hạn bảo quản cho phép.

d. Mẫu chè đen, chè xanh

Lô hàng là lượng chè đen, chè xanh bất kỳ có cùng một loại chất lượng, giao nhận cùng một lúc, cùng một nhãn ký hiệu, cùng giấy chứng nhận phẩm chất, đóng gói trong cùng một loại bao bì.

Lấy mẫu 5 % số đơn vị bao gói (kiện, hòm...) của lô hàng, nhưng không ít hơn 3 đơn vị, đối với lô hàng bé. Trong mỗi đơn vị bao gói, chọn 5 điểm chỉ định lấy mẫu. Tại mỗi điểm cùng lấy ở 3 vị trí: trên, dưới, giữa. Lượng mẫu lấy ở mỗi đơn vị bao gói không ít hơn 2000g.

Gộp chung mẫu lấy được, trộn đều, rải lên khay hoặc giấy sạch thành lớp phẳng hình chữ nhật, dày không quá 3 cm: chia mẫu trung bình theo 2 đường chéo, bỏ 2 phần đối diện, trộn đều 2 phần còn lại, sau đó rải thành hình chữ nhật và chia như trên đến khi lượng mẫu còn khoảng 1000g.

Chia đôi mẫu trung bình, một phần để lưu, một phần để phân tích.

Mẫu lưu được đựng trong lọ hoặc hộp kín, ngoài có nhãn ghi.

Mẫu lưu phải được niêm phong và bảo quản trong thời hạn 6 tháng, do cơ quan lấy mẫu giữ.

e. Mẫu chè hương

Áp dụng cho việc kiểm tra chất lượng chè hương, được sản xuất bằng phương pháp sao ủ hương với các loại hương liệu.

Số bao kiện được chỉ định lấy mẫu như sau:

Lô hàng từ 1 – 5 bao : lấy ở tất cả các bao.

Lô hàng từ 6 – 100 bao: lấy ở 5 bao.

Lô hàng trên 100 bao : Nếu khối lượng lô hàng cứ tăng từ 1 đến 50 bao thì lấy thêm 1 bao.

Trong mỗi lô hàng hay mỗi bao kiện, điểm lấy mẫu được phân bố đều ở các vị trí: trên, dưới và giữa. Ở mỗi bao kiện lấy ít nhất 6 gói hoặc 6 hộp, nếu khối lượng từ 50 đến 100 gam/hộp.

Đối với các gói, hộp có khối lượng khác thì cho phép sự thỏa thuận giữa 2 bên giao nhận. Lượng mẫu đại diện được lấy ít nhất 30 gói hoặc hộp.

2.3. Lấy mẫu cà phê

2.3.1. Lấy mẫu cà phê nhân

- Lấy mẫu ban đầu:

Đối với lô hàng rời dạng đồ đóng, số lượng mẫu ban đầu thường ít và ổn định, lượng mẫu cần lấy sao cho mẫu chung có khối lượng không nhỏ hơn 3kg.

Sử dụng xiên có 3 khoang lấy mẫu theo phương thẳng đứng của lô hàng tại 5 vị trí ở giữa và 4 góc nằm trên đường chéo của bề mặt lô hàng.

Đối với lô hàng rời đang bốc dỡ bằng băng tải hoặc đóng bao: dùng máng lấy mẫu định kỳ, cách khoảng thời gian bằng nhau trên dòng mẫu đang chảy.

Bảng 1.10. Lấy mẫu cà phê theo khối lượng lô

Khối lượng lô	Số lượng mẫu ban đầu cần lấy
Nhỏ hơn 1 tấn	Lấy 5 mẫu
Từ 1 – 10 tấn	Lấy 5 mẫu và trên 10 tấn, cứ từ 1 – 2 tấn lấy thêm 1 mẫu
Từ 10 – 25 tấn	Lấy 10 mẫu và trên 25 tấn, cứ từ 1 – 3 tấn lấy thêm 1 mẫu

Từ 25 - 50 tấn	Lấy 18 mẫu và trên 50 tấn, cứ từ 1 – 4 tấn lấy thêm 1 mẫu
----------------	---

Lô hàng đóng bao: Số lượng bao được chỉ định lấy mẫu phụ thuộc độ lớn của lô hàng.

Bảng 1.11. Lấy mẫu cà phê theo số bao trong lô

Số bao trong lô	Số bao được chỉ định lấy mẫu
Từ 1 – 5 bao	Lấy mẫu ở tất cả các bao
Từ 6 – 100 bao	Lấy mẫu 5 bao và từ trên 5 bao, cứ từ 1 – 20 bao lấy thêm 1 bao
Từ 101 – 500 bao	Lấy 10 bao và từ trên 100 bao, cứ thêm từ 1 – 50 bao lấy thêm 1 bao
Từ 501 - 1000 bao	Lấy 20 bao và từ trên 500 bao, cứ thêm 1 – 100 bao lấy thêm 1 bao

- Lấy mẫu chung:

Gộp chung các mẫu ban đầu trên khay men trắng, trộn kỹ, khối lượng không nhỏ hơn 3kg.

- Lấy mẫu trung bình:

Phân chia mẫu chung theo nguyên tắc đường chéo hoặc máy phân chia, các mẫu trung bình có khối lượng 600g.

2.3.2. Lấy mẫu cà phê hòa tan trong bao gói

- Lấy mẫu ban đầu:

Khối lượng cà phê hòa tan từ 100 ± 20 g được lấy từ từng bao gói của một lô hàng cụ thể.

- Lấy mẫu chung:

Khối lượng cà phê hòa tan không dưới 1000g thu được bằng cách kết hợp và trộn tất cả các mẫu ban đầu được lấy từ các bao gói của lô cụ thể.

- Mẫu trung bình:

Khối lượng cà phê hòa tan không dưới 300g được lấy từ mẫu chung đã trộn của lô cụ thể mà không làm thay đổi thành phần của nó.

2.4. Lấy mẫu ca cao

- Mẫu ca cao hạt: các mẫu hạt ca cao bị hư hỏng trong khi vận chuyển, do điều kiện bảo quản không tốt, hạt bị rơi vãi hoặc bị loại bỏ phải được tiến hành lấy mẫu riêng biệt với các hạt tốt và được đánh giá riêng biệt.

+ Lấy mẫu ban đầu:

Tùy từng trường hợp lô hàng lấy mẫu ban đầu trong bao gói hoặc đổ rời. Từ 1 tấn hoặc một phần của tấn lấy tối thiểu 300 hạt.

Lấy mẫu bao gói:

Lấy ít nhất 1/3 số bao trong mỗi lô, các bao được lấy ngẫu nhiên. Dùng ống xiên lấy ngẫu nhiên từ phía trên, vị trí giữa và dưới đáy của các bao.

Lấy mẫu dạng đổ rời:

Từ 1 tấn hoặc một phần của tấn lấy ít nhất 5 mẫu ban đầu từ các phía trên, giữa, dưới của đống sau khi hạt trong lô đã được trộn kỹ. Nếu hạt đang được đổ đống thì lấy hạt đang rơi với các khoảng thời gian xác định.

+ Lấy mẫu riêng:

Các mẫu ban đầu được gộp chung trên khay men trắng, trộn kỹ.

+ Lấy mẫu chung:

Các mẫu riêng được gộp chung trên khay men trắng, trộn kỹ.

+ Lấy mẫu trung bình:

Phân chia mẫu chung theo nguyên tắc đường chéo hoặc máy phân chia, các mẫu trung bình có khối lượng 2kg.

- Mẫu bột ca cao trong bao gói:
- Cách lấy mẫu tương tự như lấy mẫu cà phê.

2.5. Lấy mẫu bột mì

Nếu bột mì chứa trong bao thì tùy theo số lượng bao mà lấy mẫu:

- Dưới 200 bao : lấy mẫu trong 20 bao.
- Từ 201÷1000 bao : lấy mẫu trong 23 bao.
- Trên 1000 bao : lấy mẫu trong 23÷30 bao.

Nếu bột mì đổ thành đống :

- Đống to lớn 100 tạ : lấy 20 chỗ.
- Đống từ 101÷500 tạ : lấy 22 chỗ.
- Đống từ 501÷1000 tạ : lấy 23 chỗ.
- Đống trên 1000 tạ : lấy 30 chỗ.

Mỗi mẫu như vậy lấy từ 100g÷500g, đem trộn đều cho cả lô hàng, rây đi rây lại cẩn thận 3 lần.

Dàn mỏng đều thành hình tròn hoặc hình vuông, cắt chéo thành 4 phần bằng nhau, lấy 2 phần đối diện.

Trộn đều và lại chia lại như trên cho đến khi mẫu thử còn khoảng 1000g, đóng gói tránh ẩm ướt và các chất lạ lẫn vào.

3. Giới thiệu các chỉ tiêu chất lượng của lương thực và nông sản

3.1. Chỉ tiêu chất lượng của lúa, gạo

3.1.1. Chỉ tiêu cảm quan

Bảng 1.12. Yêu cầu chỉ tiêu cảm quan của gạo

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Màu sắc	Đặc trưng của gạo, cho phép có một ít hạt khác màu
2	Mùi	Tự nhiên của gạo, không hôi, mốc, không có mùi lạ. Gạo đặc sản phải có mùi thơm đặc trưng rõ rệt. Khi nấu chín, cơm phải thơm và dẻo
3	Vị	Đặc trưng của gạo, không chua đắng, không có vị lạ.

3.1.2. Chỉ tiêu lý hóa

Bảng 1.13. Yêu cầu chỉ tiêu lý hóa của gạo

Loại gạo	Tỷ lệ hạt			Thành phần của hạt				Chỉ tiêu chất lượng (không lớn hơn theo % khối lượng)										Mức độ xay xát
Gạo hạt dài	Hạt rất dài $L > 7$	Hạt dài $L: 6 \div 7$	Hạt ngắn $L < 6$	Hạt nguyên %	Tám			Hạt đỏ/ Hạt sọc đỏ và hạt xay xát đối	Hạt vàng	Hạt bạc phấn	Hạt bị hư hỏng	Hạt nếp	Hạt non	Tạp chất	Thóc (hạt /kg)	Độ ẩm		
					Kích thước (mm)	Tám và tám nhỏ (%)	Trong đó tám nhỏ (%)											
5%	≥ 5	--	≤ 15	≥ 60	$(0,35 \div 0,7 - L$	$5,0 \pm 2$	$\leq 0,2$	2	0,50	6	1,00	1,50	0,20	0,10	15	14,00	Xay xát kỹ	
10%	≥ 5	--	≤ 15	≥ 55	$(0,35 \div 0,70) L$	10 ± 2	$\leq 0,3$	2	1,00	7	1,25	1,50	0,20	0,20	20	14,00	Xay xát kỹ	
15%	--	--	< 30	≥ 50	$(0,35 \div 0,6 - L$	15 ± 2	$\leq 0,5$	5	1,25	7	1,50	2,00	0,30	0,20	25	14,00	Vừa phải	
20%	--	--	< 50	≥ 45	$(0,35 \div 0,7 - L$	20 ± 2	$\leq 1,0$	5	1,25	7	1,50	2,00	0,50	0,30	25	14,50	Vừa phải	
25%	--	--	< 50	≥ 40	$(0,35 \div 0,7 - L$	25 ± 2	$\leq 2,0$	7	1,50	8	2,00	2,00	1,50	0,50	30	14,50	Bình thường	
35%	--	--	< 50	≥ 30	$(0,35 \div 0,7 - L$	35 ± 2	$\leq 2,0$	7	2,00	10	2,00	2,00	2,00	0,50	30	14,50	Bình thường	
45%	--	--	< 50	≥ 28	$(0,35 \div 0,7 - L$	45 ± 2	$\leq 3,0$	7	2,00	10	2,50	2,00	2,00	0,50	30	14,50	Bình thường	

3.1.3. Chỉ tiêu vi sinh

Bảng 1.14. Yêu cầu chỉ tiêu vi sinh của gạo

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Độc tố vi nấm Aflatoxin	Không được có
2	Côn trùng các loại	Không được có
3	Tổng số bào tử nấm mốc	Không lớn hơn 10.000 bào tử

3.2. Chỉ tiêu chất lượng của ngô, khoai, sắn

Dùng chung cho nhóm ngũ cốc, khoai củ, đậu đỗ (Quyết định của Bộ trưởng Bộ Y tế, số 46/2007/QĐ-BYT).

Bảng 1.15. Yêu cầu chỉ tiêu vi sinh của các sản phẩm có xử lý nhiệt khi sử dụng

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn cho phép (CFU/1g, ml sản phẩm)
1	Tổng số vi khuẩn hiếu khí	10^6
2	Coliforms	10^3
3	E.coli	10^2
4	Staphylococcus aureus	10^2
5	Clostridium perfringens	10^2
6	Bacillus cereus	10^2
7	Tổng số bào tử nấm men – nấm mốc	10^3

Bảng 1.16. Yêu cầu chỉ tiêu vi sinh của các sản phẩm không xử lý nhiệt khi sử dụng

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn cho phép (CFU/1g, ml sản phẩm)
1	Tổng số vi khuẩn hiếu khí	10^4
2	Coliforms	10
3	E.coli	10
4	Staphylococcus aureus	10
5	Clostridium perfringens	10
6	Bacillus cereus	10
7	Tổng số bào tử nấm men – nấm mốc	10^2

3.3. Chỉ tiêu chất lượng của đậu tương, lạc

Bảng 1.17. Yêu cầu chỉ tiêu chất lượng của đậu tương và lạc

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
Đậu nành		
1	Khối lượng 1000 hạt	120÷230g
2	Trọng lượng riêng	1,32%
3	Protid	29,6÷50,3%

4	Lipid	13,5÷24,2%
5	Glucid	22÷35,5%
6	Cellulose	2,7÷3,5%
7	Tro	4,5÷6%
Lạc		
1	Khối lượng 1000 hạt	1200÷2800g
2	Protid	20,0÷37,2%
3	Lipid	40,2÷60,7%
4	Cellulose	1,2÷4,9%
5	Tro	1,8÷4,6%

3.4. Chỉ tiêu chất lượng chè, cà phê, ca cao (TCVN 1454:1993)

3.4.1. Chỉ tiêu chất lượng chè

- Chỉ tiêu cảm quan:

Bảng 1.18. Yêu cầu chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm chè xanh

TT	Tên chỉ tiêu Loại chè	Ngoại hình	Màu nước	Hương	Vị
1	Đặc biệt	Màu xanh tự nhiên, cánh chè dài, xoắn đều non, có tuyết	Xanh vàng, trong sáng	Thơm mạnh tự nhiên, thoáng cảm	Đậm dịu, có hậu ngọt
2	OP	Màu xanh tự nhiên, cánh chè dài, xoắn, tương đối đều	Vàng xanh sáng	Thơm tự nhiên tương đối mạnh	Chát đậm, dịu, dễ chịu
3	P	Màu xanh tự nhiên, cánh chè ngắn hơn OP, tương đối xoắn	Vàng sáng	Thơm tự nhiên	Chát tương đối dịu, có hậu
4	BP	Màu xanh tự nhiên, mảnh nhỏ hơn chè P, tương đối đều non	Vàng tương đối sáng	Thơm tự nhiên, ít đặc trưng	Chát tương đối dịu, có hậu
5	BPS	Màu vàng xanh xám, mảnh nhỏ tương đối đều, nhỏ hơn BP	Vàng hơi đậm	Thơm vừa thoáng, hăng già	Chát hơi sít

- Chỉ tiêu lý hóa

Bảng 1.19. Yêu cầu chỉ tiêu lý hóa của sản phẩm chè

TT	Tên chỉ tiêu	Mức
1	Hàm lượng chất tan (%), không nhỏ hơn	34
2	Hàm lượng chất tanin (%), không nhỏ hơn	20
3	Hàm lượng cafein (%), không nhỏ hơn	2

4	Hàm lượng chất xơ (% , không nhỏ hơn)	16,5
5	Hàm lượng tro tổng số (%)	Từ 4-8
6	Hàm lượng tro tạp chất không tan trong acid (% , không lớn hơn)	1
7	Hàm lượng tạp chất lạ (không tính tạp chất sắt (% , không lớn hơn)	0,3
8	Hàm lượng chất sắt (% , không lớn hơn)	0,001
9	Độ ẩm (% , không lớn hơn)	7,5
10	Hàm lượng vụn (% , không lớn hơn): - Chè đặc biệt, OP, P	3
	- Chè BP, BPS	10
11	Hàm lượng bụi (% , không lớn hơn): - Chè đặc biệt, OP, P	0,5
	- Chè BP, BPS	1
	- Chè F	5

3.4.2. Chỉ tiêu chất lượng cà phê, ca cao

Bảng 1.20. Yêu cầu chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm cà phê bột

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu	
		Hạng 1	Hạng 2
1	Màu sắc	Màu nâu cánh gián đậm	Màu nâu cánh gián không đều
2	Mùi	Thơm rất đặc trưng của cà phê bột, không có mùi lạ	Thơm rất đặc trưng của cà phê bột không có mùi lạ
3	Vị	Có vị rất đặc trưng của cà phê bột	Có vị rất đặc trưng của cà phê bột
4	Trạng thái	Dạng bột, đồng đều, tơi xốp	Dạng bột không vón
5	Cà phê pha	Màu nâu cánh gián đậm, sánh tự nhiên	Màu nâu cánh gián, ít sánh.

Bảng 1.21. Yêu cầu chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm cà phê nhân

TT	Tên chỉ tiêu	Mức		
		Hạng 1	Hạng 2	Hạng 3
1	Hình dạng bên ngoài	Hạt phải sạch vỏ lụa (+)	Hạt phải sạch vỏ lụa (+)	Hạt phải sạch vỏ lụa (+)
2	Màu sắc	Màu tự nhiên của mỗi giống	Màu tự nhiên của mỗi giống	Màu tự nhiên của mỗi giống
3	Mùi	Mùi tự nhiên của mỗi giống	Mùi tự nhiên của mỗi giống	Mùi tự nhiên của mỗi giống
4	Hàm lượng cafein (% chất khô, không lớn hơn)	1	1	1
5	Độ ẩm (% khối lượng, không lớn hơn)	13	13	13

6	Hàm lượng tro toàn phần (% chất khô, không lớn hơn)	5	5	5
7	Hàm lượng tro không tan trong HCl (% chất khô, không lớn hơn)	0,1	0,1	0,1
8	Tỷ lệ hạt bị lỗi (% khối lượng, không lớn hơn)	5	10	20
	Trong đó tỷ lệ hạt đen không lớn hơn (% khối lượng)	1	2	5
9	Tỷ lệ tạp chất (% khối lượng, không lớn hơn)	0,5	1	2
10	Sâu mọt sống (con/kg)	Không cho phép	Không cho phép	Không cho phép
11	Tỷ lệ lẫn loại (% khối lượng)			
11.1	Cà phê chè-Arabica (A) - Tỷ lệ lẫn (R) - Tỷ lệ lẫn (C)	Không cho phép	≤ 2 Không cho phép	≤ 5
11.2	Cà phê vối-Robusta (R) - Tỷ lệ lẫn (C) - Tỷ lệ lẫn (A)	Không cho phép	≤ 3 Cho phép	≤ 1
11.3	Cà phê mít-Chari (C) - Tỷ lệ lẫn (A) - Tỷ lệ lẫn (C)	Không cho phép	Cho phép	≤ 5

3.5. Chỉ tiêu chất lượng bột mì (QĐ số 867/1998/QĐ-BYT ngày 4/4/1998)

3.5.1. Chỉ tiêu cảm quan

Màu trắng hoặc trắng ngà, mịn, to, mùi vị thơm dịu, dễ chịu, không có mùi vị lạ: đắng, chua, ôi khét, không có mùi mốc, không sâu mọt, không lẫn tạp chất.

3.5.2. Chỉ tiêu lý hóa

Bảng 1.22. Yêu cầu chỉ tiêu lý hóa của bột mì

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Độ ẩm	$< 15\%$
2	Độ acid	pH = 5,8–6,3
3	Hàm lượng tro	- Bột hảo hạng $< 0,55\%$ - Bột hạng 1 $< 0,75\%$ - Bột hạng 2 $< 1,25\%$ - Bột hạng 3 $< 1,9\%$
4	Độ giãn dài Gluten	0,3cm/phút
5	Hàm lượng tro không tan trong HCl	0,22%
6	Tạp chất sắt	$\leq 2-3$ mg/kg

3.5.3. Chỉ tiêu vi sinh

Bảng 1.23. Yêu cầu chỉ tiêu vi sinh của bột mỳ

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn cho phép (trong 1g sản phẩm)
1	Tổng số vi khuẩn hiếu khí	10^6
2	<i>Coliforms</i>	10^3
3	<i>E.coli</i>	10^2
4	<i>Clostridium perfringens</i>	10^2
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	10^2
6	<i>Bacillus cereus</i>	10^2
7	Tổng số tế bào nấm men - nấm mốc	10^3

3.6. Một số chỉ tiêu chất lượng khác

Bảng 1.24. Tiêu chuẩn lương thực nhập kho bảo quản

Loại lương thực	Độ ẩm (tối đa) (W%)	Tạp chất (tối đa) (C%)	Các tiêu chuẩn khác
Lúa chiêm	12,5	0,5	- Hạt không hoàn toàn $\leq 5\%$ - Hạt khác giống $\leq 10\%$
Lúa mùa	13	0,4	- Hạt không hoàn toàn $\leq 4\%$ - Hạt khác giống $\leq 10\%$
Gạo	13,5	0,1	- Cám lẫn $\leq 0,15\%$ - Thóc lẫn $\leq 15\%$ - Không vón cục, đóng tảng
Ngô hạt	12,5	0,3	Độ đồng nhất $> 80\%$
Ngô mảnh	12	Sạch	Không vón cục, màng phôi lẫn $< 3\%$
Bột mì	13,5	Sạch	Độ acid: (3mlNaOH 0,1N / 100g bột khô)
Bột khác	12	Sạch	Độ acid: (3mlNaOH 0,1N / 100g bột khô)
Khoai sắn lát khô	10	Sạch	Màu trắng, ít đốm đen nâu, không lẫn đầu, cuống, không lát bị vàng.

- Trong đó mật độ trùng: 0 con/kg
- Men, mốc không thấy bằng mắt thường.
- Màu, mùi, vị bình thường, không có mùi mốc, chua.

Bảng 1.25. Tiêu chuẩn lương thực thu mua lúa

Chỉ tiêu	Lúa chiêm	Lúa đông xuân	Lúa hè thu
W (%)	13,5	14	15,5
C (%)	1,5	2	3

- Mật độ trùng: 0 con/kg

- Màu, mùi, vị bình thường

Bảng 1.26. Tiêu chuẩn lương thực thu mua ngô hạt

Chỉ tiêu	Phẩm cấp		
	1	2	3
1. Độ ẩm (%) ≤	13,5	14,5	15,5
2. Tạp chất (%) ≤	1	2	3
3. Hạt khác màu (%) ≤	1	3	8
4. Hạt hư hỏng (%) ≤	5	7	10
Trong đó hạt sâu mọt (%) ≤	2	3	5
5. Hạt non, vỡ (%) ≤	2	3	5

Trong 5 chỉ tiêu trên cho phép một chỉ tiêu có thể chưa đạt, nhưng không được giảm chất lượng quá 1 cấp.

Ví dụ: ngô hạt loại 1 phải có 4 chỉ tiêu đạt loại 1 và có thể có 1 chỉ tiêu đạt loại 2 nếu lớn hơn loại 2 thì phải giảm xuống một cấp.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Nêu phương pháp lấy mẫu đối với lô hàng tĩnh.

Câu 2. Nêu phương pháp lấy mẫu đối với lô hàng động.

Câu 3. Trình bày quy trình thực hiện lấy mẫu đối với mẫu lúa, gạo.

Câu 4. Trình bày quy trình thực hiện lấy mẫu đối với mẫu ngô, khoai, sắn.

Câu 5. Trình bày quy trình thực hiện lấy mẫu đối với mẫu đậu tương, lạc.

Câu 6. Trình bày quy trình thực hiện lấy mẫu đối với mẫu chè, cà phê, ca cao.

Câu 7. Trình bày quy trình thực hiện lấy mẫu đối với mẫu bột mì.

Câu 8. Thực hiện lấy mẫu theo yêu cầu đối với các mẫu lương thực và nông sản.

C. Ghi nhớ

- Phương án lấy mẫu phù hợp với loại lương thực và nông sản.
- Dụng cụ lấy mẫu lương thực và nông sản.
- Trình tự thực hiện lấy mẫu lương thực và nông sản.
- Quy định về bảo quản mẫu, vận chuyển mẫu, gửi mẫu.
- Vệ sinh các dụng cụ lấy mẫu.

BÀI 2. ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG CẢM QUAN CỦA CÁC LOẠI LƯƠNG THỰC VÀ NÔNG SẢN

Giới thiệu:

Bài học giới thiệu về quy trình đánh giá chất lượng cảm quan của một số loại lương thực và nông sản.

Mục tiêu:

- Trình bày được các bước trong quy trình đánh giá chất lượng cảm quan của các loại lương thực và nông sản;
- Chuẩn bị mẫu, phòng đánh giá cảm quan, lựa chọn và sử dụng dụng cụ thành thạo để đánh giá chất lượng cảm quan của các loại lương thực và nông sản;
- Thực hiện thành thạo các bước xác định các chỉ tiêu cảm quan của các loại lương thực và nông sản theo đúng trình tự, chính xác;
- Phân tích được các nguyên nhân gây sai số và cách khắc phục trong quá trình xác định các chỉ tiêu cảm quan;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Có tinh thần hợp tác với đồng nghiệp.

A. Nội dung:

1. Đánh giá chất lượng cảm quan gạo

Gạo (Rice): phần còn lại của hạt thóc thuộc các giống lúa (*Oryza sativa* L) sau khi đã tách bỏ hết vỏ trấu, tách một phần hay toàn bộ cám và phôi.

Gạo lật (gạo lứt) (Husked rice, brown rice, cargo rice): phần còn lại của thóc sau khi đã tách hết vỏ trấu.



Hình 2.1. Gạo và gạo lật

Gạo nếp (Glutinous rice, waxy rice): gạo thuộc giống lúa *Oryza sativa* 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.



Hình 2.2. Gạo nếp – gạo nếp lật

Gạo đồ (Parboiled rice): gạo được chế biến từ thóc đồ, gạo lật đồ, do đó tinh bột được hồ hóa hoàn toàn, sau đó được sấy khô.

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

Gạo thơm (Aromatic rice): gạo có hương thơm đặc trưng.

Gạo mốc (Muddy rice): gạo bị nhiễm nấm mốc, có thể đánh giá bằng cảm quan.

Gạo bẩn (Dirty apparent rice): gạo bị mất màu trắng tự nhiên do các chất lạ dính trên bề mặt.

Mùi vị lạ (Commercially objectionable foreign odours): không phải mùi, vị đặc trưng của hạt gạo.

1.1. Yêu cầu chất lượng đối với chỉ tiêu cảm quan của gạo trắng

Cảm quan gạo là việc đánh giá, lựa chọn và sử dụng nó trước hết xác định trực quan thông qua các cơ quan cảm giác.

Các giá trị cảm quan của gạo có vị trí quan trọng đối với chất lượng gạo, nó cũng đóng vai trò quan trọng trong sản xuất và tiêu dùng. Dựa vào kết quả đánh giá cảm quan gạo trắng có thể phân loại gạo theo cấp chất lượng. Từ đó, đưa ra các biện pháp giảm tổn thất tối thiểu trong sản xuất, chế biến, bảo quản, kinh doanh cũng như tiêu dùng cho phù hợp.

Bảng 2.1. Yêu cầu cảm quan của gạo trắng

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Màu sắc	Đặc trưng cho từng giống, từng loại gạo không biến màu
2. Mùi, vị	Không có mùi, vị lạ
3. Tạp chất	Không có tạp chất lạ và côn trùng

1.2. Quy trình đánh giá cảm quan gạo

1.2.1. Chuẩn bị mẫu

Trong quá trình vận chuyển và bảo quản mẫu phải thực hiện đúng các yêu cầu trong tiêu chuẩn hoặc quy định của gạo.

Việc chuẩn bị mẫu để kiểm tra cảm quan phải tiến hành theo các yêu cầu trong tiêu chuẩn hoặc các quy định đối với gạo.

Nhiệt độ của các mẫu phải đồng nhất và không thay đổi trong suốt quá trình kiểm tra.

Mẫu gửi đến phòng thử nghiệm phải là mẫu đại diện và không bị suy giảm chất lượng hay bị thay đổi trong quá trình vận chuyển hoặc bảo quản. Mẫu đem về phòng đánh giá cảm quan, trước khi đánh giá phải mở các bao bì, loại bỏ tất cả các thông tin về sản phẩm.

Lượng mẫu lấy không được ít hơn 1 kg gạo trắng cho một mẫu.

Mẫu gạo trắng được loại sạch đá, cát sạn và các tạp chất khác. Đựng mẫu trong túi nilon dán kín và được bảo quản trong tủ đựng mẫu.

Trước khi nấu, các mẫu thử cần được giữ trong phòng thử nghiệm ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm được điều tiết trong một khoảng thời gian thích hợp để có cùng một độ ẩm giống nhau, tốt nhất là khoảng 14 %

Lưu ý: Cảm quan viên không biết gì về lô hàng, đợt sản xuất, nơi sản xuất hay sự thay đổi gì về qui trình công nghệ hoặc biết càng ít càng tốt. Mục đích để cảm quan viên đánh giá cảm quan một cách khách quan đối với mẫu.

1.2.2. Chuẩn bị dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải đồng nhất đối với các kiểm nghiệm viên cảm quan.

Dụng cụ phải sạch sẽ, khô ráo, không có mùi lạ.

- Cân, chính xác đến 0,01g.
- Ống đong, có chia độ, dung tích 100ml, 500ml và 1000ml.
- Nồi cơm điện, có role tự ngắt, dung tích 1l.
- Hộp nhôm, hoặc nồi nhôm nhỏ, có thể đặt trong nồi cơm điện dung tích 1l, có thể nấu được 200g gạo trắng.
- Cốc thủy tinh, có nắp đậy kín.
- Khay men, màu trắng hoặc khay nhôm.
- Thìa, bằng thép không gỉ hoặc bằng nhôm.

1.2.3. Chuẩn bị phiếu kết quả đánh giá cảm quan

Phiếu kết quả có nội dung phù hợp với yêu cầu đánh giá

1.2.4. Đánh giá cảm quan thóc, gạo

Bước 1: Xác định màu sắc

Dàn khoảng 100g gạo mẫu thành một lớp phẳng mỏng trên tấm kính dưới lót giấy đen, bảng đen hoặc một mặt phẳng có màu sẫm. Quan sát màu sắc gạo dưới ánh sáng ban ngày, hay ánh sáng nhân tạo có độ sáng tương đương và xác định mức độ tự nhiên, đặc trưng của màu sắc ứng với gạo trắng

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 2: Xác định mùi của gạo bằng mùi của cơm

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

Ghi nhận xét và kết luận.

Bước 3: Xác định vị của gạo bằng vị của cơm

Cảm quan vị của cơm nhận được trong khi ăn

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 4: Thanh vị

Sau khi đánh giá một mẫu cần phải thanh vị bằng nước trắng hoặc bánh mì lát trước khi đánh giá mẫu tiếp theo

Bước 5: Ghi kết quả vào phiếu

Phiếu kết quả phải được ghi đầy đủ các thông tin yêu cầu

Các kết quả đánh giá phải ghi một cách trung thực

Bước 6: Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo phải đầy đủ các thông tin cần thiết, cụ thể:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| - Loại sản phẩm | - Lượng mẫu |
| - Ngày, giờ đánh giá | - Các chỉ tiêu đánh giá |
| - Kết luận | - Các lưu ý cần thiết |
| - Ký tên người viết báo cáo | |

Bước 7: Vệ sinh dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải được vệ sinh sạch sẽ để khô ráo (có thể sấy khô) và sắp xếp theo quy định

Bảng 2.2. Thang điểm đánh giá chất lượng cảm quan của cơm

Chỉ tiêu Điểm	Mùi	Độ trắng	Độ mềm dẻo	Vị ngon
5	Rất thơm, đặc trưng	Rất trắng	Rất mềm dẻo	Rất ngon
4	Thơm, đặc trưng	Trắng ngà	Mềm dẻo	Khá ngon
3	Có mùi thơm nhẹ, khá đặc trưng	Trắng hơi xám	Hơi mềm	Ngon
2	Có mùi cơm, hương thơm kém đặc trưng	Trắng ngả nâu	Cứng	Chấp nhận được
1	Không có mùi đặc trưng	Nâu	Rất cứng	Không ngon

Bảng 2.3. Xếp hạng chất lượng cảm quan của cơm

Xếp hạng chất lượng	Điểm tổng hợp
Tốt	Từ 18,6 đến 20,0
Khá	Từ 15,2 đến 18,5
Trung bình	Từ 11,2 đến 15,1
Kém	Từ 7,2 đến 11,1
Rất kém	Nhỏ hơn 7,2



Hình 2.3. Gạo trắng



Hình 2.4. Đánh giá cảm quan gạo

1.2.5. Đánh giá cảm quan mùi vị của thóc

Người phân tích lành nghề có thể phân biệt mùi vị thóc một cách dễ dàng bằng cách ngửi và nhấm hạt thóc, hoặc ngâm thóc vào nước nóng.

Lấy 50g hạt thóc cho vào bình nón đã chứa sẵn nước nóng (90 – 95⁰C), đậy kín 3 phút, sau đó ngửi mùi bốc ra sẽ phát hiện mùi hôi, chua, mốc... rất rõ.

Khối thóc có thể có nhiều mùi khác nhau, chia thành 2 loại:

- Mùi do hạt hấp phụ: mùi do hạt hấp phụ khó tách hết khỏi thóc, thường còn lại khi chế biến thóc thành gạo.

- Mùi các cây cỏ dại.

- Mùi khói do sấy không đúng quy cách.

- Mùi do điều kiện bảo quản không tốt.

- Mùi do không thoáng, mùi do các chất sinh ra do hoạt động sinh lý của hạt thóc bị đọng lại trong kho.

- Mùi mạch nha do hạt nảy mầm

- Mùi mốc trong khối hạt có nhiều mốc, mốc bài tiết ra các sản phẩm có mùi đặc trưng.

- Mùi chua do đông hạt bị bốc nóng.

Về vị: Nhấm hạt trên đầu lưỡi, nhận xét vị gạo bình thường hay đắng...

2. Đánh giá chất lượng cảm quan khoai

2.1. Yêu cầu chất lượng đối với chỉ tiêu cảm quan khoai

Từ mẫu trung bình quan sát:

- Hình dáng: có đều không, to hay nhỏ, ngắn hay dài.

- Màu sắc vỏ: tím đỏ, trắng, vàng nhạt.

- Màu sắc ruột: dùng dao lột bỏ lớp vỏ từ 0,3 - 0,5cm, nhận xét màu ruột khoai (vàng, trắng).

- Mùi vị: ngửi trực tiếp xem có mùi lạ, mùi thối, mùi hà.

2.2. Quy trình đánh giá cảm quan

2.2.1. Chuẩn bị mẫu

Khoai khi thu hoạch thường để thành đống, không có bao gói, cứ mỗi đống dung tích 1m³ thì lấy 5 -10 củ ở 5 điểm khác nhau.

Khoai được để nguyên trạng thái của nó để lấy mẫu trung bình. Nếu mẫu đầu tiên không quá 4 - 5 kg thì nó đồng thời là mẫu trung bình. Nếu quá 5kg thì chia mẫu đầu tiên làm 2 phần.

Dùng mắt quan sát, kết hợp với tay chọn lựa, chia số củ ra làm 2 phần, mỗi phần đều có củ to, củ nhỏ, củ lẫn đất cát và củ không lẫn đất cát, hai phần có khối lượng tương đối gần bằng nhau.

Dùng dao kim loại (không rỉ) và thớt gỗ cắt đôi các củ của mẫu trung bình và chia làm hai phần đều nhau. Một trong hai phần đó là mẫu phân tích.

Gỡ bỏ đất, cát, bụi bẩn... lau sạch bằng khăn vải. Dùng dao không rỉ thái thành từng lát mỏng, sau đó thái thành sợi. Đem sấy nhẹ các sợi khoai trong tủ sấy ở nhiệt độ 90⁰C trong 2 - 3 giờ. Nếu mẫu phân tích không quá 1kg thì nghiền nát các sợi khoai khô thành bột. Nếu quá 1 kg thì chia làm đôi và lấy một nửa đem nghiền.

Mẫu bột cho vào bình thủy tinh khô, sạch, có nút mài để phân tích nhưng không quá 5 ngày.

Mẫu phải là mẫu đại diện và không bị suy giảm chất lượng hay bị thay đổi trong quá trình vận chuyển hoặc bảo quản.

Số lượng mẫu khoai phải đảm bảo đủ cho tất cả các thành viên cảm quan.

Mẫu được loại bỏ tất cả thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì.

2.2.2. Chuẩn bị dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải đồng nhất đối với các kiểm nghiệm viên cảm quan

Dụng cụ phải sạch sẽ, khô ráo, không có mùi lạ

- Khay đựng mẫu

- Dao

2.2.3. Chuẩn bị phiếu kết quả đánh giá

Phiếu kết quả có nội dung phù hợp với yêu cầu đánh giá

2.2.4. Đánh giá cảm quan khoai

Bước 1: Xác định hình dáng

Quan sát hình dạng khoai dưới ánh sáng ban ngày, hay ánh sáng nhân tạo có độ sáng tương đương.

Ghi nhận xét và kết luận.

Bước 2: Xác định màu sắc

Dùng dao lột bỏ lớp vỏ từ 0,3-0,5 cm

Quan sát màu sắc khoai dưới ánh sáng ban ngày, hay ánh sáng nhân tạo có độ sáng tương đương và xác định mức độ tự nhiên, đặc trưng của màu sắc ứng với khoai.

Ghi nhận xét và kết luận.

Bước 3: Xác định mùi của khoai

Ngửi và xác định mùi của khoai

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 4: Ghi kết quả vào phiếu

Phiếu kết quả phải được ghi đầy đủ các thông tin yêu cầu

Các kết quả đánh giá phải ghi một cách trung thực

Bước 5: Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo phải đầy đủ các thông tin cần thiết.

Bước 6: Vệ sinh dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải được vệ sinh sạch sẽ để khô ráo (có thể sấy khô) và sắp xếp theo quy định.

3. Đánh giá cảm quan sản

3.1. Yêu cầu chất lượng đối với chỉ tiêu cảm quan sản

Từ mẫu trung bình quan sát:

- Hình dáng: có đều không, to hay nhỏ, ngắn hay dài.

- Hiện tượng chảy nhựa: cắt ngang một số củ sản và quan sát. Nếu sản tốt thì củ sản cứng, thịt sản trắng, lớp vỏ cùi hơi hồng và có nhiều nhựa. Nếu sản đã để lâu thì thịt sản xám, vỏ cùi hơi đen, ít nhựa và có các chấm đen nhỏ nhợt dần từ vỏ vào tâm, đó là sản đã chảy nhựa.

Sản chảy nhựa càng nhiều khi luộc khó chín, ăn không ngon, khi chế biến năng suất và

phẩm chất bột giảm. Hiện tượng chảy nhựa bắt đầu từ vỏ cùi thấm dần vào bên trong thịt sắn.

- Mùi vị: ngửi xem sắn có bị thối và có mùi lạ khác không.

3.2. Quy trình đánh giá cảm quan

3.2.1. Chuẩn bị mẫu

Sắn khi thu hoạch thường để thành đồng, không có bao gói, cứ mỗi đồng dung tích 1m³ thì lấy 5-10 củ ở 5 điểm khác nhau.

Sắn được để nguyên trạng thái của nó để lấy mẫu trung bình. Nếu mẫu đầu tiên không quá 4 – 5 kg thì nó đồng thời là mẫu trung bình. Nếu quá 5 kg thì chia mẫu đầu tiên làm 2 phần.

Dùng mắt quan sát, kết hợp với tay chọn lựa, chia số củ ra làm 2 phần, mỗi phần đều có củ to, củ nhỏ, củ lẫn đất cát và củ không lẫn đất cát, hai phần có khối lượng tương đối gần bằng nhau.

Dùng dao kim loại (không rỉ) và thớt gỗ chặt đôi các củ của mẫu trung bình và chia làm hai phần đều nhau. Một trong hai phần đó là mẫu phân tích.

Dùng dao bóc vỏ bao, vỏ cùi, lõi sắn, thái thành lát mỏng, sấy nhẹ và nghiền nát thành bột. Cho vào bình thủy tinh khô, sạch, có nút mài, để ở chỗ mát để phân tích các chỉ tiêu nhưng không quá 7 ngày.

3.2.2. Chuẩn bị dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải đồng nhất đối với các kiểm nghiệm viên cảm quan

Dụng cụ phải sạch sẽ, khô ráo, không có mùi lạ

- Khay đựng mẫu

- Dao

3.2.3. Chuẩn bị phiếu kết quả đánh giá

Phiếu kết quả có nội dung phù hợp với yêu cầu đánh giá

3.2.4. Đánh giá cảm quan sắn

Bước 1: Xác định hình dáng

Quan sát hình dạng sắn dưới ánh sáng ban ngày, hay ánh sáng nhân tạo có độ sáng tương đương

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 2: Xác định hiện tượng chảy nhựa

Cắt ngang một số củ sắn và quan sát

Nếu sắn tốt thì củ sắn cứng, thịt sắn trắng, lớp vỏ cùi hơi hồng và có nhiều nhựa. Nếu sắn đã để lâu thì thịt sắn xám, vỏ cùi hơi đen, ít nhựa và có các chấm đen nhỏ nhạt dần từ vỏ vào tâm, đó là sắn đã chảy nhựa

Ghi nhận xét và kết luận.

Bước 3: Xác định mùi sắn

Ngửi mùi và xác định mùi của sắn

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 4: Ghi kết quả vào phiếu

Phiếu kết quả phải được ghi đầy đủ các thông tin yêu cầu

Các kết quả đánh giá phải ghi một cách trung thực

Bước 5: Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo phải đầy đủ các thông tin cần thiết, cụ thể:

Bước 6: Vệ sinh dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải được vệ sinh sạch sẽ để khô ráo (có thể sấy khô) và sắp xếp theo quy định.

4. Đánh giá chất lượng cảm quan chè

4.1. Yêu cầu chất lượng đối với chỉ tiêu cảm quan chè

Đánh giá cảm quan chè theo các chỉ tiêu đặc trưng như màu sắc, mùi vị nước pha, trạng thái, ngoại hình cánh chè, hương thơm...

Kết quả đánh giá của người thử sẽ được lượng hóa chất lượng bằng điểm số dựa trên sự cảm nhận của các chuyên gia về ngoại hình, trạng thái màu nước, mùi, vị của chè.

Các chỉ tiêu cảm quan của chè rời bao gồm: ngoại hình chè khô, màu sắc, mùi vị của nước pha chè và màu sắc của bã chè... được đánh giá bằng phương pháp cảm quan cho điểm.

Bảng 2.4. Yêu cầu chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm chè xanh

STT	Loại chè	Tên chỉ tiêu			
		Ngoại hình	Màu nước	Hương	Vị
1	Đặc biệt	Màu xanh tự nhiên, cánh chè dài, xoắn đều non, có tuyết	Xanh vàng, trong sáng	Thơm mạnh tự nhiên, thoáng cảm	Đậm dịu, có hậu ngọt
2	OP	Màu xanh tự nhiên, cánh chè dài, xoắn, tương đối đều	Vàng xanh sáng	Thơm tự nhiên tương đối mạnh	Chát đậm, dịu, dễ chịu
3	P	Màu xanh tự nhiên, cánh chè ngắn hơn OP, tương đối xoắn	Vàng sáng	Thơm tự nhiên	Chát tương đối dịu, có hậu
4	BP	Màu xanh tự nhiên, mảnh nhỏ hơn chè P, tương đối đều non	Vàng tương đối sáng	Thơm tự nhiên, ít đặc trưng	Chát tương đối dịu, có hậu
5	BPS	Màu vàng xanh xám, mảnh nhỏ tương đối đều, nhỏ hơn BP	Vàng hơi đậm	Thơm vừa thoáng, hăng già	Chát hơi sít
6	F	Màu vàng xám, nhỏ tương đối đều.	Vàng đậm	Thơm nhẹ	Chát đậm sít

Phương pháp đánh giá này quy định các thành viên cho điểm riêng biệt tất cả các chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm trên một thang thống nhất 6 bậc 5 điểm (từ 1 đến 5) ở dạng chưa có trọng lượng đối với mức độ khuyết tật của từng chỉ tiêu cảm quan..

Bảng 2.5. Mức cho điểm đối với từng chỉ tiêu đánh giá

Chỉ tiêu	Điểm				
	5	4	3	2	1
1. Ngoại hình	Trau chuốt, hấp dẫn, chắc cánh, xoắn chặt, non,	Tương đối hấp dẫn, chắc cánh, xoắn tốt,	Xoắn, tương đối đồng đều về màu sắc	Lẫn loại, kích thước và màu sắc không đồng	Lẫn loại quá nhiều, lộ rõ một trong các

	đồng đều về màu sắc và kích thước, đặc trưng cho sản phẩm loại tốt	đồng đều về màu sắc và kích thước, đặc trưng cho sản phẩm, có một vài sai sót nhỏ nhưng không lộ rõ	và kích thước, có một vài sai sót	đều, không tương ứng với tên gọi của sản phẩm. Lộ xơ râu, căng già, bồm và các khuyết tật khác	khuyết tật: xơ râu, căng già, bồm và tạp chất
2. Màu nước	Trong, sáng, sánh, đặc trưng cho sản phẩm loại tốt	Trong, sáng, tương đối sánh, đặc trưng cho sản phẩm	Trong, kém sánh, thoáng cạn	Vẫn đục, hơi tối không đặc trưng cho sản phẩm, có cạn, bần	Đục, tối, nhiều cặn, bần hoặc màu nhạt
3. Mùi	Thơm tự nhiên, đặc biệt, gây ấn tượng, hấp dẫn, dễ chịu, đặc trưng cho sản phẩm loại tốt	Thơm tự nhiên, gây ấn tượng, khá hấp dẫn, đặc trưng cho sản phẩm, không có mùi lạ hoặc mùi do khuyết tật	Thơm, tương đối đặc trưng cho sản phẩm	Kém thơm, lộ mùi lạ và mùi do khuyết tật, không đặc trưng cho sản phẩm	Lộ rõ mùi lạ và các mùi do khuyết tật, gây cảm giác khó chịu
4. Vị	Chát dịu, dễ chịu, có hậu, đặc trưng cho sản phẩm loại tốt, hài hòa giữa vị và mùi	Chát dễ chịu, đặc trưng cho sản phẩm, khá hài hòa giữa vị và mùi, không lộ khuyết tật	Chát, tương đối đặc trưng cho sản phẩm	Chát xít, không đặc trưng cho sản phẩm, lộ vị chè già, vị lạ và vị do khuyết tật khác	Chát gắt, đắng, hoặc rất nhạt, có vị lạ, vị do các khuyết tật khác gây cảm giác khó chịu

Các điểm đánh giá các chỉ tiêu của sản phẩm của các thành viên sẽ được xử lý, tính điểm chung và xếp hạng chất lượng.

4.2. Quy trình đánh giá cảm quan

4.2.1. Chuẩn bị mẫu

Số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử

Mẫu được loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì

Chất lượng mẫu ổn định so với mẫu gởi

Pha tỷ lệ chè : nước pha đúng theo quy định

Nhiệt độ nước pha chè và quy trình pha đảm bảo theo quy định

Nhiệt độ, khối lượng các mẫu thử đồng nhất

4.2.2. Chuẩn bị dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải đồng nhất vật liệu, hình dáng, kích thước, màu sắc đối với các kiểm nghiệm viên cảm quan

Dụng cụ phải sạch sẽ, khô ráo, không có mùi lạ

Các dụng cụ, thiết bị yêu cầu phải có thông số kỹ thuật phù, có dấu hiệu nhận diện riêng, đảm bảo không là nguồn lây nhiễm vào sản phẩm đánh giá.

Không được ảnh hưởng đến màu sắc tự nhiên của mẫu chè

Được dán mã số ngẫu nhiên

- Cân kỹ thuật
- Găng tay vô trùng.
- Khay tráng men trắng, đĩa sứ trắng
- Cốc sứ/thủy tinh có nắp
- Bình đun nước sôi, bình lọc nước
- Muỗng, thìa thủy tinh
- Khăn lau
- Thùng bảo quản mẫu
- Dụng cụ mở bao bì
- Tủ, giá, kệ đựng mẫu
- Tủ lạnh loại nhỏ
- Bình đong có chia độ
- Đồng hồ chuyên dùng
- Lưới lọc
- Nhiệt kế 100°C

4.2.3. Chuẩn bị phiếu kết quả đánh giá

Phiếu kết quả có nội dung phù hợp với yêu cầu đánh giá

4.2.4. Đánh giá cảm quan

Bước 1: Xác định ngoại hình của cánh chè

Đổ chè ra khay tráng men trắng hoặc trên tờ giấy trắng, quan sát các chỉ tiêu sau:

- Độ đồng đều của cánh chè: về màu sắc, kích thước
- Độ xoắn chặt, có nhiều chè dạng móc câu hay không

Chỉ tiêu này nói lên chất lượng của nguyên liệu và điều kiện công nghệ chế biến (kỹ thuật vò và sàng phân loại bán thành phẩm). Mẫu cần có kích thước, đồng nhất và độ xoắn chặt tùy loại sản phẩm và độ non, già của nguyên liệu.

Nếu nguyên liệu non, tôm chưa nở thì cánh chè sẽ mang nhiều tơ màu bạc, khi sấy sợi chè có màu vàng óng gọi là Golden Tips (tuyệt vàng). Chè có nhiều tuyết sẽ có chất lượng cao.

Nếu mẫu chè có nhiều cọng đỏ, có lẫn những mảnh vỏ của cành, chứng tỏ nguyên liệu đã già và kỹ thuật phân loại bị vi phạm. Thành phần này càng nhiều thì chè có chất lượng càng thấp.

Mẫu chè có thể có các tạp chất vô cơ như: cát, sỏi, thủy tinh, kim loại...

Bước 2: Xác định màu sắc nước pha chè

Để đánh giá các chỉ tiêu cảm quan, sau khi lấy mẫu để đánh giá ngoại hình (cho từ 0÷1 điểm với bước nhảy là 0,25 điểm), cân 3g chè vào cốc sứ hay cốc thủy tinh có nắp đã rửa sạch và tráng nước sôi. Rót nước sôi vào cốc, đậy nắp lại, để yên đúng 5 phút. Sau đó rót hết nước ra chén và giữ bã lại trong cốc pha có nắp đậy kín.

Tiến hành quan sát, thử nếm và đánh giá phẩm chất của chè theo các loại như sau: mỗi chỉ tiêu còn lại cũng cho từ 0 ÷ 1 điểm với bước nhảy là 0,25 điểm, tổng cộng tối đa là 5 điểm.

Mẫu chè được pha chế đúng theo quy định

Đảm bảo nhiệt độ thử nếm

Quan sát và đánh giá đầy đủ các tiêu chí theo quy định (độ trong sáng, màu sắc, cường độ màu, độ đậm đặc của nước pha)

Phân biệt được các màu sắc đặc trưng của từng loại chè

Nhìn màu sắc nước pha: là một trong những chỉ tiêu chất lượng cơ bản của chè sản phẩm. Chú ý các chỉ tiêu sau: độ trong sáng, màu sắc và cường độ màu, độ đậm đặc của nước pha. Có thể theo thứ tự sau đây cho điểm: trong sáng, sánh, màu xanh ô liu, màu vàng hổ phách, màu vàng tối, màu đỏ tối...

Nếu là chè đen, màu nước pha phải trong, nhuộm màu đỏ hồng. Nếu là chè xanh thì màu nước pha phải trong, có màu xanh hổ phách (xanh vàng lơ). Nếu nước pha có màu nâu hoặc nâu đen chứng tỏ quá trình lên men bị quá, nếu màu nước pha nhạt quá thì quá trình lên men bị non hoặc nguyên liệu bảo quản tạm thời quá thời gian quy định

Bước 3: Xác định hương thơm (mùi) nước pha chè

Đảm bảo nhiệt độ thử mùi

Lắc đảo cốc trước khi ngửi mùi

Quan sát và đánh giá đầy đủ các tiêu chí theo quy định (mùi, độ bền mùi)

Phân biệt được các mùi đặc trưng của từng loại chè, mùi tốt - mùi xấu

Thanh mùi giữa các lần ngửi

- Hương thơm: Nếu các điều kiện công nghệ được tuân thủ đầy đủ thì sản phẩm chè phải có mùi hoa hồng, mùi cam chanh hoặc mùi mật ong. Ngược lại chè sẽ có mùi hăng ngái của nguyên liệu tươi, mùi khói, mùi khét hay mùi mốc.

- Ngửi mùi bã chè trong cốc: Khẽ mở nắp cho hơi nóng thoát ra từ từ để ngửi (người thứ nhất). Người thứ hai cầm cốc đập mạnh thành cốc vào tay kia hay lắc mạnh để đảo trộn bã rồi mới ngửi mùi của chè. Khi ngửi mùi chè cần chú ý phát hiện:

Ngửi và đánh giá đầy đủ các tiêu chí mùi theo quy định (mùi thơm tự nhiên, độ bền mùi, mùi lạ)

Ngửi mùi đủ 2 lần: bã nóng, bã nguội

- Có mùi thơm tự nhiên của chè không, có bền mùi không

- Có các mùi lạ khó chịu không

Ví dụ: Mùi hăng, mùi ám khói, mùi cháy (nhiệt độ cao hoặc sấy quá cao), mùi nồng...

Chú ý: ngửi bã chè làm hai đợt: Lúc bã nóng và nguội. Mục đích là để biết độ bền mùi và mùi lạ lẫn vào có nặng không.

Bước 4: Xác định vị nước pha chè

Đảm bảo nhiệt độ thử nếm vị

Đảm bảo đúng quy định về thử vị chè (không nuốt, rít qua kẽ răng, nhỏ)

Thử nếm và đánh giá đầy đủ các tiêu chí theo quy định (vị chát, hậu vị)

Thanh vị giữa các lần nếm vị

Thử vị chè lúc nhiệt độ nước chè nằm trong khoảng 50 -60⁰C. Không thử lúc nước chè nóng quá. Hớp một ngụm nước chè không nuốt mà rít qua kẽ răng, rồi nhổ nước chè đi. Khi thử vị chè cần chú ý cảm nhận các chỉ tiêu sau đây theo thứ tự tốt xấu:

- Chát đượm có hậu ngọt trong cổ họng

- Chất sít không có hậu
- Chất đắng để lại hư vị khó chịu
- Nhạt lợ, đắng, nồng và tanh lợ

Chỉ tiêu này thường gắn chặt với chỉ tiêu về hương và điểm số đánh giá của hai chỉ tiêu này thường bằng nhau. Trong hai loại tanin chè thì loại tan trong ether có vị đắng, loại tan trong ethylacetate có vị chất dịu và chính loại này quyết định chỉ tiêu về vị chè thành phẩm. Chè có phẩm chất tốt bao giờ cũng có vị chất dịu.

Bước 5: Xác định màu sắc bã chè

Quan sát, đánh giá màu sắc bã theo quy định

Phân biệt được các màu sắc đặc trưng của từng loại bã chè

Liên quan tới 3 chỉ tiêu về hương thơm, vị và màu sắc nước pha.

Chè tốt: bã có màu nâu sáng

Chè bị lên men quá thời hạn: bã có màu nâu hay nâu đen

Chè lên men chưa đạt: bã có màu xanh nhạt.

Bảng 2.6. Yêu cầu phân cấp chất lượng của sản phẩm chè

Loại	Yêu cầu
Loại đặc biệt: 4,75÷5 điểm	- Mùi thơm hoa hồng - Vị đượm có ngọt hậu - Nước đỏ đậm, trong sáng - Bã đỏ đều, mềm non
Loại thượng hạng: 4,25÷4,5 điểm	- Như loại đặc biệt nhưng hơi kém hơn, nhất là hình thức về màu nước pha, bã chè.
Loại I: 3,25÷4 điểm	- Mùi thơm mát nhẹ - Vị đượm ngọt hậu - Nước đỏ đậm khá - Bã đỏ đều
Loại II: 2,5÷3 điểm	- Mùi thơm kém, lẫn mùi chè bánh tẻ - Vị đượm ít ngọt hậu - Màu đậm trung bình - Bã đỏ hơi ngả màu thẫm
Loại III: 1,75 – 2,5 điểm	- Mùi hơi hăng - Vị hơi nhạt - Nước thường - Bã đỏ
Loại Dust	- Mùi hăng hơi nồng - Vị chất đậm - Nước đậm đục hay tối - Bã đỏ thẫm
	- Mùi của chè già

Loại S	- Vị chát nhạt - Nước đậm trung bình - Bã đỏ thẫm
--------	---

Chú ý: Phải theo đúng trình tự: màu nước chè, mùi bã chè và vị nước chè.



Hình 2.5. Chuẩn bị nước pha các mẫu chè



Hình 2.6. Đánh giá cảm quan các chỉ tiêu của mẫu chè



Hình 2.7. Màu sắc nước pha khác nhau từ các mẫu chè khác nhau



Hình 2.8. Đánh giá cảm quan các mẫu chè

Để tạo độ đồng đều cho tất cả người thử nếm phải tuân theo quy định sau:

- Mọi người được quan sát nước chè lúc chén nước chè còn nguyên chưa ai thử vị.
- Người thử mùi chè xong phải đập nắp lại ngay, người thử sau phải lắc mạnh cốc để đảo bã chè. Người thử vị chè không được thử lúc nước chè quá nóng hay quá nguội.

Ngoài ra, đánh giá cảm quan chè có thể giúp phân biệt chè sạch và chè có pha tạp chất.

Chè sạch: có màu sắc đồng đều, có mùi thơm tự nhiên; khi pha chè, có màu sắc tự nhiên, có sánh vàng, nước ít cặn, bã chè không có sạn.

Chè pha tạp chất: thường vón cục, xám đen, có màu không bình thường, có mùi tanh của tạp chất; khi pha sẽ có màu nước khác thường, nhiều cặn, bã chè có nhót và sạn.

Bước 6: Thanh vị

Sau khi đánh giá một mẫu cần phải thanh vị bằng nước trắng hoặc bánh mì lạt trước khi đánh giá mẫu tiếp theo

Bước 7: Ghi kết quả vào phiếu

Phiếu kết quả phải được ghi đầy đủ các thông tin yêu cầu

Các kết quả đánh giá phải ghi một cách trung thực

Xác định, ghi mức điểm đối với từng chỉ tiêu đánh giá vào phiếu

Cho điểm đầy đủ, đúng theo thang điểm quy định

Ghi ngay sau khi cảm quan các chỉ tiêu

Không trao đổi giữa các thành viên

Bước 8: Xử lý kết quả

Đầy đủ phiếu điểm đánh giá

Các phiếu điền đúng, đầy đủ thông tin

Tính điểm chính xác, đầy đủ

Xử lý theo quy định những trường hợp phát sinh

Báo cáo phải đầy đủ các thông tin cần thiết, cụ thể

Bước 9: Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo phải đầy đủ các thông tin cần thiết

Bước 10: Vệ sinh dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải được vệ sinh sạch sẽ để khô ráo (có thể sấy khô) và sắp xếp đúng vị trí quy định

5. Đánh giá chất lượng cảm quan cà phê

5.1. Yêu cầu chất lượng đối với chỉ tiêu cảm quan cà phê

Các chỉ tiêu cảm quan của cà phê nhân thường được đánh giá bao gồm: hình dạng bên ngoài (mức độ sạch vỏ lụa của hạt), màu sắc hạt (phụ thuộc vào mỗi giống cà phê) và mùi (theo giống cà phê).

Trong khi đó, cà phê bột thường được đánh giá theo các chỉ tiêu cảm quan: màu sắc, mùi, vị, trạng thái bột và màu sắc nước pha cà phê.

Bảng 2.7. Yêu cầu cảm quan đối với cà phê bột

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu	
	Hạng 1	Hạng 2
1. Màu sắc	Màu nâu cánh gián đậm	Màu nâu cánh gián không đều

2. Mùi	Thơm rất đặc trưng của cà phê bột, không có mùi lạ	Thơm đặc trưng của cà phê bột, không có mùi lạ
3. Vị	Có vị rất đặc trưng của cà phê bột	Có vị đặc trưng của cà phê bột
4. Trạng thái	Dạng bột, đồng đều, toi xốp	Dạng bột, không vón
5. Cà phê pha	Có màu cánh gián đậm, sánh tự nhiên	Có màu cánh gián, ít sánh

Các chỉ tiêu cảm quan của cà phê pha bao gồm: màu sắc, độ sánh của nước pha, mùi và vị (độ đắng).

Cảm quan mùi cho phép đánh giá thành phần nguyên liệu của cà phê (cà phê Robusta, cà phê Arabica), thành phần chất độn (bắp, đậu) và nhóm hương tâm nhân đạo.

Cảm quan vị và đánh giá bằng mắt thường góp phần khẳng định các nhận định của cảm quan mùi.



Hình 2.9. Mẫu cà phê nhân và cà phê bột



Hình 2.10. Mẫu cà phê pha, cà phê bột và cà phê nhân



Hình 2.11. Đánh giá cảm quan mẫu cà phê rang xay



Hình 2.12. Chuẩn bị mẫu thử cà phê trong phòng chuẩn bị mẫu

5.2. Quy trình đánh giá cảm quan cà phê

5.2.1. Chuẩn bị mẫu

Số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử

Mẫu được loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì

Chất lượng mẫu ổn định so với mẫu gởi

Mẫu được chuẩn bị đảm bảo yêu cầu và trình bày đánh giá đúng theo quy định
Nhiệt độ, trạng thái, khối lượng các mẫu thử đồng nhất

5.2.2. Chuẩn bị dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải đồng nhất đối với các kiểm nghiệm viên cảm quan

Dụng cụ phải sạch sẽ, khô ráo, không có mùi lạ

- Cân kỹ thuật
- Khay tráng men trắng, đĩa sứ trắng
- Cốc sứ/thủy tinh có nắp
- Bình đun nước sôi, bình lọc nước
- Muỗng, thìa thủy tinh, khăn lau
- Thùng bảo quản mẫu
- Dụng cụ mở bao bì
- Tủ, giá, kệ đựng mẫu
- Tủ lạnh loại nhỏ
- Bình đong có chia độ
- Đồng hồ chuyên dùng
- Nhiệt kế 100⁰C
- Máy rang xay cà phê
- Phin lọc cà phê

5.2.3. Chuẩn bị phiếu kết quả đánh giá cảm quan

Phiếu kết quả có nội dung phù hợp với yêu cầu đánh giá

5.2.4. Đánh giá cảm quan

Bước 1: Xác định trạng thái của mẫu cà phê hạt, bột

Mẫu (hạt, bột) được đổ dàn đều ra khay và quan sát đồng loạt

Số lượng, khối lượng, dụng cụ mẫu thử đồng nhất

Quan sát và đánh giá đầy đủ các tiêu chí theo quy định của từng loại mẫu cà phê

- Hạt: vỏ lụa của hạt
- Bột: độ đồng đều, mịn, tơi, xốp

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 2: Xác định màu sắc của mẫu cà phê hạt, bột

Mẫu (hạt, bột) được đổ dàn đều ra khay và quan sát đồng loạt

Số lượng, khối lượng, dụng cụ mẫu thử đồng nhất

Quan sát và đánh giá đầy đủ các tiêu chí màu sắc theo quy định của cà phê (độ đồng đều màu, cường độ màu)

Phân biệt được các màu sắc đặc trưng của từng loại cà phê

Ghi nhận xét và kết luận.

Bước 3: Xác định mùi của mẫu cà phê hạt, bột

Ngửi và đánh giá mùi hương theo quy định của loại cà phê

Phân biệt được các mùi hương đặc trưng của từng loại cà phê

Thanh mùi giữa các lần ngửi

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 4: Xác định độ sánh – màu sắc của cà phê pha

Mẫu cà phê được pha chế đúng theo quy định

Lượng nước pha, khối lượng mẫu, dụng cụ mẫu thử đồng nhất giữa các mẫu thử

Đảm bảo thể tích, nhiệt độ nước pha, lượng cà phê đúng theo quy định

Quan sát và đánh giá độ sánh, màu sắc nước pha theo quy định của loại cà phê

Phân biệt được độ sánh, màu sắc đặc trưng của các loại, các phương pháp pha cà phê

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 5: Xác định mùi của cà phê pha

Mẫu cà phê được pha chế đúng theo quy định

Đảm bảo lần ngửi, nhiệt độ thử mùi khi ngửi mùi nóng, ngửi mùi lạnh

Lắc đảo cốc trước khi ngửi mùi

Ngửi và đánh giá mùi hương nước pha theo quy định của loại cà phê (mùi thơm tự nhiên, độ bền mùi, mùi lạ)

Phân biệt được mùi hương đặc trưng của các loại, các phương pháp pha cà phê

Phân biệt được mùi tốt, mùi xấu của cà phê

Thanh mùi giữa các lần ngửi

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 6: Xác định vị của cà phê pha

Mẫu cà phê được pha chế đúng theo quy định

Đảm bảo lần, nhiệt độ nếm vị khi nếm vị nóng, vị lạnh

Lắc đảo cốc trước khi nếm vị

Đảm bảo đúng quy định về thử vị cà phê (không nuốt, chỉ rít qua kẽ răng và nhỏ)

Thử nếm và đánh giá vị cà phê pha theo quy định của loại cà phê (vị đắng, vị lạ, các vị khác)

Phân biệt được vị đặc trưng của các loại, các phương pháp pha cà phê

Phân biệt được vị tốt, vị xấu, tạp chất của cà phê

Thanh vị giữa các lần nếm vị

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 7: Thanh vị

Sau khi đánh giá một mẫu cần phải thanh vị trước khi đánh giá mẫu tiếp theo

Bước 8: Ghi kết quả vào phiếu

Phiếu kết quả phải được ghi đầy đủ các thông tin yêu cầu

Các kết quả đánh giá phải ghi một cách trung thực

Bước 9: Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo phải đầy đủ các thông tin cần thiết.

Bước 10: Vệ sinh dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải được vệ sinh sạch sẽ để khô ráo (có thể sấy khô) và sắp xếp theo quy định.

6. Đánh giá chất lượng cảm quan ca cao

6.1. Yêu cầu chất lượng đối với chỉ tiêu cảm quan ca cao

Các chỉ tiêu cảm quan của ca cao bột thường được đánh giá bao gồm: màu sắc, mùi hương, vị, trạng thái bột và màu sắc, mùi hương nước ca cao pha.

Các chỉ tiêu này cũng có thể giúp chúng ta phân biệt được bột ca cao nguyên chất và bột ca cao đã pha chế.

Màu sắc của bột ca cao chịu ảnh hưởng nhiều bởi quá trình kiềm hóa và quá trình rang trong quy trình sản xuất. Bột ca cao không bị kiềm hóa thường có màu nâu sáng, trong khi bột ca cao đã được kiềm hóa thường có tông màu từ nâu đỏ nhạt đến nâu đỏ đen.

- Màu sắc:

Bột ca cao nguyên chất: có màu sắc tươi sáng, dù mức độ kiềm hóa nhiều hay ít thì màu sắc vẫn có độ tươi sáng, đồng đều màu, không có các đốm trắng (chất bột độn).

Bột ca cao chất lượng kém: sẽ có màu sắc hơi ngả sang màu nâu nhạt, hơi tái, màu không đồng đều, có những đốm trắng nhỏ hơn do bột độn có màu trắng và tùy theo lượng bột độn nhiều hay ít.

- Vị:

Ca cao nguyên chất: sẽ có vị đắng, hơi béo và ném kỹ sẽ cảm thấy có vị chua nhẹ, quá trình kiềm hóa sẽ làm giảm đi độ chua, giảm độ đắng, cho vị của ca cao hài hòa hơn.

Bột ca cao pha có vị ngọt do được bổ sung thêm đường sữa.

- Mùi:

Ca cao nguyên chất có mùi hương ca cao tự nhiên, hơi nồng nhưng dễ chịu, không bị gắt mùi hóa chất. Bột ca cao nguyên chất không có mùi socola, mùi vani hay mùi ngọt của đường.

Bột ca cao pha mùi không thơm hoặc có mùi thơm của các chất khác (socola, vani, sữa...) hoặc hương liệu bổ sung.

- Nước pha:

Bột ca cao nguyên chất khi pha trong nước thì dung dịch lỏng, nhưng uống lại thơm đậm đà, mùi ca cao nổi bật lên.

Bột ca cao pha khi pha cùng tỷ lệ nước thì có độ đặc sánh hơn do bổ sung thêm các loại ngũ cốc hoặc phụ gia làm dày, khi uống ít nghe mùi ca cao, toàn mùi đường sữa.



Hình 2.13. Các màu sắc khác nhau của bột ca cao nguyên chất



Hình 2.14. Mẫu ca cao A, E, D đã được kiềm hóa



Hình 2.15. Bột ca cao nguyên chất



Hình 2.16. Mẫu bột ca cao đã được pha trộn



Hình 2.17. Bột ca cao nguyên chất và bột ca cao pha



Hình 2.18. Bột ca cao nguyên chất và bột socola

6.2. Quy trình đánh giá cảm quan ca cao

6.2.1. Chuẩn bị mẫu

Số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử

Mẫu được loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì

Chất lượng mẫu ổn định so với mẫu gởi

Mẫu được chuẩn bị đảm bảo yêu cầu và trình bày đánh giá đúng theo quy định

Nhiệt độ, trạng thái, khối lượng các mẫu thử đồng nhất

6.2.2. Chuẩn bị dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải đồng nhất đối với các kiểm nghiệm viên cảm quan

Dụng cụ phải sạch sẽ, khô ráo, không có mùi lạ

- Cân kỹ thuật
- khay tráng men trắng, đĩa sứ trắng
- Cốc sứ/thủy tinh có nắp
- Bình đun nước sôi, bình lọc nước
- Muỗng, thìa thủy tinh, khăn lau, găng tay vô trùng
- Thùng bảo quản mẫu

- Dụng cụ mở bao bì
- Tủ, giá, kệ đựng mẫu
- Tủ lạnh loại nhỏ
- Bình đong có chia độ
- Đồng hồ chuyên dùng, nhiệt kế 100⁰C

6.2.3. Chuẩn bị phiếu kết quả đánh giá cảm quan

Phiếu kết quả có nội dung phù hợp với yêu cầu đánh giá

6.2.4. Đánh giá cảm quan

Bước 1: Xác định trạng thái của mẫu ca cao bột

Mẫu bột được đổ dàn đều ra khay và quan sát đồng loạt

Số lượng, khối lượng, dụng cụ mẫu thử đồng nhất

Quan sát và đánh giá đầy đủ các tiêu chí theo quy định của từng loại mẫu ca cao (độ đồng đều, mịn, xộp)

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 2: Xác định màu sắc của mẫu ca cao bột

Mẫu được đổ dàn đều mẫu ra khay, quan sát đồng loạt

Số lượng, khối lượng, dụng cụ mẫu thử đồng nhất

Quan sát và đánh giá đầy đủ các tiêu chí màu sắc theo quy định của ca cao bột (độ đồng đều màu, cường độ màu)

Phân biệt được các màu sắc đặc trưng của từng loại ca cao Ghi nhận xét và kết luận.

Bước 3: Xác định mùi hương của mẫu ca cao bột

Ngửi và đánh giá mùi hương theo quy định của loại ca cao

Phân biệt được các mùi hương đặc trưng của ca cao bột nguyên chất và ca cao bột pha

Thanh mùi giữa các lần ngửi

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 4: Xác định độ sánh của ca cao pha

Mẫu ca cao được pha chế đúng theo quy định

Lượng nước pha, khối lượng mẫu, dụng cụ mẫu thử đồng nhất giữa các mẫu thử

Đảm bảo thể tích, nhiệt độ nước pha, lượng ca cao bột đúng theo quy định

Quan sát và đánh giá độ sánh nước pha theo quy định của ca cao

Phân biệt được độ sánh đặc trưng của ca cao bột nguyên chất và ca cao bột pha trộn

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 5: Xác định mùi của ca cao pha

Mẫu ca cao được pha chế đúng theo quy định

Đảm bảo lần ngửi, nhiệt độ thử mùi khi ngửi mùi

Lắc đảo cốc trước khi ngửi mùi

Ngửi và đánh giá mùi hương nước pha theo quy định của loại ca cao (mùi thơm tự nhiên, mùi chất tạo hương, mùi đường sữa, socola)

Phân biệt được mùi hương đặc trưng ca cao

Thanh mùi giữa các lần ngửi

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 6: Xác định vị của ca cao pha

Mẫu ca cao được pha chế đúng theo quy định

Đảm bảo nhiệt độ nếm vị khi nếm

Lắc đảo cốc trước khi nếm vị

Đảm bảo đúng quy định về thử vị ca cao (không nuốt, chỉ rít qua kẽ răng và nhỏ)

Thử nếm và đánh giá vị ca cao pha theo quy định của ca cao (vị đắng, chua, các vị khác)

Phân biệt được vị đặc trưng của ca cao nguyên chất

Thanh vị giữa các lần nếm

Ghi nhận xét và kết luận

Bước 7: Thanh vị

Sau khi đánh giá một mẫu cần phải thanh vị trước khi đánh giá mẫu tiếp theo

Bước 8: Ghi kết quả vào phiếu

Phiếu kết quả phải được ghi đầy đủ các thông tin yêu cầu

Các kết quả đánh giá phải ghi một cách trung thực

Bước 9: Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo phải đầy đủ các thông tin cần thiết.

Bước 10: Vệ sinh dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải được vệ sinh sạch sẽ để khô ráo (có thể sấy khô) và sắp xếp theo quy định

7. Đánh giá chất lượng cảm quan bột mỳ

7.1. Yêu cầu chất lượng đối với chỉ tiêu cảm quan bột mỳ

- Màu sắc: quan sát khối bột và nhận xét về màu sắc của bột (trắng, xám...).
- Mùi: bột mỳ tốt có mùi thơm, không được có mùi mốc, mùi chua và các mùi lạ khác.
- Sâu mọt: không được phép có.

7.2. Quy trình đánh giá cảm quan bột mỳ

7.2.1. Chuẩn bị mẫu

Số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử

Mẫu được loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì

Chất lượng mẫu ổn định so với mẫu gởi

Mẫu được chuẩn bị đảm bảo yêu cầu và trình bày đánh giá đúng theo quy định

Nhiệt độ, trạng thái, khối lượng các mẫu thử đồng nhất

7.2.2. Chuẩn bị dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải đồng nhất đối với các kiểm nghiệm viên cảm quan

Dụng cụ phải sạch sẽ, khô ráo, không có mùi lạ

- Khay đựng mẫu.

- Muỗng.

7.2.3. Chuẩn bị phiếu kết quả đánh giá cảm quan

Phiếu kết quả có nội dung phù hợp với yêu cầu đánh giá

7.2.4. Đánh giá cảm quan

Bước 1: Xác định màu sắc

Quan sát bột mỳ dưới ánh sáng ban ngày, hay ánh sáng nhân tạo có độ sáng tương đương
Ghi nhận xét và kết luận

Bước 2: Xác định mùi bột mỳ

Ngửi và xác định mùi của bột mỳ
Ghi nhận xét và kết luận.

Bước 3: Xác định sâu mọt

Quan sát bột mỳ dưới ánh sáng ban ngày, hay ánh sáng nhân tạo có độ sáng tương đương
Ghi nhận xét và kết luận

Bước 4: Ghi kết quả vào phiếu

Phiếu kết quả phải được ghi đầy đủ các thông tin yêu cầu
Các kết quả đánh giá phải ghi một cách trung thực

Bước 5: Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo phải đầy đủ các thông tin cần thiết.

Bước 6: Vệ sinh dụng cụ cảm quan

Dụng cụ cảm quan phải được vệ sinh sạch sẽ để khô ráo (có thể sấy khô) và sắp xếp theo quy định

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Nêu các chỉ tiêu đánh giá chất lượng cảm quan của lúa, gạo.

Câu 2. Nêu các chỉ tiêu đánh giá chất lượng cảm quan của ngô, khoai, củ.

Câu 3. Nêu các chỉ tiêu đánh giá chất lượng cảm quan của chè, cà phê, ca cao.

Câu 4. Nêu các chỉ tiêu đánh giá chất lượng cảm quan của bột mỳ.

Câu 5. Nêu quy trình thực hiện đánh giá chất lượng cảm quan của lúa, gạo.

Câu 6. Nêu quy trình thực hiện đánh giá chất lượng cảm quan của ngô, khoai, củ.

Câu 7. Nêu quy trình thực hiện đánh giá chất lượng cảm quan của chè, cà phê, ca cao.

Câu 8. Nêu quy trình thực hiện đánh giá chất lượng cảm quan của bột mỳ.

Câu 9. Thực hiện và luyện tập đánh giá cảm quan các loại lương thực và nông sản.

C. Ghi nhớ

- Quy trình đánh giá chất lượng cảm quan của các loại lương thực và nông sản;
- Chuẩn bị mẫu, phòng đánh giá cảm quan, lựa chọn và sử dụng dụng cụ đánh giá chất lượng cảm quan của các loại lương thực và nông sản;
- Các bước xác định các chỉ tiêu cảm quan của các loại lương thực và nông sản;
- Các nguyên nhân gây sai số và cách khắc phục trong quá trình xác định các chỉ tiêu cảm quan.

BÀI 3. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA LÚA, GẠO

Giới thiệu:

Bài học giới thiệu về nguyên tắc, quy trình thực hiện xác định một số chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của lúa, gạo.

Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của lúa, gạo;
- Lựa chọn được các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của lúa, gạo phù hợp;
- Sử dụng các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của lúa, gạo thành thạo;
- Thực hiện các thao tác trong quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của lúa, gạo theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;
- Tính kết quả chính xác;
- Rèn luyện tính nhiệt tình, nghiêm túc, tỉ mỉ, trung thực, tuân thủ nguyên tắc về an toàn lao động;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm khi thực hành.

A. Nội dung:

Lúa (thóc) ở nước ta có nhiều loại. Tùy thuộc giống, điều kiện trồng trọt (khí hậu, nước, phân bón, đất,..) thành phần các loại thóc biến đổi nhiều.

Dưới đây là thành phần hóa học trung bình của lúa.

- Protid : 7 – 8%
- Glucid : 65 – 71%
- Lipid : 1,2 – 1,7%
- Cellulose : 4,2 – 5,0%
- Tro : 2,1 – 3,2%

Về trạng thái lý học :

- Chiều dài hạt lúa, trong khoảng : 4,2 – 5,2mm
- Chiều rộng hạt lúa, trong khoảng : 2 – 2,5mm
- Trọng lượng 1000 hạt : 20 – 30g
- Trấu (% toàn hạt lúa) : 20 – 25%
- Dung trọng trung bình của thóc : 550 – 650g/l
- Độ trắng trong của nội nhũ thóc, thường gồm: trắng trong, nửa trắng trong hay đục hoàn toàn...

Để đặc trưng cho tính chất của hạt lúa, người ta thường dùng những chỉ số xác định bằng phương pháp cảm quan và phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm. Phương pháp cảm quan xác định độ ẩm, độ sạch của hạt, mùi vị, màu sắc của hạt lúa.

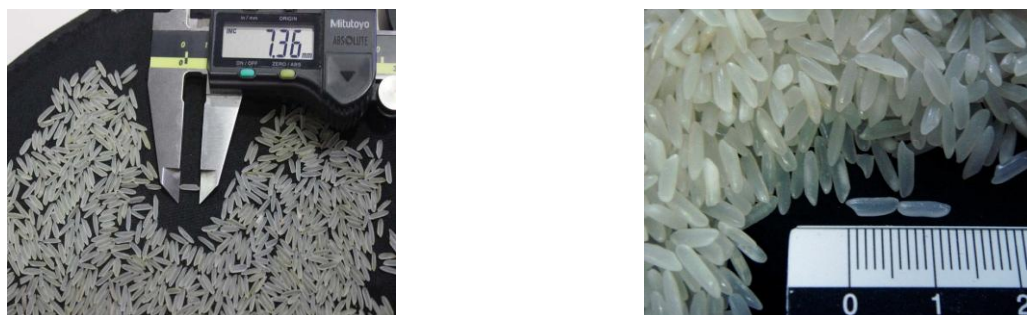
Phương pháp phân tích phòng thí nghiệm xác định: độ ẩm, tạp chất lẫn với hạt thóc, dung trọng, trọng lượng tuyệt đối, độ trong và những chỉ số lý học, hóa học khác của hạt lúa.

1. Xác định kích thước và hạt nguyên vẹn

1.1. Khái niệm

Kích thước hạt được biểu thị bởi chiều dài, chiều rộng, chiều dày và đặc trưng cho độ lớn của hạt.

Chiều dài trung bình của hạt (Average length of rice kernel): chiều dài trung bình của hạt được xác định bằng cách tính trung bình cộng chiều dài của 100 hạt không gãy vỡ được lấy ngẫu nhiên từ mẫu thí nghiệm.



Hình 3.1. Đo chiều dài của hạt nguyên vẹn

Các giống hạt khác nhau có kích thước hạt chênh lệch nhau trong giới hạn rất lớn.

Khi bảo quản, chế biến hạt, người ta phải chú ý tới kích thước hạt. Hạt tròn hay dẹt, to hay nhỏ, nhẵn hay xù xì,... quyết định cấu tạo thiết bị làm sạch, phân loại và xay xát hạt.

Hạt nguyên (Whole kernel): Hạt không gãy vỡ và hạt có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 9/10 chiều dài trung bình của hạt.

Hạt nguyên vẹn: hạt còn nguyên vẹn hình dạng tự nhiên, hạt không có vết rạn nứt.

Tỉ lệ hạt nguyên: Là phần trăm khối lượng hạt nguyên so với khối lượng của mẫu.

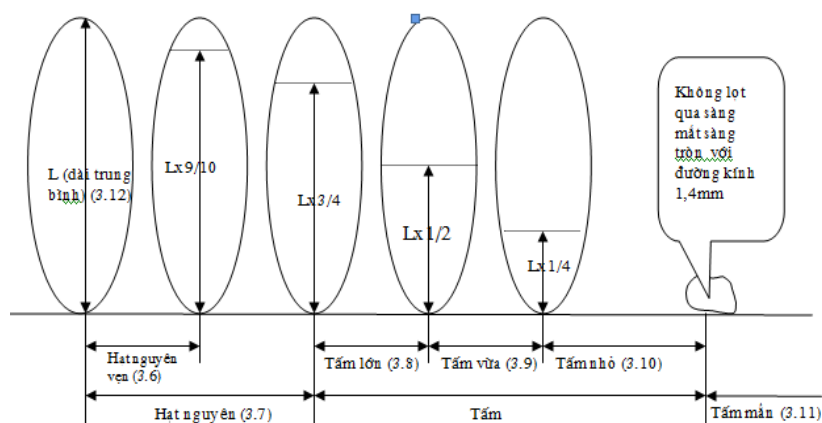
Theo tiêu chuẩn quốc tế:

- Hạt nguyên vẹn:

Hạt nguyên vẹn hoặc phần của hạt có chiều dài hạt $\geq 9/10$ chiều dài trung bình của hạt gọi là hạt nguyên vẹn.

- Hạt nguyên

Hạt nguyên hoặc phần của hạt có chiều dài $\geq 3/4$ chiều dài trung bình của hạt của mẫu phân tích gọi là hạt nguyên



Hình 3.2. Kích thước hạt, tấm và tấm mẫn

1.2. Nguyên tắc xác định

Cân 100 g hạt thóc bỏ vào sàng trên cùng rồi lắc trong 3 phút. Các hạt nhỏ sẽ nằm ở các sàng khác nhau. Cân lượng hạt ở mỗi sàng rồi biểu thị thành %. Kích thước hạt là kích thước lỗ sàng cuối mà hạt lọt qua.

1.3. Quy trình thực hiện

1.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

Bộ sàng có đường kính lỗ theo thứ tự trên xuống dưới 3,2; 3,0; 2,7; 2,5; 2,2 mm.

- Cân phân tích.
- Cân điện tử.
- Thước đo μm .



Hình 3.3. Thước đo hạt dài dẹt

- Kẹp gấp.
- Mai trộn mẫu.

1.3.2. Chuẩn bị mẫu

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

- Đo mẫu bằng một trong 2 dụng cụ sau:

+ Dùng thước micromet đo 10 hạt (lấy ngẫu nhiên) rồi lấy kết quả trung bình.

+ Nếu không có thước μm thì dùng thước nhựa có độ chia đến mm, xếp 10 hạt nối đuôi nhau, đo chiều dài. Đo 5 lần như vậy rồi lấy kết quả trung bình.

Từ kết quả thu được so với tiêu chuẩn qui định để xác định hạt dài, tròn,...

Tuy nhiên, đo bằng μm tốn rất nhiều thời gian nên chỉ dùng trong phòng thí nghiệm với yêu cầu nghiên cứu độ chính xác.

Trong sản xuất thường đòi hỏi phải xác định kích thước hạt nhanh nên người ta dùng bộ sàng gồm nhiều sàng có kích thước lỗ khác nhau. Kích thước sàng nhỏ dần kể từ sàng trên cùng xuống sàng dưới cùng

1.3.3. Tiến hành xác định

a. Chọn hạt nguyên

Từ mẫu phân tích, cân khoảng 200 g mẫu, với độ chính xác 0,01g.

Loại bỏ thóc và tạp chất, sau đó dùng sàng kim loại có đường kính lỗ sàng 1,4mm để tách tấm mẫn.

Tách riêng phần hạt nguyên vẹn, tấm bằng máy chọn hạt hoặc dụng cụ tách hạt hoặc sàng tách tấm. Dàn đều từng phần vào khay men, dùng kẹp nhặt những hạt gạo lật nguyên vẹn hoặc hạt nguyên lẫn trong tấm hoặc tấm lẫn trong gạo lật nguyên hoặc nguyên vẹn (nếu có).

Cân từng phần gạo lật nguyên vẹn, tấm.

b. Cân hạt nguyên và tính tỷ lệ phần trăm hạt nguyên

Cân đúng 25 g mẫu, chọn ra hết những hạt nguyên hay gạo nguyên.

Cân và tính % trên khối lượng mẫu.

c. Đo kích thước hạt nguyên và tính kích thước trung bình của hạt

Cân 100 g hạt thóc bỏ vào sàng trên cùng rồi lắc trong 3 phút. Các hạt nhỏ sẽ nằm ở các sàng khác nhau. Cân lượng hạt ở mỗi sàng rồi biểu thị thành %.

Kích thước hạt là kích thước lỗ sàng cuối mà hạt lọt qua.

Ví dụ: Sàng 100 g thóc ở bộ sàng nói trên. Có 80 g thóc nằm ở trên sàng có kích thước lỗ 2,2 mm. Như vậy nghĩa là 80 % thóc có kích thước là 2,5 mm

d. Xác định chiều dài trung bình của hạt:

Chiều dài trung bình của hạt (Average length of rice kernel): 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.

Kích thước hạt gạo (Size of rice kernel): chiều dài, chiều rộng của hạt gạo không bị gãy vỡ và tính bằng mm.

Trong phần hạt nguyên, lấy ngẫu nhiên 2 mẫu, mỗi mẫu 100 hạt nguyên vẹn. Dùng dụng cụ đo kích thước để đo chiều dài của từng hạt. Tính giá trị trung bình hạt của mỗi mẫu hạt (L1 và L2). Chiều dài trung bình của hạt được tính theo công thức:

$$L = (L1 + L2)/2$$

Nếu giá trị $(L1 - L2)/L \times 100$ lớn hơn 2 thì trả lại toàn bộ số hạt vào khay và tiến hành lặp lại.

d. Xác định tỉ lệ các loại hạt theo chiều dài.

Cân đúng 10 g mẫu hạt nguyên vẹn 10/10 nhặt sơ bộ theo 4 loại hạt: hạt rất dài, hạt dài, trung bình và ngắn. Sau đó dùng thước đo lại từng loại, cân mỗi loại và tính phần trăm trên tổng khối lượng 4 loại.

1.3.4. Tính kết quả

$$\% \text{ hạt nguyên} = \frac{m_1}{4} \times 100 = m_1 \times 4$$

$$\% \text{ gạo nguyên} = \frac{m_2}{4} \times 100 = m_2 \times 4$$

$$\% \text{ hạt nguyên vẹn} = \frac{m_3}{4} \times 100 = m_3 \times 4$$

Trong đó:

m_1 : khối lượng hạt nguyên (g).

m_2 : khối lượng gạo nguyên (g).

m_3 : khối lượng hạt nguyên vẹn (g).

Bảng 3.1. Phân loại chất lượng gạo theo chiều dài

Dạng hạt	Chiều dài (mm)
Rất dài	Trên 7,50
Dài	Từ 6,61 đến 7,50

Trung bình	Từ 5,51 đến 6,00
Ngắn	Dưới 5,51

- Phân loại theo tỉ số chiều dài/ chiều rộng hạt gạo lật

Bảng 3.2. Phân loại chất lượng hạt theo tỷ lệ dài/rộng

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. Xác định hạt không hoàn thiện

2.1. Khái niệm

Hạt không hoàn thiện còn gọi là hạt không hoàn toàn, là những hạt mà giá trị sử dụng trung bình chỉ còn khoảng 50 % (nội nhũ đạt 40 – 70 % thể tích hạt), gồm những loại hạt sau:

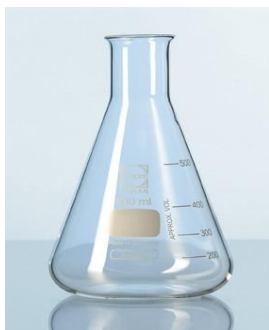
- Hạt xanh non: Là những hạt chưa chín hẳn, vỏ có màu xanh nhạt, hạt thường mỏng và có màu trắng đục.
- Hạt sâu bệnh: Là những hạt có hình dạng màu sắc khác thường, như hạt bị méo mó, vỏ hạt có chấm đen, xám ảnh hưởng đến hạt.
- Hạt men mốc, mọc ăn: Là những hạt bị vi sinh vật, côn trùng phá hoại nhưng vẫn còn giá trị sử dụng.
- Hạt bị mọc mộng: Là những hạt đã nảy mầm
- Hạt lửng: Là những hạt không hoàn thiện có bề dày <1/4 hạt gạo lứt hoàn thiện.

2.2. Nguyên tắc xác định

Cân mẫu, dựa vào hình dáng bên ngoài chọn ra những hạt không hoàn toàn để bóc vỏ riêng, phần còn lại bóc hết vỏ và nhặt ra những hạt không hoàn toàn còn sót lại. Cân toàn bộ lượng hạt không hoàn toàn thu được.

2.3. Quy trình thực hiện

2.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị



Hình 3.4. Bình tam giác



Hình 3.5. Máy tách vỏ lúa

- khay đựng mẫu có nền đen hay trắng
- Cân phân tích
- Máy tách vỏ lúa

- Bình tam giác
- Bếp điện

2.3.2. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

2.3.3. Tiến hành xác định

Cân khoảng 25 g mẫu, dựa vào hình dáng bên ngoài chọn ra những hạt không hoàn toàn để bóc vỏ riêng, phần còn lại bóc hết vỏ và nhặt ra những hạt không hoàn toàn còn sót lại.

Cân toàn bộ lượng hạt không hoàn toàn thu được.

2.3.4. Tính kết quả

Công thức tính kết quả:

$$X\% = \frac{g.100}{G}$$

Trong đó:

g : khối lượng hạt không hoàn thiện (đã bóc vỏ).

G : khối lượng gạo lật của mẫu lúa.

3. Xác định mức độ nhiễm côn trùng

3.1. Khái niệm

Khi phân tích mẫu, đối với sâu mọt còn sống được xác định ngay tại mẫu chung, sâu mọt chết được xác định trên mẫu 500 g (Nếu nhiệt độ mẫu thấp có thể nâng nhiệt độ mẫu lên).

Mức độ hư hại do côn trùng: Là thành phần lương thực bị hư hỏng do sự phá hoại của côn trùng và thường được biểu thị bằng mật độ trùng trong lương thực, tính bằng số con có trong 1 kg mẫu.

Mức độ hư hại do vi sinh vật: Là lượng lương thực bị hư hỏng do vi sinh vật sinh sống và phát triển, thường xác định bằng cách tính ước lượng tổn lượng thực hư hỏng trên tổng khối lượng bảo quản.

Sự nhiễm côn trùng ẩn náu: Côn trùng có mặt bên trong hạt ở giai đoạn sâu non phát triển từ trứng đã đẻ bên trong hạt hoặc do chúng xâm nhập vào trong hạt qua vết nứt hoặc hư hỏng khác thường để ăn hạt (sự nhiễm côn trùng ẩn náu thường không thấy rõ khi kiểm tra mẫu lần đầu).

3.2. Nguyên tắc xác định

- Xác định mức độ nhiễm côn trùng cánh cứng.

Dùng sàng bằng kim loại có nắp đậy và tầng đáy; mắt sàng có đường kính lỗ (Φ) = 2,5mm.

Cân khoảng 0,5 kg thóc từ mẫu phân tích bằng cân kỹ thuật, đổ lên mặt sàng, đậy nắp và tầng đáy sàng lại rồi lắc tròn trong vòng 2 phút với tốc độ 60 vòng/ phút. Mở nắp sàng đếm số cá thể côn trùng cánh cứng còn sống trên mặt sàng và tầng đáy sàng, từ đó xác định được mức độ nhiễm côn trùng cánh cứng trong mẫu phân tích.

- Xác định mức độ nhiễm côn trùng cánh vẩy (ngài lúa mạch).

- Không bắt buộc đối với tất cả lô thóc, mà chỉ với lô thóc có ngài lúa mạch phát triển mạnh trên bề mặt lô thóc.

3.3. Quy trình thực hiện

3.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Mặt sàng có đường kính lỗ 2,5 và 1,5 mm, có tầng đáy và nắp động, mặt bàn nhấn
- Cốc thủy tinh 500 ml
- Cân phân tích



Hình 3.6. Sàng rung



Hình 3.7. Cốc thủy tinh

3.3.2. Chuẩn bị mẫu

Lấy mẫu

- Theo hình bàn cờ, trung bình cứ 10 m² bề mặt lô thóc, dùng xiên lấy mẫu (hình 1) xiên một điểm, với chiều sâu tối thiểu 1,5 m.
- Dùng tay xoay xilanh trong sao cho cửa của xilanh trong và ngoài trùng khớp với nhau để thóc vào được các ngăn với lượng tối đa. Đóng các ngăn lại bằng cách xoay xilanh trong theo chiều ngược lại một góc đủ để cửa xilanh ngoài được đóng kín.

Rút xiên lên và toàn bộ thóc trong xiên được thu gom trên một tấm vải nhựa mềm, sáng màu có bề mặt nhẵn và được đặt trên bề mặt khối hạt. Sau đó đổ mẫu vào túi đựng mẫu.



Hình 3.8. Xiên lấy mẫu

- Túi đựng mẫu là túi PE nguyên vẹn, không rách, bền chắc, trong suốt, khô, sạch (không mốc, không nhiễm sâu mọt, hóa chất, không có mùi lạ), túi mới, sử dụng lần đầu.
- Túi đựng mẫu có kích thước: Chiều dài 200 mm, chiều rộng 150 mm.
- Sau khi đưa mẫu vào túi, cho nhãn vào, miệng túi buộc kín bằng dây cao su tròn.
- Nhãn in sẵn theo mẫu, ghi đầy đủ các nội dung sau:

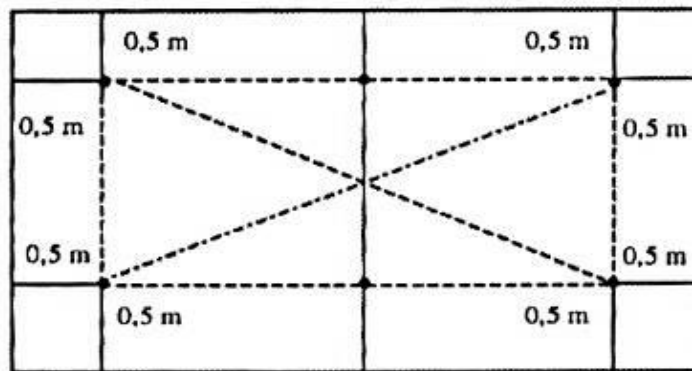
Dự trữ Quốc gia khu vực:
Tổng kho dự trữ:
Họ và tên người lấy mẫu :
Mẫu lấy tại kho:
Ngày lấy mẫu:

Tháng, năm nhập:
Ký hiệu mẫu:
Người lấy mẫu (Ký tên)

- Kích thước nhãn: Chiều dài 75 mm, chiều rộng 50 mm, in trên giấy trắng.
- Bảo quản mẫu (mẫu lưu): Trong trường hợp cần lưu mẫu, phải đựng mẫu trong lọ thủy tinh nút nhám, trong suốt, đường kính đáy lọ 100 mm, chiều cao 150 mm, phía ngoài mặt lọ dán nhãn.

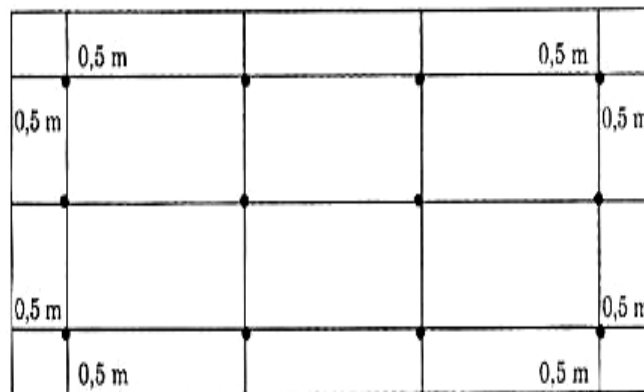
Thời gian mẫu lưu không quá 3 tháng.

Kho cuốn lấy mẫu ở 7 điểm theo hình 3.9 :



Hình 3.9. Cách lấy mẫu trong kho

Kho A1, kho Tiệp lấy mẫu ở 12 điểm theo hình 3.10



Hình 3.10. Cách lấy mẫu trên kho Tiệp

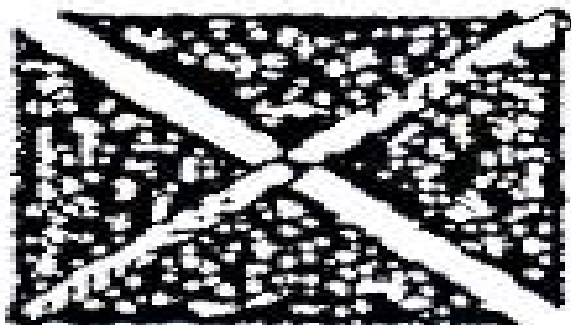
Ghi chú: Nếu nghi ngờ kết quả thì lấy mẫu bổ sung thêm một vài điểm cần thiết.

Thành lập mẫu chung.

Gom tất cả các mẫu điểm với nhau và được trộn đều.

Thành lập mẫu trung bình.

Mẫu được chia bằng dụng cụ chia mẫu. Trong trường hợp không có dụng cụ chia mẫu thì chia bằng phương pháp 2 đường chéo (đổ mẫu trên mặt phẳng, dùng mảnh chia trộn tối thiểu 20 lần. San mẫu thành hình vuông, gạch 2 đường chéo tạo thành 4 phần bằng nhau, lấy 1/4 bất kỳ).



Hình 3.11. Chia mẫu theo đường chéo

3.3.3. Tiến hành xác định

Phương pháp đếm số cá thể côn trùng cánh cứng còn sống trên mặt sàng và tầng đáy sàng
Xác định mức độ nhiễm côn trùng cánh cứng: Dùng sàng bằng kim loại có nắp đáy và tầng đáy; mặt sàng có đường kính lỗ (Φ) = 2,5 mm.

Cân khoảng 0,5 kg thóc từ mẫu phân tích bằng cân kỹ thuật, đổ lên mặt sàng, đập nắp và tầng đáy sàng lại rồi lắc tròn trong vòng 2 phút với tốc độ 60 vòng/ phút. Mở nắp sàng đếm số cá thể côn trùng cánh cứng còn sống trên mặt sàng và tầng đáy sàng.

3.3.4. Tính kết quả

Mật độ quần thể các loài côn trùng cánh cứng trong 1 kg thóc tính theo công thức sau:

$$X = \frac{(N_1 + N_2)}{G}$$

Trong đó:

X : Là số côn trùng cánh cứng sống trung bình trong 1 kg thóc.

N_1 : Là số côn trùng cánh cứng sống đếm được trên mặt sàng.

N_2 : Là số côn trùng cánh cứng sống đếm được ở tầng đáy sàng.

G: Là khối lượng mẫu đem sàng (tính bằng kg).

Tính toán kết quả theo nguyên tắc làm tròn số học hiện hành đến giá trị ở hàng đơn vị (trường hợp số lẻ lớn hơn hoặc bằng 0,5 thì làm tròn lên 1; nếu nhỏ hơn 0,5 thì bỏ).

Côn trùng gây hại chủ yếu trong thóc dự trữ bảo quản đồ rời được xác định là:

Mọt gạo (*Sitophilus oryzae* Linne.).

Mọt đục thân (*Rhizopertha dominica* Fabricius.).

Mọt thóc Thái Lan (*Lophocateres pusillus* Klug.).

Mọt bột đỏ (*Tribolium castaneum* Herbest.).

Mức độ nhiễm của côn trùng được xác định theo 3 mức sau trong bảng 6.1.

Bảng 3.3. Mức độ nhiễm của côn trùng gây hại chủ yếu trong thóc dự trữ (con/kg)

Mức nhiễm côn trùng	Mật độ quần thể các loài côn trùng gây hại chủ yếu trong thóc dự trữ (con/kg)
Thấp	Dưới 5
Trung bình	5 – 20

Mức nhiễm côn trùng	Mật độ quần thể các loài côn trùng gây hại chủ yếu trong thóc dự trữ (con/kg)
Cao	Trên 20

4. Xác định tỷ lệ tấm và tạp chất

4.1. Khái niệm

Chỉ số tạp chất là lượng tạp chất tính bằng phần trăm trọng lượng toàn bộ khối hạt. Tạp chất được chia ra làm hai loại: tạp chất rác (thân, lá cây, đất, cát, vỏ, cát, bào tử nấm mốc, xác sâu mọt...) và tạp chất hạt (hạt gãy nhỏ hơn $\frac{1}{2}$ hạt nguyên, hạt nảy mầm, hạt bị hư hỏng, hạt lép...).

Trong khối hạt thóc, ngoài các hạt thóc hoàn thiện ra, còn có những hạt không hoàn thiện như hạt lép, hạt gãy, hạt nảy mầm,... hạt các cây cỏ dại, thân cây lúa, vỏ hạt.

Đất cát, côn trùng... Trong đó trừ hạt thóc hoàn thiện ra, phần còn lại đều gọi là tạp chất.

Tạp chất trong lúa là những vật không có và không còn giá trị sử dụng, trừ hạt lúa hoàn thiện ra, thì những loại hạt không hoàn thiện như lúa lép, hạt gãy, hạt nảy mầm, mảnh gạo lật lọt sàng 2mm ... $\frac{1}{2}$ hạt lửng, hạt có sâu đều gọi là tạp chất.

Dựa vào tính chất của tạp chất, người ta chia thành 2 loại:

- Loại tạp chất rác

+ Tạp chất hữu cơ như thân cây, lá cây, cuống hạt, râu,...

+ Tạp chất khoáng như đất, cát,...

+ Các phần tử lọt qua sàng có kích thước như vỏ, cát, bào tử nấm mốc, xác sâu mọt

- Loại tạp chất hạt

+ Hạt gãy nếu nhỏ hơn $\frac{1}{2}$ hạt nguyên.

+ Hạt nảy mầm.

+ Hạt bị hoại do quá trình thóc tự bốc nóng, hoặc phơi sấy không đúng quy cách.

+ Hạt lép.

Để thuận lợi trong việc kiểm nghiệm tạp chất trong lúa, chia làm 2 dạng:

- Tạp chất lớn: là những loại tạp chất có kích thước lớn hơn hạt lúa bình thường.

- Tạp chất nhỏ: là những loại tạp chất có kích thước nhỏ hơn hoặc bằng hạt lúa bình thường

4.2. Nguyên tắc xác định

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

Cân 100g thóc, cho lên sàng A sàng 3 phút, cân lượng tạp chất nằm trên sàng, tính phần trăm.

Lượng thóc qua sàng A được cho lên sàng B, sàng 3 phút, cân lượng tạp chất nằm trên sàng, tính phần trăm.

Lượng thóc qua sàng B được cho lên sàng C, sàng 3 phút, cân lượng tạp chất nằm trên sàng, tính phần trăm.

Tổng lượng phần trăm tạp chất qua 3 lần xác định là chỉ số tạp chất của mẫu thóc.

4.3. Quy trình thực hiện

4.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Máy chọn hạt
- Bộ sàng

4.3.2. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị 100g thóc

4.3.3. Tiến hành xác định

- Xác định tấm (T)

Từ hạt gạo đã kích thước xác định ở trên và tỷ lệ tấm dự kiến của hạt gạo định sản xuất, xác định kích thước hạt tấm làm cơ sở xác định tấm lần thực tế.

Nhặt để loại những hạt sai kích thước trong phần tấm đã tách sơ bộ, 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.

Từ mẫu trung bình lấy 500g mẫu, đổ sơ bộ lên sàng $\phi 1,5$ và $\phi 1,0$ 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 $\phi 1,0$, nhặt phần tạp chất còn lại trong phần tấm mẫn và phần gạo trên sàng $\phi 1,5$. Cân toàn bộ tạp chất và tấm mẫn.

4.3.4. Tính kết quả

Tổng tạp chất được tính bằng (% khối lượng) theo công thức:

$$T_C = \frac{m_3}{500} \cdot 100 \quad \text{hoặc} \quad T_C = \frac{2m_3}{10}$$

Trong đó:

m_3 : Khối lượng tạp chất (g)

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

Tấm mẫn được tính bằng (% khối lượng) theo công thức:

$$T_m = \frac{m_4}{500} \cdot 1000 \quad \text{hoặc} \quad T_m = \frac{2m_4}{10}$$

Trong đó

m_4 : Khối lượng tấm mẫn (g)

5. Xác định mức xát của gạo

5.1. Khái niệm

Mức xát (mức bóc cám) là mức độ tách lớp vỏ cám ở nội nhũ hạt hay mức độ xát trắng của hạt gạo.

Mức xát của gạo (Milling degree of rice): mức độ tách bỏ phôi và các lớp cám trên bề mặt hạt gạo.

Gạo xát rất kỹ (Extra – well – milled rice): gạo lật được loại bỏ hoàn toàn lớp cám và phôi.

Gạo xát kỹ (Well – milled rice): gạo lật được loại bỏ hoàn toàn phôi, các lớp cám ngoài và phần lớn lớp cám trong.

Gạo xát vừa phải (Reasonable milled rice): gạo lật được loại bỏ phần lớn lớp phôi và cám.

Gạo xát bình thường (Ordinary – milled rice): gạo lật được loại bỏ một phần phôi và các lớp cám.

Hạt gạo xát dôi (Undermilled rice kernel): Hạt gạo còn lớp cám lớn hơn $\frac{1}{4}$ 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 gạo.

5.2. Nguyên tắc xác định

Dựa vào sự thay đổi màu của hạt gạo xát kỹ và xát dôi khi ngâm chúng trong hỗn hợp dung dịch kali hidroxit và cồn etylic, hạt gạo xát dôi sẽ có màu nâu sáng, hạt gạo xát kỹ sẽ có màu vàng nhạt; dùng kính lúp để nhận riêng các hạt xát dôi ra khỏi mẫu. C

Căn cứ vào tỷ lệ phần trăm hạt xát dôi có trong mẫu để suy ra mức xát của gạo.

5.3. Quy trình thực hiện

5.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Kẹp gấp hạt.
- Hộp petri có đường kính 90 mm.
- Đũa thủy tinh.
- Ống đong 100 ml.
- Khay nhựa màu đen có kích thước 150 x 100 x 10 mm

5.3.2. Chuẩn bị hóa chất

- Dung dịch HCl 0.3 %: hút chính xác 0,81 ml HCl đậm đặc 37 %, pha loãng hoàn toàn bằng nước cất. Định mức trong bình 100 ml.
- Dung dịch chỉ thị methylen xanh 0,03 % (M.B 0,03 %)

5.3.3. Chuẩn bị mẫu

Cân hai mẫu gạo, mỗi mẫu khoảng 50 g. Lấy trong mỗi mẫu 100 hạt gạo nguyên vẹn cho vào hộp petri.

5.3.4. Tiến hành xác định

- Xử lý hạt nguyên với xanh metylen

Đổ 15 ml xanh metylen vào hộp petri có mẫu gạo, cho gạo ngập kín trong dung dịch nhuộm. Để ngâm trong 2 phút rồi gạn bỏ dung dịch xanh metylen thừa.

- Rửa hạt đã xử lý xanh metylen

Cho 15 ml dung dịch HCl, lắc nhẹ 3 - 4 lần, gạn bỏ dung dịch thừa. Rửa tiếp 2 lần bằng dung dịch HCl và 2 lần tiếp theo bằng nước cất, sau đó ngâm mẫu 5 phút trong 20 ml nước, gạn bỏ nước ngâm.

- Chọn và đếm số hạt có màu xanh đạt yêu cầu

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 dôi có trong mẫu phân tích.

5.3.5. Tính kết quả

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

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

Đánh giá mức xát theo tiêu chuẩn.

Bảng 3.4. Bảng tiêu chuẩn của gạo xát dối

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

* Các phương pháp khác:

- Chiết chất béo từ mẫu gạo, từ đó xác định được mức độ bốc cám.
- Dùng máy đo dựa trên sự phản xạ ánh sáng của mẫu.
- Dựa vào lượng cám thu hồi để xác định và phân ra các mức như sau:
 - + Xát lúc: mức xát trắng < 3%
 - + Xát vừa phải: mức xát trắng 3 – 5%
 - + Xát trắng: mức xát trắng 6 – 7%
 - + Xát thật trắng: mức xát trắng 8 – 10%
- Dùng cảm quan để xác định lớp vỏ cám còn lại trên bề mặt hạt gạo, phân làm 3 mức:
 - + Xát vừa phải: vỏ cám trên mặt gạo còn dưới 30% so với hạt gạo.
 - + Xát kỹ: lớp cám còn lại không quá 10%
 - + Xát thật kỹ: lớp cám không còn trên mặt hạt gạo
- So sánh khối lượng 1000 hạt trước và sau khi xát.

6. Xác định dung trọng

6.1. Khái niệm

Dung trọng là trọng lượng của 1 lít hạt.

Dung trọng phụ thuộc vào mật độ khối hạt. Khi đổ nếu xóc mạnh, khối hạt chặt lại, dung trọng sẽ tăng. Do đó muốn xác định dung trọng chính xác phải thống nhất cách đổ hạt.

Hay dung trọng là khối lượng của một đơn vị thể tích lương thực, đơn vị tính là (g/l).

Dung trọng trung bình của một số loại lương thực như sau:

- Lúa : 460 – 620 g/l
- Gạo nếp : 560 – 600 g/l.
- Gạo tẻ : 540 – 585 g/l
- Ngô hạt : 680 – 829 g/l.
- Bột : 500 – 520 g/l.

Giá trị dung trọng lớn nhỏ tùy thuộc vào kích thước, độ ẩm, tạp chất, mức độ lẫn loại, ...

Dung trọng được ứng dụng để tính dung lượng kho, thiết kế các thiết bị vận chuyển trong nhà máy, hoặc dự kiến thu hồi trong xay xát, chế biến.

Hình dáng, kích thước, trạng thái bề mặt của hạt, hạt có vỏ hay bị tróc, có râu hay không có râu đều ảnh hưởng tới dung trọng. Hạt tròn thì dung trọng lớn hơn hạt dài. Bề mặt hạt càng xù xì thì dung trọng càng nhỏ. Khối hạt chứa nhiều hạt lép, hạt xanh, bề mặt hạt nhăn nheo thì dung trọng càng thấp. Hạt mất vỏ, không trấu thì dung trọng càng lớn.

Tỷ trọng hạt (trọng lượng riêng) luôn luôn lớn hơn 1 nhưng dung trọng bao giờ cũng nhỏ hơn 1, chứng tỏ khối hạt luôn có khoảng trống. Khối hạt có độ ẩm càng cao thì dung trọng càng nhỏ.

bình ao bằng nắp (9), rồi treo vào móc cân và cân chính xác đến 0,5g.

Làm 2 mẫu song song để lấy kết quả trung bình

Kết quả giữa 2 lần xác định song song không khác nhau quá 5g. Nếu quá 5g phải xác định dung trong lại.

6.3.4. Tính kết quả

Dung trọng của thóc (biểu thị g/ml) tính theo công thức:

$$G = P_2 - P_1$$

Trong đó:

P_1 : trọng lượng của bình ao và nắp trước khi cho thóc vào.

P_2 : trọng lượng bình ao, nắp và thóc.

Ghi chú: Để xác định dung trọng của thóc, cần có ít nhất 2 kg mẫu.

Cùng với lít Purka, hiện nay người ta còn dùng bình 0,25 lít Purka.

7. Xác định khối lượng 1000 hạt

7.1. Nguyên tắc xác định

Cân một lượng mẫu, tách các hạt nguyên và cân phần hạt còn lại, sau đó đếm các hạt nguyên. Chia khối lượng của hạt nguyên cho số hạt nguyên đếm được, biểu thị kết quả theo khối lượng 1000 hạt.

7.2. Quy trình thực hiện

7.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Cân phân tích
- Cốc thủy tinh

7.2.2. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình

7.2.3. Tiến hành xác định

Lấy ngẫu nhiên một lượng xấp xỉ 500 hạt từ mẫu thử và cân, chính xác đến 0,01g.

Chọn ra các hạt nguyên, cân phần hạt còn lại, chính xác đến 0,01g.

Tính khối lượng của các hạt nguyên bằng cách lấy kết quả của lần cân đầu tiên trừ đi kết quả của lần cân phần hạt còn lại, sau đó đếm các hạt nguyên.

Tiến hành hai phép thử song song.

7.2.4. Tính kết quả

Khối lượng 1000 hạt được tính bằng (g) theo công thức:

$$m_H = \frac{m_0 \cdot 1000}{N}$$

Trong đó:

m_0 : Khối lượng của các hạt nguyên (g)

N: Số hạt nguyên có trong khối lượng m_0

Khối lượng 1000 hạt được tính bằng (% chất khô) theo công thức:

$$m_S = \frac{m_H \cdot (100 - H)}{100}$$

Trong đó:

H: Độ ẩm của khối hạt (% khối lượng)

8. Xác định trọng lượng riêng

8.1. Nguyên tắc

Trọng lượng riêng của thóc là trọng lượng của một đơn vị thể tích hạt thóc. Nó đặc trưng cho độ chắc, độ mẩy và mức độ chín của hạt.

Trọng lượng riêng phụ thuộc vào thành phần hóa học và cấu tạo giải phẫu của hạt.

8.2. Quy trình thực hiện

8.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Ống đong
- Cốc thủy tinh

8.2.2. Chuẩn bị hóa chất

- Toluene

8.2.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình

8.2.4. Tiến hành xác định

Lấy một ống đong khô, sạch. Đổ vào ống đong đúng 100ml toluene. Cân 100g mẫu cho vào ống đong. Đọc thể tích toluene dâng lên trong ống đong.

8.2.5. Tính kết quả

Trọng lượng riêng của thóc được tính bằng (g/ml) theo công thức:

$$d = \frac{P}{V}$$

Trong đó:

P: Trọng lượng mẫu thóc (g)

V: Thể tích toluene dâng lên trong ống đong (ml).

9. Độ ẩm

9.1. Nguyên tắc

Các phương pháp xác định độ ẩm của hạt lương thực đều dựa vào một trong 3 nguyên lý cơ bản sau:

- Làm cho lượng nước có trong lương thực bốc hơi, thu hơi nước và cho ngưng tụ trong ống có khắc độ, từ đó xác định được độ ẩm trong lương thực.
- Sấy khô hạt ở nhiệt độ thích hợp đem cân lượng vật chất khô còn lại từ đó xác định được độ ẩm.

- Đo dòng điện đi qua lương thực, từ đó xác định được độ ẩm.

Đối với các loại thóc, độ ẩm (hay còn gọi là thủy phần) là một tiêu chuẩn chất lượng quan trọng nhất và được người ta quan tâm tới trước hết.

Độ ẩm ảnh hưởng trực tiếp tới việc bảo quản, đến quá trình xay xát thóc, đến tỷ lệ gạo thu được,...

Để xác định độ ẩm của thóc, trong thực tế nước ta, thường dùng hai phương pháp cảm quan và phương pháp phân tích phòng thí nghiệm.

9.2. Tiến hành xác định độ ẩm

9.2.1. Sử dụng phương pháp cảm quan

Ở nước ta, sau mỗi vụ gặt hái, thóc được nhập kho tới hàng triệu tấn nên việc xác định độ ẩm phải thật nhanh chóng, không đòi hỏi dụng cụ phức tạp mà vẫn đảm bảo được độ chính xác cần thiết, được áp dụng phổ biến là phương pháp cảm quan thử “nhắm và nghe” độ vỡ của hạt thóc.

Cách tiến hành như sau: trước khi nhập kho, cán bộ kỹ thuật chuẩn bị một số mẫu thóc có độ ẩm khác nhau, ví dụ: 10, 11, 12, 13, 14% theo phương pháp phân tích phòng thí nghiệm.

Sau đó đưa cho thủ kho “nhắm thử” và kết quả kết hợp với “nghe” tiếng vỡ của một số hạt thóc của từng mẫu có độ ẩm khác nhau đó.

Bằng cách luyện tập nhiều lần, thủ kho có thể trả lời chính xác (sai số $\pm 0,2\%$) độ ẩm từng mẫu. Đến khi nhập kho dồn dập, qua kinh nghiệm thử nhắm cảm quan trên, các thủ kho sẽ quyết định nhanh chóng độ ẩm của thóc.

Ta có thể quan sát màu của khối hạt, hạt khô có màu sắc đặc trưng, hạt ẩm có màu sậm tối hơn và hạt bị trương nở.

- Dựa vào độ rơi của hạt

+ Hạt khô: có độ rơi cao, đỉnh khối hạt có góc tù. Dùng tay nắm hạt, khi buông hạt rơi ra và trải rộng trong lòng bàn tay. Cảm giác ở lòng bàn tay khô ráo, lúa kêu xào xạc, gạo sẽ trơn nhẵn trong lòng bàn tay (thường có độ ẩm $<14,5\%$).

+ Hạt khô vừa: có độ rơi không cao, đỉnh khối hạt có góc hơi nhọn. Hạt trong nắm tay ta khi buông hạt rơi ra kém hơn, có một vài hạt dính lại với nhau và cảm thấy hơi rít ở lòng bàn tay (thường có độ ẩm khoảng $14,5\% - 15,5\%$).

+ Hạt ẩm: có độ rơi kém, đỉnh khối hạt có góc nhọn. Hạt trong nắm tay ta khi buông hạt rơi ra kém, có nhiều hạt liên kết lại thành từng nhóm nhỏ dính lại với nhau. Lòng bàn tay rít, cảm giác ẩm ướt (thường có độ ẩm khoảng $15,5\% - 16,5\%$).

+ Hạt ẩm ướt: có độ rơi kém, có nhiều hạt liên kết lại thành từng nhóm lớn (kết tăn). Cảm giác lòng bàn tay rít và ẩm ướt (có độ ẩm $>16,5\%$).

- Dựa vào độ cứng và tiếng kêu.

Dùng răng cắn hạt sẽ có cảm giác về độ cứng và tiếng kêu.

+ Cóc ($<14,5\%$): tiếng kêu dòn, đánh gọn, hạt cứng, hạt tách rời không bẻ vụn.

+ Cọc ($14,5\% - 15,5\%$): tiếng kêu hạt kém dòn và đánh gọn, hạt hơi cứng, khi tách rời ít bẻ vụn ở kẽ răng.

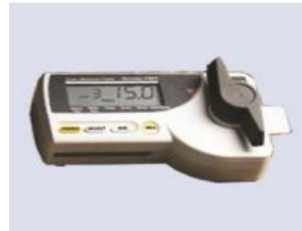
+ Kụp ($15,5\% - 16,5\%$): tiếng kêu kém dòn và không đánh gọn, hạt hơi mềm, bỏ và tinh bột có dính ít ở kẽ răng.

+ Bụp ($16,5\% - 17,5\%$): tiếng kêu không dòn đánh gọn, hạt mềm, bẻ vụn nhỏ, có dính tinh bột ở kẽ răng.

+ Bẹp ($>17,5\%$): tiếng kêu nhỏ, hạt rất mềm, bẻ vụn nhiều và tinh bột dính ít ở kẽ răng.

9.2.2. Sử dụng máy đo

* Máy Kett





Hình 3.13. Máy đo độ ẩm

1) Máy Kett Riceter – L

* Phạm vi đo

- Rice (gạo) : 11 – 20%
- Paddy (lúa) : 11 – 30%
- Paddy in drych (lúa khô hơn): 11 – 20%
- Barley (lúa mạch) : 10 – 30%
- Naked barley (gạo lúa mạch): 10 – 20%
- Wheat (lúa mì) : 10 – 30%

* Độ chính xác: $\pm 0,1\%$

* Cách sử dụng

- Thử máy bằng cách nhấn nút đo lường, nếu số 8,888 hiện ra không rõ rệt hoặc không hiện ra thì pin đã hết, phải thay pin mới.

- Nhấn nút chọn lựa cho thích hợp với loại lương thực cần đo.

- Dùng kẹp gấp mẫu vào ngăn đựng mẫu, đưa vào hộc kiểm tra, xoay nút nghiền thật chặt.

Chú ý không sử dụng những hạt bị xanh non, thoái hoá để tránh sai số do chúng gây ra.

- Nhấn nút đo, kết quả hiện lên trên màn hình. Số đầu bên trái chỉ số lần đo, 3 số còn lại chỉ kết quả độ ẩm của mẫu. Khi nhấn nút đo, nếu độ ẩm mẫu thấp hơn giới hạn đo của máy thì màn hình hiện ký hiệu U, nếu cao hơn giới hạn đo thì hiện ký hiệu II.

- Đo từ 2 – 9 lần rồi nhấn nút trung bình để lấy kết quả trung bình các lần đo.

- Trong quá trình đo nếu số hoặc chữ U hoặc II hiện ra mờ nhạt thì pin yếu phải thay pin mới.

- Những trường hợp sau đây mà số lần kiểm tra sẽ bắt đầu lại từ đầu:

+ Hơn 2 phút sau khi đưa mẫu vào kiểm tra mà chưa nhấn nút đo.

+ Hơn 9 lần kiểm tra mà vẫn còn tiếp tục.

2) Máy Kett SS – 5

* Phạm vi đo:

- Lúa - gạo : 10 – 40%
- Lúa mì, đại, tiêu mạch: 10 – 35%

* Độ chính xác $\pm 0,5\%$

* Cách sử dụng

- Nhấn nút đo lường và chữ L hiện ra

- Nhấn nút chọn lựa thích hợp với loại lương thực cần đo

- Bỏ mẫu vào ngăn đựng mẫu với số lượng vừa phải, đưa ngăn đựng mẫu vào hộp kiểm tra và siết nút nghiền thật chặt

- Nhấn nút đo lường, kết quả sẽ hiện trên màn hình của máy. Đo từ 2 – 9 lần, sau đó nhấn nút trung bình để lấy kết quả trung bình.

Chú ý trong thao tác:

- Quá 1,5 phút sau kiểm tra mà không nhấn nút đo lường thì các kết quả của các lần đo trước sẽ bị xóa.

- Khi chữ Lobat hiện ra thì Pin đã yếu phải thay pin mới.

- Mẫu có độ ẩm thấp hơn giới hạn đo sẽ hiện chữ L trên màn hình. Độ ẩm cao hơn giới hạn đo sẽ hiện chữ H.

- Nếu nhiệt độ của hạt quá cao phải làm mát hạt trước khi đo, sao cho nhiệt độ mẫu và máy tương ứng nhau.

Chú ý:

- Trường hợp hàng hoá tương đối đồng đều về độ ẩm (có sự chênh lệch về độ ẩm cá biệt ít), thì mẫu được trộn đều, dàn mẫu ra chia làm 4 phần và đo 9 lần.

- Trường hợp hàng hóa nhập kho không đồng đều (có sự chênh lệch độ ẩm cá biệt lớn), thì trong quá trình xấp lấy mẫu phải để riêng và đo theo từng nhóm nhỏ.

- Khi đo mẫu chú ý phải giữ muống chứa mẫu trước khi xiết cốt máy, nhằm tránh muống bị mòn. Tay xiết cốt máy phải đều và thẳng góc với mặt phẳng máy, phải thường xuyên vệ sinh cốt máy và muống chứa mẫu để tránh tinh bột còn dính lại trong cốt máy.

- Sử dụng các máy đo như Kett – L, Kett J301 xác định nhanh tại chỗ; máy sấy hồng ngoại (Kett) với mẫu 5g, sấy đến trọng lượng không đổi ở nhiệt độ 105⁰C.

9.2.3. Dùng tủ sấy

* Dụng cụ và mẫu kiểm nghiệm

+ Dụng cụ: cân kỹ thuật, cân phân tích, chén đựng mẫu sấy (có nắp) kích thước = 4 - 5cm cao 2 - 3cm, bình hút ẩm (có chất hút ẩm mạnh như CaO, CaCl₂, silicagen,...), nhiệt kế đo được đến 300⁰C, tủ sấy điện chịu được tới 150⁰C, cối nghiền hoặc máy nghiền mẫu, kẹp gấp.

+ Mẫu kiểm nghiệm: thường xác định trên mẫu sạch, tuy nhiên cũng có thể xác định theo mẫu bẩn tùy theo yêu cầu.

* Trình tự tiến hành

- Sấy lửa đến khối lượng không đổi (sấy trọng tài)

- Sấy chén không, ở nhiệt độ 105⁰C đến khối lượng không đổi (2 chén song song), lấy 20g mẫu dùng cối nghiền nhuyễn thành bột (lọt sàng 1mm, hoặc so sánh với mẫu khác đã đạt yêu cầu), để bột vào chai thuỷ tinh miệng rộng trộn thật đều, sau đó cân một lượng chính xác khoảng 5g (m gam) bột cho vào chén cân (2 mẫu song song), cân chén chứa mẫu (G₁). Khi tủ sấy đạt nhiệt độ 105 – 107⁰C cho các chén đựng mẫu có nắp đậy vào sấy.

Sấy nhiều lần:

- Lần 1 sấy 60 phút, nhiệt độ 105 ± 2⁰C, lấy ra làm nguội trong bình hút ẩm, khoảng 10 phút, cân và ghi kết quả.

- Lần 2 sấy trong 30 phút, nhiệt độ như trên, làm nguội, cân và ghi kết quả.

- Tiếp tục sấy vài lần nữa như lần 2 cho đến khi khối lượng chén mẫu không đổi, ghi kết quả cuối cùng (G₂).

* Tính kết quả:

$$W = \frac{G_1 - G_2}{m} \times 100$$

Chú ý: Cho phép chênh lệch giữa 2 lần cân là 0,01g. Xác định 2 mẫu song song rồi lấy kết quả trung bình.

9.2.4. Dùng máy sấy nhanh

Chuẩn bị mẫu và chén đựng mẫu như phương pháp sấy khối lượng không đổi, cho hộp mẫu vào sấy ở nhiệt độ $130 \pm 2^\circ\text{C}$.

Sấy trong 40 phút, sau đó lấy chén mẫu ra để nguội trong bình hút ẩm khoảng 10 phút. Cân và ghi kết quả. Tính kết quả như trên.

Chú ý: sai số giữa 2 lần xác định song song phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,2% nếu quá phải làm lại.

9.2.5. Dùng đèn hồng ngoại

Cân 5g bột mẫu ngay trên máy sau khoảng 5 – 10 phút, kiểm tra 1 lần, nếu kim lệch khỏi vị trí cân bằng thì điều chỉnh quả đẩy trên thước cho đến khi cân thăng bằng.

Quan sát và thực hiện liên tục như vậy cho đến khi kim không dịch chuyển nữa, quan sát tiếp 15 phút, nếu kim không dịch chuyển thì đọc kết quả ở vị trí quả đẩy trên thước.



Hình 3.14. Đèn sấy hồng ngoại

9.2.5. Dùng phép tính

Mỗi lô hàng đều có cập nhật về số lượng và độ ẩm, khi kết thúc lô phải tính trung bình độ ẩm.

10. Xác định một số chỉ tiêu khác

10.1. Độ trắng trong

Là tỉ lệ phần trăm hạt trong có trong một lượng mẫu nhất định.

Trong kiểm nghiệm lúa, gạo, thường phân ra các loại hạt đục lồi, hạt bạc bụng.

Hạt trong thì cứng, rắn.

Hạt đục khi xay, xát, lau bóng thì dễ bị gãy nát, hạt bạc bụng hay bị mất một phần.

Hạt trắng trong cũng thường chia thành 2 loại:

- Hạt trong nguyên: không có vết đục nào trong hạt
- Hạt trong có vết đục nhỏ hơn $\frac{1}{2}$ hạt.

10.2. Độ đồng nhất

Là mức độ đồng nhất của các phần tử trong một khối lượng thực.

Độ đồng nhất thường được xác định theo các yếu tố màu sắc, độ lớn, giống loại, độ trong nguyên... trong đó yếu tố về độ lớn và màu sắc là chủ yếu, được xác định theo % khối lượng của mẫu xác định.

Khối lượng thực có độ đồng nhất cao sẽ dễ bảo quản, dễ chế biến và giá trị thương phẩm cao.

10.3. Các chỉ tiêu về tính chất vật lý của khối hạt

10.3.1. Tính tan ròi

Khái niệm: tính tan ròi là khả năng dịch chuyển của các hạt trong khối hạt do sự khác nhau về hình dạng, kích thước, dung trọng...

Ý nghĩa: kiểm tra w, vận chuyển, cơ sở thiết kế tường kho và điều chỉnh độ dốc mặt sàng
Các yếu tố ảnh hưởng:

Loại hạt	W (%)	A (⁰)
Thóc	14,0	35
Thóc	19,5	38,5
Lúa mỳ	15,3	30
Lúa mỳ	22,1	38

- Độ ẩm
- Đặc điểm hình học và hình dáng của hạt
- Lượng tạp chất của đồng hạt
- Tính chất bề mặt của hạt.

10.3.2. Tính tự động phân cấp

Khái niệm: Tính tự động phân cấp là hiện tượng làm mất đi tính trộn đều ban đầu của khối hạt dẫn đến hình thành từng khu vực có tính chất giống nhau của hạt

Ý nghĩa: làm sạch khối hạt; phân loại hạt

Khu vực	Dung trọng hạt (g/l)	Hạt đập vỡ (%)	Hạt lép (%)	Hạt cỏ dại (%)	Tạp chất bụi (%)
1. Đỉnh giữa khối	704,1	1,48	0,99	0,32	0,55
2. Giữa khối	706,5	1,9	0,13	0,34	0,51
3. Giữa khối đáy	708	1,57	0,11	0,21	0,36
4. Rìa giữa khối	705	1,91	0,47	0,1	0,35
5. Rìa sát đáy	677,5	2,2	0,47	1,01	2,14

- Gây khó khăn trong việc lấy mẫu hạt
- Thúc đẩy quá trình bốc nóng trong từng khu vực trong bảo quản

Các yếu tố ảnh hưởng:

- Tính đồng nhất của khối hạt
- Mức độ sạch của khối hạt

10.3.3. Độ chặt – độ hồng

Khái niệm:

Độ chặt (mật độ hạt) là tỷ lệ mà thể tích tuyệt đối của hạt chiếm chỗ trong khối hạt (t).

Độ hong (độ trống rỗng) của hạt là tỷ lệ % mà toàn bộ không gian giữa các hạt chiếm chỗ trong khối hạt (s)

Độ chặt của khối hạt được tính theo công thức sau:

$$t = V_1.100/V (\%)$$

V_1 : được xác định như sau: đếm 1000 hạt cho vào ống đong có chứa toluene, thể tích dâng lên chính là V_1

$$V = X.1000/\rho (\text{ml})$$

X: khối lượng tuyệt đối của hạt (g)

ρ : dung trọng của khối hạt (g/ml)

Ý nghĩa:

- Độ chặt lớn tiết kiệm được kho chứa nhưng trao đổi nhiệt, lưu thông không khí kém
- Độ hong lớn: thuận lợi cho việc bảo quản lương thực

Các yếu tố ảnh hưởng:

- Đặc điểm hình học của hạt
- Tính chất bề mặt của hạt
- Độ ẩm
- Hình dáng, kích thước kho
- Chiều cao của đống hạt

10.3.4. Đặc điểm hình học của hạt

Khái niệm: Đặc điểm hình học của hạt là khái niệm đặc trưng cho hình dáng của hạt gồm chiều dài, chiều rộng, dày của hạt

Ý nghĩa: làm cơ sở chọn kích thước lỗ sàng.

Kích thước hạt gạo	Chiều dài và chiều rộng của hạt gạo còn nguyên vẹn (mm)
Gạo hạt rất dài	Gạo có trên 80% hạt nguyên vẹn có chiều dài trên 7mm
Gạo hạt dài	Gạo có trên 80% hạt nguyên vẹn có chiều dài từ 6 - 7mm
Gạo hạt trung bình	Gạo có trên 80% hạt nguyên vẹn có chiều dài từ 5- 6mm
Gạo hạt ngắn	Gạo có trên 80% hạt nguyên vẹn có chiều dài dưới 5mm

Hình dạng hạt gạo	Yêu cầu
Gạo hạt thon dài	Gạo mà hạt nguyên vẹn có tỉ số chiều dài/chiều rộng trên 3
Gạo hạt thon trung bình	Gạo mà hạt nguyên vẹn có tỉ số chiều dài/chiều rộng từ 2- dưới 3
Gạo hạt hơi tròn	Gạo mà hạt nguyên vẹn có tỉ số chiều dài/chiều rộng dưới 2

10.3.5. Khối lượng tuyệt đối

Khái niệm: Khối lượng tuyệt đối là khối lượng của 1000 hạt nguyên vẹn

Ý nghĩa: đánh giá độ chắc mẩy của hạt

Các yếu tố ảnh hưởng:

- Độ ẩm

- Đặc tính của hạt

10.3.6. Dung trọng

Khái niệm: Dung trọng là khối lượng của một đơn vị thể tích hạt kể cả khoảng trống chiếm chỗ.

Ý nghĩa: đánh giá chất lượng của hạt

Các yếu tố ảnh hưởng:

- Phụ thuộc vào t. Khi đổ hạt, nếu xóc mạnh, khối hạt sẽ chặt lại, dung trọng sẽ tăng. Do đó muốn xác định dung trọng chính xác, phải thống nhất cách đổ hạt.

- Hình dáng, kích thước, trạng thái bề mặt của hạt có vỏ hay bị tróc, có râu hay không có râu đều ảnh hưởng tới dung trọng

- Hạt tròn thì dung trọng lớn hơn hạt dài. Bề mặt hạt càng xù xì thì dung trọng càng nhỏ. Khối hạt chứa nhiều hạt lép, hạt xanh, bề mặt hạt nhăn nheo thì dung trọng nhỏ. Hạt mất vỏ, không râu thì dung trọng lớn.

- d của hạt luôn lớn hơn 1 nhưng dung trọng luôn nhỏ hơn 1, chứng tỏ trong khối hạt luôn có khoảng trống. Khối hạt có độ ẩm cao thì dung trọng nhỏ.

- Nếu khối hạt có dung trọng lớn thì tỷ lệ bột nhiều, ít vỏ. Vì vậy, dung trọng là chỉ số chất lượng quan trọng của khối hạt.

10.3.7. Khối lượng riêng của khối hạt

Khái niệm: Khối lượng riêng của hạt d là khối lượng của một đơn vị thể tích hạt lương thực (không kể tới khoảng trống giữa khối hạt)

d của các thành phần hóa học trong hạt không giống nhau

- Tinh bột : $d = 1,48 - 1,61 \text{ g/ml}$
- Protein : $d = 1,35 \text{ g/ml}$;
- Cellulose : $d = 1,25 - 1,4 \text{ g/ml}$
- Lipid : $d = 0,924 - 0,928 \text{ g/ml}$
- Nước : $d = 1 \text{ g/ml}$

- Hàm lượng tinh bột của hạt càng cao thì d càng lớn.

- Hàm lượng chất béo và nước của hạt càng cao thì d của hạt càng nhỏ

- d từng phần trong hạt khác nhau. Phần nội nhũ có khối lượng riêng lớn, khối lượng riêng của phôi thì nhỏ và vỏ có khối lượng riêng ở mức trung bình

Do đó hạt lép, hạt xanh, hạt nhỏ có tỷ lệ phôi và vỏ lớn thì có khối lượng riêng nhỏ hơn so với hạt chắc, mẩy và chín hoàn toàn.

10.3.8. Tính hút – nhả ẩm của khối hạt

Khái niệm:

Tính hút ẩm và khí của khối hạt: là hiện tượng hơi ẩm hoặc khí từ bên ngoài xâm nhập vào bên trong hạt

Tính nhả ẩm và khí của khối hạt: là hiện tượng hơi ẩm hoặc khí từ bên trong thoát ra môi trường bên ngoài

Nguyên nhân gây ra sự phân bố ẩm không đều:

- Cấu tạo hạt lương thực và các thành phần hóa học ở từng phần trong hạt khác nhau
- Do độ ẩm tương đối không khí môi trường
- Do sự dịch chuyển độ ẩm theo sự dịch chuyển của nhiệt độ

- Do sự hô hấp của vi sinh vật trong khối hạt và hô hấp của lương thực
 - Trạng thái của kho.
- Ý nghĩa:
- Tạo hương cho các sản phẩm
 - Phun thuốc khử trùng
 - Làm khô hạt.

10.3.9. Tính truyền nhiệt

Khái niệm: Tính truyền nhiệt là khả năng làm thay đổi nhiệt độ từ khu vực này đến khu vực khác của khối hạt, gồm dẫn nhiệt và đối lưu

Ý nghĩa: để khoanh vùng khối hạt bị bốc nóng

Tác hại: gây hiện tượng tự bốc nóng.

10.4. Các chỉ tiêu về hoạt động sống của khối hạt

10.4.1. Hô hấp của hạt

Bản chất: Hô hấp của hạt là quá trình oxy hóa khử các hợp chất hữu cơ phức tạp tạo thành các chất đơn giản để lấy năng lượng duy trì sự sống của hạt

Các yếu tố ảnh hưởng:

- Độ ẩm
- Thành phần không khí
- Nhiệt độ.

Tác hại:

- Làm hao hụt chất khô
- Làm tăng thủy phần của hạt và độ ẩm của không khí trong kho
- Tăng nhiệt độ khối hạt

Thay đổi quá trình sinh hóa.

10.4.2. Trạng thái ngủ của hạt

Khái niệm: Trạng thái ngủ của hạt là trạng thái hạt hô hấp mạnh nhưng khả năng nảy mầm của hạt kém.

Ý nghĩa: hạn chế sự giảm chất khô trong bảo quản hạt.

10.4.3. Quá trình chín sau thu hoạch

Khái niệm: Quá trình chín sau thu hoạch là trạng thái hạt hô hấp mạnh nhưng khả năng nảy mầm của hạt kém.

10.4.4. Quá trình nảy mầm

Khái niệm: Quá trình nảy mầm là quá trình hình thành mầm chồi của hạt khi gặp điều kiện thuận lợi.

Ý nghĩa:

- Làm tăng độ ẩm trong khối hạt
- Làm giảm chất khô.

10.4.5. Quá trình tự bốc nóng

Khái niệm: Quá trình tự bốc nóng là sự gia tăng nhiệt độ của khối hạt trong bảo quản.

Nguyên nhân:

- Do sự hô hấp của bản thân hạt

- Sự hô hấp của sinh vật trong khối hạt.
- Quá trình bốc nóng xảy ra với hạt thóc: gồm 3 giai đoạn
- Giai đoạn 1: nhiệt độ tăng dần đều và tăng chậm, tới 25 – 28°C
 - Cường độ hô hấp của hạt còn thấp, vì sinh vật chưa phát triển mạnh
 - Lúc này hạt chưa có mùi vị lạ, chưa có hiện tượng ngưng tụ hơi nước, độ tan ròi thay đổi ít, màu sắc của hạt chưa bị biến đổi.
- Giai đoạn 2: từ khi nhiệt độ khối thóc tăng quá 28°C
 - Lúc này, nhiệt độ khối thóc tăng nhanh tới 34- 38°C. Khối thóc xuất hiện mùi mạch nha.
 - Khét, vỏ sẫm màu lại, độ tan ròi giảm
 - Phôi hạt xuất hiện nấm mốc. Hạt hô hấp mạnh, vì sinh vật hoạt động mạnh.
 - Nếu không xử lý kịp thời sau 3-7 ngày thì chất lượng của thóc suy giảm đáng kể
- Giai đoạn 3: nhiệt độ khối thóc tăng rất nhanh từ 38- 50°C.
 - Hạt có mùi hôi, khét, vỏ đen. Trên hạt đều có khuẩn lạc màu xanh đen.
 - Khi nhiệt độ khối thóc tăng tới 50°C thì nấm mốc chết, chỉ còn bào tử, lúc này nhiệt độ bắt đầu tăng chậm lại. Như vật nhiệt độ 50°C là nhiệt độ giới hạn vì nó chấm dứt hoạt động của nhiều loại vi sinh vật như nấm mốc và vi khuẩn, còn lại là do hô hấp của hạt và vi sinh vật ưa ấm hoạt động.
 - Tác hại:
 - Làm thay đổi màu sắc, mùi vị của hạt
 - Làm giảm tính tan ròi của khối hạt
 - Làm thay đổi thành phần hóa học của hạt.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

- Câu 1. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định kích thước và hạt nguyên vẹn.
- Câu 2. Thực hiện xác định chỉ tiêu kích thước và hạt nguyên vẹn của mẫu.
- Câu 3. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hạt không hoàn thiện.
- Câu 4. Thực hiện xác định chỉ tiêu hạt không hoàn thiện của mẫu.
- Câu 5. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định mức độ nhiễm côn trùng.
- Câu 6. Thực hiện xác định chỉ tiêu mức độ nhiễm côn trùng của mẫu.
- Câu 7. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định tỷ lệ tẩm và tạp chất.
- Câu 8. Thực hiện xác định chỉ tiêu tỷ lệ tẩm và tạp chất của mẫu.
- Câu 9. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định mức xát của gạo.
- Câu 10. Thực hiện xác định chỉ tiêu xác định mức xát của gạo.
- Câu 11. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định dung trọng.
- Câu 12. Thực hiện xác định chỉ tiêu dung trọng của mẫu.
- Câu 13. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định khối lượng 1000 hạt.
- Câu 14. Thực hiện xác định chỉ tiêu khối lượng 1000 hạt của mẫu.
- Câu 15. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định trọng lượng riêng.
- Câu 16. Thực hiện xác định chỉ tiêu trọng lượng riêng của mẫu.

C. Ghi nhớ

- Quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của lúa, gạo;
- Dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của lúa, gạo;
- Cách vận hành, vệ sinh các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của lúa, gạo;
- Các thao tác trong quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của lúa, gạo;
- Công thức tính kết quả.

BÀI 4. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA NGÔ, KHOAI VÀ CŨ

Giới thiệu:

Bài học giới thiệu về nguyên tắc, quy trình thực hiện xác định một số chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của ngô, khoai và củ.

Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của ngô, khoai và củ;
- Lựa chọn được các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của ngô, khoai và củ phù hợp;
- Sử dụng các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của ngô, khoai và củ thành thạo;
- Thực hiện các thao tác trong quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của ngô, khoai và củ theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;
- Tính kết quả chính xác;
- Rèn luyện tính nhiệt tình, nghiêm túc, tỉ mỉ, trung thực, tuân thủ nguyên tắc về an toàn lao động;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm khi thực hành.

A. Nội dung:

1. Xác định độ ẩm

1.1. Khái niệm

Độ ẩm của một sản phẩm thực phẩm là lượng nước có trong 100g sản phẩm.

Hàm lượng nước dao động rất lớn trong các loại thực phẩm khác nhau:

Ngũ cốc : 10÷20%

Thịt : 60÷70%

Rau quả tươi : 80÷90%

Năm ăn : 90÷95%.

Nước không phải là chất cung cấp năng lượng, ngược lại nước làm giảm chất lượng sản phẩm trong suốt thời gian bảo quản. Do đó phải tìm cách làm giảm hàm lượng nước trong thực phẩm đến mức tối đa.

1.2. Nguyên tắc xác định

Dựa vào khả năng tách rời hơi nước và các chất dễ bay hơi khỏi mẫu trong cùng một áp suất và nhiệt độ. Dùng sức nóng làm bay hơi nước trong sản phẩm đến khối lượng không đổi.

Cân sản phẩm trước và sau khi sấy, từ đó tính được độ ẩm của sản phẩm.

Sấy đến khối lượng không đổi nghĩa là sấy đến khi kết quả giữa hai lần cân liên tiếp bằng nhau hoặc chênh nhau không quá 0,005 g cho mỗi gam chất thử.

1.3. Quy trình thực hiện

1.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Tủ sấy.
- Cân phân tích.

- Bình hút ẩm.
- Chén sấy.



Hình 4.1. Bình hút ẩm



Hình 4.2. Tủ sấy

1.3.2. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình

1.3.3. Tiến hành xác định

Chén sấy được sấy khô đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ bằng nhiệt độ sấy mẫu thử. Để nguội trong bình hút ẩm rồi đem cân (chính xác đến 0,0001g).

Cân khoảng 2÷10g sản phẩm thử trong chén sấy (chính xác đến 0,0001g). Mở nắp chén sấy, cho cả nắp và chén sấy đựng mẫu thử vào tủ sấy ở nhiệt độ 105°C. Thời gian sấy ít nhất là 2 giờ.

Sau đó, lấy chén sấy ra và cho ngay vào bình hút ẩm (khoảng 25÷30 phút) rồi đem cân. Tiếp tục sấy chén và sản phẩm trong 30÷60 phút, lấy ra để nguội trong bình hút ẩm, và cân. Làm như vậy cho đến khi đạt tới khối lượng không đổi.

Ghi kết quả của lần cân cuối.

1.3.4. Tính kết quả

Độ ẩm của sản phẩm tính bằng (%) theo công thức:

$$W = \frac{(g_1 - g_2)}{(g_1 - g)} \cdot 100$$

Trong đó:

g: Khối lượng chén sấy khô (g).

g₁: Khối lượng chén sấy có mẫu thử trước khi sấy (g).

g₂: Khối lượng chén sấy có mẫu thử sau khi sấy (g).

2. Xác định hàm lượng dextrin

2.1. Nguyên tắc xác định

Bằng phương pháp kết tủa còn, dựa trên tính chất các dextrin dễ tan trong nước, dễ kết tủa và tách ra khỏi dung dịch khi trong dung dịch có rượu ethylic với nồng độ nhất định.

2.2. Quy trình thực hiện

2.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Cối chày sứ
- Cân phân tích

- Bình định mức 100ml
- Tủ sấy

2.2.2. Chuẩn bị hóa chất

Ethanol

2.2.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

2.2.4. Tiến hành xác định

Cân 25g ngô nghiền nhỏ, cho vào cốc, thêm 50ml nước cất, khuấy kỹ. Lọc qua giấy lọc vào bình định mức 100ml, rửa vài lần bằng nước cất đến vạch định mức, lắc kỹ.

Dùng pipet lấy 25ml dung dịch trong bình định mức, cho vào cốc, thêm từ từ vào cốc 30ml rượu ethanol tuyệt đối, lắc nhẹ. Để yên 30 phút cho kết tủa trắng dextrin lắng xuống. Lọc lấy kết tủa qua hai giấy lọc có trọng lượng bằng nhau (cân trên cân phân tích).

Rửa kết tủa vài lần bằng rượu ethanol.

Đưa giấy lọc chứa kết tủa vào tủ sấy, sấy ở 105⁰C đến trọng lượng không đổi. Kết tủa trắng trên giấy lọc là dextrin.

2.2.5. Tính kết quả

Hàm lượng dextrin được tính bằng (%) theo công thức:

$$x = \frac{(G_1 - G_2).V.100}{V_1.G}$$

Trong đó:

G₁: Trọng lượng hai giấy lọc và kết tủa sau khi sấy (g)

G₂: Trọng lượng hai giấy lọc (g)

V: Thể tích bình định mức (ml)

V₁: Thể tích dung dịch mẫu lấy để kết tủa (ml)

G: Trọng lượng mẫu (g)

3. Xác định hàm lượng HCN

3.1. Khái niệm

HCN là chất độc Fazeolunatin có trong sắn, măng và một số loại đậu đỗ.

3.2. Nguyên tắc xác định

HCN khi bị thủy phân với acid tạo thành glucose, acetone, cyanhydric acid (HCN). Cyanhydric acid dễ bay hơi, khi gặp giấy tẩm picric acid (trong môi trường kiềm nhẹ) sẽ tạo thành hợp chất màu vàng da cam trên giấy thử.

Đem so cường độ màu của giấy chứa HCN của mẫu thử với dãy màu HCN tiêu chuẩn sẽ suy ra lượng HCN có trong mẫu..

3.3. Quy trình thực hiện

3.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Ống so màu 100ml
- Nồi đun cách thủy
- Cân phân tích

3.3.2. Chuẩn bị hóa chất

- KMnO₄ 0,1N

- H_2SO_4 đặc (H_3PO_4 đặc)
- Giấy tẩm picric acid

3.3.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

3.3.4. Tiến hành xác định

- Chuẩn bị dãy HCN tiêu chuẩn:

Cân 0,5g KCN tinh khiết, cho vào bình định mức dung tích 500ml, định mức đến vạch. 1ml dung dịch này chứa 1000 γ KCN.

Dùng pipet hút lấy 10ml dung dịch trên cho vào bình định mức dung tích 1000ml, định mức đến vạch, lắc kỹ. 1ml dung dịch này chứa 10 γ KCN.

Từ dung dịch này tạo ra một dãy giấy chứa KCN tiêu chuẩn bằng cách hút 5, 7, 10, 12, 15, 18, 20,..., 25 (ứng với 50, 70, 100, 120, 150, 180, 200...250 γ KCN).

Cho vào từng ống so màu, thêm nước cất cho đủ 25ml rồi thêm 1ml H_3PO_4 ... rồi tiếp tục làm như đối với mẫu thử (sắn) đã nêu ở phần trên, sẽ thu được một dãy giấy màu da cam có độ đậm và chiều cao đoạn màu tăng dần.

- Giấy tẩm picric acid:

Lấy tấm giấy lọc (tốt nhất nên sử dụng giấy sắc ký) cắt thành những dải dài 15cm, rộng 0,7cm.

Ngâm dải giấy vào dung dịch picric acid 1% rồi ngâm vào dung dịch Na_2CO_3 10%, giấy sẽ có màu vàng. Giấy chuẩn bị ngay trước khi sử dụng.

- Thực hiện phản ứng đối với mẫu:

Cân 5÷10g sắn bột (chính xác đến 0,01g), cho vào ống so màu có dung tích 100ml, thêm 25ml nước cất để tạo thành khối bột nhão ngập nước.

Thêm từ từ theo thành ống 1ml H_2SO_4 đặc hoặc 1ml H_3PO_4 đặc.

Đậy nhanh ống bằng nút mài có treo tấm giấy tẩm picric acid sao cho thật kín và chặt, cách bề mặt dung dịch 3cm, phía trên bề gấp cho nằm giữa khoảng không của ống so màu.

Đặt ống ngập vào phần nước của nồi đun cách thủy, giữ nhiệt độ của nước ở 50°C trong 6 giờ. Thỉnh thoảng lắc nhẹ ống so màu, không để dung dịch bắn lên và bám vào giấy thử. Trong thời gian này, nếu sắn có HCN thì giấy thử sẽ chuyển dần sang màu da cam có độ cao xác định (kể từ đầu dưới giấy lên) và có độ đậm tùy theo lượng HCN nhiều hay ít.

3.3.5. Tính kết quả

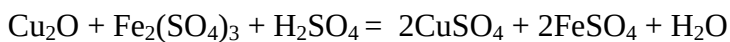
Đem so sánh cường độ màu và chiều cao đoạn giấy thử có màu da cam với dãy giấy thử có HCN tiêu chuẩn sẽ suy ra lượng HCN có trong mẫu sắn.

4. Xác định hàm lượng glucose

4.1. Nguyên tắc xác định

Trong môi trường kiềm, đường glucose dễ dàng khử ion Cu^{2+} trong dung dịch fehling tạo thành Cu^+ dưới dạng Cu_2O kết tủa màu đỏ gạch.

Hòa tan Cu_2O bằng dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ trong môi trường H_2SO_4 đậm đặc



FeSO_4 có tính chất khử oxy, tác dụng với KMnO_4 là chất oxy hóa, do đó dùng KMnO_4 để chuẩn độ FeSO_4 ở môi trường acid.



Tại thời điểm kết thúc định phân dung dịch có màu hồng.

Từ số ml KMnO_4 0,1N tiêu tốn, tra bảng để có mg đường glucose, nhân với hệ số pha loãng, ta có hàm lượng đường trong 100g thực phẩm.

4.2. Quy trình thực hiện

4.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Dụng cụ, vật liệu thông thường của phòng thí nghiệm: pipet, buret, bình nón, giấy lọc
- Phễu lọc thủy tinh
- Bình lọc, máy lọc hút chân không
- Bếp cách thủy chạy bằng điện
- Nhiệt kế đến 100°C

4.2.2. Chuẩn bị hóa chất

- Dung dịch NaOH 1%, 10%, 20%
- H_2SO_4 đậm đặc ($d = 1,84$)
- Dung dịch khử tạp chất: Acetate chì hoặc acetate kẽm
- Thuốc thử fehling A

CuSO_4 tinh thể 69,28g

Nước cất vừa đủ 1000ml

Lắc kỹ cho tan, nếu không tan cho thêm H_2SO_4

- Thuốc thử fehling B

NaOH 100g

Kali natri tacrat 346g

Nước cất vừa đủ 1000ml

Hòa tan 346g muối kali natri tacrat trong 400÷500ml nước cất. Mặt khác hòa tan 100g NaOH trong 200÷300ml nước cất. Trộn hai dung dịch với nhau và cho thêm nước cất vừa đủ 1000ml. Khi dùng lấy 10ml fehling A, 10ml fehling B.

- Dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 50g

H_2SO_4 đậm đặc 200ml

Nước cất vừa đủ 1000ml

Hòa tan $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ trong một lượng nước vừa đủ để tan. Thêm vào từ từ, vừa cho vừa lắc đều 200ml H_2SO_4 đậm đặc, để nguội và thêm vào cho đủ 1000ml nước.

Dung dịch này không được chứa FeO hoặc FeSO_4 , do đó cần oxy hóa FeSO_4 bằng cách nhỏ dung dịch KMnO_4 0,1N, dung dịch phenolphthalein 1% trong cồn 90° .

4.2.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

4.2.4. Tiến hành xác định

Cân chính xác G (g) mẫu vào cốc thủy tinh (G: tùy thuộc vào từng loại mẫu phân tích).

Hòa tan mẫu hoàn toàn bằng nước cất, chuyển sang bình định mức 100ml, tráng cốc bằng nước cất cho vào bình định mức trên, cho nước cất đến vạch định mức.

Thêm một ít acetate chì bột (1,5g) lắc đều và lọc qua giấy lọc. Hứng dung dịch lọc vào cốc khô sạch (gọi là dung dịch mẫu).

Cho vào bình nón 250ml: 10ml dung dịch mẫu, 10ml fehling A, 10ml fehling B, lắc nhẹ.

Đặt bình nón lên trên bếp điện, đun sôi, sôi đúng 3 phút. Lấy bình nón ra để nghiêng cho kết tủa lắng xuống. Dung dịch bên trên lớp kết tủa Cu_2O phải còn màu xanh của Cu^{2+} . Nếu mất màu xanh nghĩa là không đủ lượng Cu^{2+} cần thiết để phản ứng. Do đó, phải làm lại với thể tích dung dịch lọc ít hơn (5ml), nhưng phải thêm nước cất cho đủ 10ml.

Khi kết tủa Cu_2O lắng xuống, gạn phần nước bên trên và lọc qua phễu lọc xốp cắm xuyên qua nút cao su của bình lọc có nhánh nối với máy hút chân không.

Rửa kết tủa bằng nước đã đun sôi và gạn lọc tiếp tục vào phễu cho đến khi trong bình nón mất màu xanh. Trong quá trình gạn lọc, không để kết tủa Cu_2O lọt vào phễu và luôn giữ có một lớp nước trên mặt Cu_2O .

Lần cuối cùng gạn hết nước và cho ngay 10÷20ml $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ để hòa tan Cu_2O trong bình nón. Thay bình lọc hút này bằng bình lọc hút khác. Đổ dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ đã hòa tan Cu_2O trong bình nón vào phễu lọc.

Tráng bình nón và rửa bằng $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ cho đến khi không còn vết Cu_2O trong bình nón và phễu. Tráng phễu bằng nước cất đun sôi rồi đổ vào phễu và hút hết xuống bình lọc.

Lấy bình lọc hút ra và chuẩn độ ngay bằng KMnO_4 0,1N cho đến khi xuất hiện màu hồng bền trong 30 giây.

4.2.5. Tính kết quả

Hàm lượng đường glucose tính bằng % theo công thức:

$$R_s = \frac{a \cdot V_o \cdot 100}{1000 \cdot V \cdot G}$$

Trong đó:

a: lượng đường glucose tìm được ở bảng tra (phụ lục 7) (mg)

V_o : thể tích bình định mức (ml)

V: thể tích dung dịch lấy từ bình định mức (ml)

G: khối lượng mẫu (g)

100: hệ số để tính hàm lượng đường khử trong 100g sản phẩm

1000: hệ số chuyển đổi từ mg thành g của a

Ví dụ:

Khi chuẩn dùng hết 3,7ml KMnO_4 0,1N. Tính a (mg).

Tra phụ lục ta có:

3,55ml KMnO_4 0,1N → 11mg glucose

3,87ml KMnO_4 0,1N → 12mg glucose

Dùng phương pháp nội suy ta tính:

$$a = 11 + \frac{(12 - 11) \cdot (3,7 - 3,55)}{(3,87 - 3,55)} = 11,46 \text{ (mg)}$$

Chú ý:

- Trong các dung dịch thực phẩm thường có chứa một số tạp chất có tính khử sẽ làm sai lệch kết quả phân tích. Do đó trước khi xác định hàm lượng đường khử cần phải tẩy tạp chất.
- Để tẩy tạp chất thường dùng acetate chì làm kết tủa hầu hết các chất phi đường.
- Acetate chì được dùng dưới dạng bột hay dung dịch ở nồng độ 20% hoặc 30%.

Bảng 4.1. Bảng tra xác định hàm lượng glucose

Glucose (mg)	KMnO ₄ 0,1N (ml)	Glucose (mg)	KMnO ₄ 0,1N (ml)	Glucose (mg)	KMnO ₄ 0,1N (ml)
10	3,21	41	12,4	72	21,0
11	3,52	42	12,7	73	21,2
12	3,83	43	13,0	74	21,4
13	4,14	44	13,3	75	21,7
14	4,45	45	13,6	76	22,0
15	4,75	46	13,8	77	22,3
16	5,07	47	14,1	78	22,5
17	5,39	48	14,4	79	22,8
18	5,72	49	14,7	80	23,0
19	5,99	50	15,0	81	23,2
20	6,31	51	15,2	82	23,5
21	6,61	52	15,5	83	23,8
22	6,91	53	15,9	84	24,0
23	7,38	54	16,1	85	24,2
24	7,52	55	16,4	86	24,5
25	7,81	56	16,6	87	24,8
26	8,09	57	16,9	88	25,0
27	8,39	58	17,2	89	25,2
28	8,70	59	17,5	90	25,5
29	8,97	60	17,7	91	25,7
30	9,30	61	18,0	92	26,0
31	9,58	62	18,3	93	26,2
32	9,88	63	18,6	94	26,5
33	10,1	64	18,8	95	26,7
34	10,3	65	19,1	96	27,0
35	10,7	66	19,4	97	27,2
36	10,9	67	19,6	98	27,5
37	11,2	68	19,9	99	27,7
38	11,5	69	20,2	100	28,0
39	11,8	70	20,4		
40	12,2	71	20,7		

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định độ ẩm.

Câu 2. Thực hiện xác định chỉ tiêu độ ẩm của mẫu.

Câu 3. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng dextrin.

Câu 4. Thực hiện xác định hàm lượng dextrin của mẫu.

Câu 5. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành hàm lượng HCN.

Câu 6. Thực hiện xác định hàm lượng HCN của mẫu.

Câu 7. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng glucose.

Câu 8. Thực hiện xác định hàm lượng glucose của mẫu.

C. Ghi nhớ

- Quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của ngô, khoai và củ;
- Dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của ngô, khoai và củ;
- Cách vận hành, vệ sinh các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của ngô, khoai và củ
- Các thao tác trong quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của ngô, khoai và củ;
- Công thức tính kết quả.

BÀI 5. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA HẠT NGŨ CỐC

Giới thiệu:

Bài học giới thiệu về nguyên tắc, quy trình thực hiện xác định một số chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của hạt ngũ cốc.

Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của hạt ngũ cốc;
- Lựa chọn được các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng hạt ngũ cốc phù hợp;
- Sử dụng các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của hạt ngũ cốc thành thạo;
- Thực hiện các thao tác trong quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của hạt ngũ cốc theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;
- Tính kết quả chính xác;
- Rèn luyện tính nhiệt tình, nghiêm túc, tỉ mỉ, trung thực, tuân thủ nguyên tắc về an toàn lao động;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm khi thực hành.

A. Nội dung:

1. Xác định hàm lượng lipid

1.1. Khái niệm

Lipid dùng để chỉ một nhóm hợp chất hữu cơ, đặc trưng bởi sự có mặt trong phân tử của chúng một chức ester của acid béo cao phân tử. Loại lipid điển hình nhất và đơn giản nhất là chất béo (dầu và mỡ) đều là những tri-ester của glycerin và acid béo.

Tất cả các lipid đều có chung một số tính chất lý học, không hòa tan trong nước và trong rượu nhưng tan trong các dung môi hữu cơ như: ether, cacbon tetraclorea, benzene, ether dầu hỏa, v.v...

Tùy theo cấu tạo hóa học mà người ta phân loại lipid thành các nhóm sau:

- Lipid đơn giản: khi thủy phân chỉ cho rượu và các acid béo.
- Lipid phức tạp: khi thủy phân, ngoài các rượu và các acid béo còn cho các chất khác như: photphoride acid, các chất đường.

Lipid có vai trò quan trọng trong hoạt động sống của cơ thể. Lipid có trong cơ thể thực vật, có thể dưới dạng chất béo dự trữ hoặc dạng các cấu tử của nguyên sinh chất tế bào. Thành phần acid béo trong dầu thực vật chủ yếu là acid béo không no.

1.2. Nguyên tắc xác định

Dùng dung môi hữu cơ nóng để hòa tan tất cả chất béo tự do trong sản phẩm. Sau khi làm bay hơi hết dung môi, cân chất béo còn lại và tính ra được hàm lượng chất béo có trong 100g sản phẩm.

Yêu cầu của dung môi:

- Nhiệt độ sôi của dung môi thấp hơn nhiều so với nhiệt độ sôi của lipid
- Lipid phải tan hoàn toàn trong dung môi hữu cơ
- Dung môi có thể bay hơi ở nhiệt độ phòng.

1.3. Quy trình thực hiện

1.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Bình hút ẩm
- Cốc sứ
- Máy chiết Soxhlet với ống giấy ép đựng mẫu thử
- Cối xay sứ, mặt kính
- Bếp cách thủy chạy bằng điện
- Cát sạch hoặc Na_2SO_4 khan

1.3.2. Chuẩn bị hóa chất

- Ether không chứa peroxyde, rượu và nước, nhiệt độ sôi $40\div 50^\circ\text{C}$. Cho ether tác dụng với dung dịch kiềm KMnO_4 trong bình lắc cạn.

- Ether 500ml, dung dịch NaOH hoặc KOH 40% 5ml, dung dịch KMnO_4 0,4% 50ml.

Đề trong 24 giờ, lắc đều, rửa 4÷5 lần bằng nước cất, tách và loại bỏ lớp nước cất. Cho thêm 50g Na_2SO_4 khan để loại nước trong 24 giờ, cất cách thủy để lấy ether.

- Giấy lọc

1.3.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình

1.3.4. Tiến hành xác định

Cân chính xác 5g chất thử, nghiền nhỏ, cho bay hết hơi nước ở nồi cách thủy. Trộn đều với 400g cát sạch hoặc Na_2SO_4 khan cho vào ống giấy xốp hay gói bằng giấy lọc. Dùng bông thấm ether lau sạch cốc, cốc sứ.

Cho ống giấy vào ống chiết của máy.

Bình cầu được sấy khô, để nguội và cân. Cho ether vào bình cầu đến mức 2/3 thể tích. Cho nước chảy vào ống sinh hàn.

Đun bình cầu và chiết trong khoảng 10÷12 giờ (điều kiện là trong 1 giờ, tối thiểu 5÷6 lần và nhỏ hơn 8÷10 lần ether tràn từ ống xiphông về bình cầu). Khi ngừng máy, cần giữ ống giấy ngập trong ether.

Chiết cho đến hết lượng lipid có trong mẫu (thử bằng cách nhỏ vài giọt dung dịch trong ống chiết lên mặt kính, sau khi bay hơi hết, trên mặt kính không được có vết loang).

Khi ether chảy hết xuống bình, lấy ống giấy ra, cất lấy bột ether lên máy chiết của ống cất. Rút bình cầu ra khỏi thiết bị, cho bay hơi hết ether ở nhiệt độ bình thường rồi cho vào tủ sấy ở nhiệt độ $100\div 105^\circ\text{C}$ trong 1 giờ 30 phút.

Làm nguội trong bình hút ẩm 30÷35 phút và đem cân.

1.3.5. Tính kết quả

Hàm lượng chất béo tính bằng (%) theo công thức:

$$X = \frac{(m_1 - m_0).100}{G}$$

Trong đó:

m_0 : khối lượng của bình cầu không (g)

m_1 : khối lượng của bình cầu chứa chất béo sau khi sấy (g)

G: khối lượng mẫu (g)

Chú ý:

- Bảo quản ether trong lọ thủy tinh màu và để trong tối.
- Không dùng loại bếp đốt có ngọn lửa để gây cháy nổ
- Chiều cao của ống giấy xóp hay gói giấy mẫu phải thấp hơn chiều cao của ống xiphông
- Có thể sử dụng CCl_4 thay cho ether
- Nếu thể tích ether cho nhiều hơn 2/3 bình cầu, trong quá trình chiết để làm cho chất béo trong bình cầu trào ngược lên ống chiết.
- Nước làm lạnh phải được chạy liên tục
- Kiểm tra dung môi nếu thấy hao hụt phải gia thêm vào.
- Khi cần nghỉ máy giữa chừng phải giữ ống giấy ngập trong dung môi.
- Sai lệch kết quả giữa hai lần xác định song song không được quá 3%

2. Xác định hàm lượng tro toàn phần

2.1. Khái niệm

Tro trong thực phẩm chính là hàm lượng chất còn lại sau khi đốt cháy hoàn toàn các chất hữu cơ có trong thực phẩm. Thực phẩm có hàm lượng tro nhiều sẽ bị đánh giá chất lượng kém.

Trong thực phẩm, tro được chia làm hai loại:

- Tro toàn phần hay còn gọi là tro carbonat
- Tro không tan trong HCl còn gọi là tạp chất

2.2. Nguyên tắc xác định

Dựa vào khả năng tách được các chất hữu cơ dễ cháy ra khỏi các chất không cháy trong mẫu phân tích ở nhiệt độ cao.

Nung cháy hoàn toàn các hợp chất hữu cơ trong sản phẩm ở nhiệt độ cao. Phần còn lại là tro, đem cân sẽ tính hàm lượng tro có trong sản phẩm.

2.3. Quy trình thực hiện

2.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Cân phân tích
- Tủ nung
- Bình hút ẩm
- Chén nung bằng sứ hay kim loại (ni-ken, platin)

2.3.2. Chuẩn bị hóa chất

- Dung dịch H_2O_2
- Dung dịch HNO_3 đậm đặc

2.3.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

2.3.4. Tiến hành xác định

Chén nung đã rửa sạch và nung đến khối lượng không đổi bằng nhiệt độ nung mẫu thử. Để nguội chén nung trong bình hút ẩm rồi đem cân (chính xác đến 0,0001g).

Cân khoảng 1÷3g mẫu trong chén nung (chính xác đến 0,0001g). Cho chén nung có mẫu vào tủ nung và tăng nhiệt độ từ từ đến nhiệt độ cần thiết (khoảng 600°C). Giữ ở nhiệt độ này từ 3÷6 giờ tùy theo từng loại sản phẩm.

Nung cho đến khi trong chén chỉ còn tro trắng.

Lấy chén nung ra khỏi tủ nung và để nguội chén nung trong bình hút ẩm rồi đem cân. Tiếp tục nung chén khoảng 30 phút nữa, lấy ra để nguội và cân. Tiếp tục làm như vậy cho đến khi chén nung đạt đến khối lượng không đổi.

2.3.5. Tính kết quả

Hàm lượng tro tính bằng (%) theo công thức:

$$x = \frac{(g_2 - g)}{(g_1 - g)} \cdot 100$$

Trong đó:

g: Khối lượng chén không (g)

g₁: Khối lượng chén và mẫu thử (g)

g₂: Khối lượng chén và tro (g)

Chú ý:

- Khi để chén nung còn nóng vào bình hút ẩm, phải hé mở nắp bình (hoặc mở khóa phía trên nắp bình) tránh không khí trong bình bị nóng, nở ra đẩy bật nắp bình, để chén nung nguội bớt mới đậy kín nắp bình (hoặc đóng khóa).

- Nếu là sản phẩm lỏng phải cô đặc lại đến khô mới đưa vào lò nung.

- Khi xác định hàm lượng tro đối với các sản phẩm dễ bốc cháy (đường, mỡ...) thì phải đốt trước trên bếp điện trước cho đến khi thành than đen không bốc cháy nữa mới cho vào lò nung.

- Nếu sau khi nung, trong chén nung vẫn còn tro đen, thì lấy chén ra, để nguội, cho thêm vài giọt dung dịch H₂O₂ hay dung dịch HNO₃ đậm đặc và đem đun cho chất lỏng trong chén bay hết, rồi nung lại đến khi còn tro trắng.

3. Xác định hoạt độ urea

3.1. Khái niệm

Hoạt độ urea là lượng nitơ amon tính bằng mg nitơ giải phóng ra trong 1 phút từ 1g sản phẩm ở điều kiện qui định.

3.2. Nguyên tắc xác định

Trộn một lượng mẫu cân với dung dịch đệm urea, giữ hỗn hợp trong 30 phút ở 30°C, trung hòa lượng NH₃ giải phóng ra bằng lượng dư HCl. Chuẩn độ với dung dịch NaOH chuẩn 0,1N.

3.3. Quy trình thực hiện

3.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Cân phân tích

3.3.2. Chuẩn bị hóa chất

- Dung dịch đệm urea (pH = 6,9÷7,0)

- Dung dịch HCl 0,1N

- Dung dịch NaOH chuẩn 0,1N

3.3.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

3.3.4. Tiến hành xác định

Cho vào ống nghiệm 0,2g mẫu thử lấy từ 10g mẫu đã nghiền, chính xác đến 0,1mg.

Dùng pipet hút 10 dung dịch đệm urea cho vào ống nghiệm. Đậy nút ống nghiệm lại và lắc mạnh. Đặt ống nghiệm vào bếp đun cách thủy ở nhiệt độ 30⁰C trong 30 phút.

Dùng pipet hút 10ml dung dịch HCl 0,1N được làm lạnh đến 20⁰C cho vào ống nghiệm. Chuyển toàn bộ hỗn hợp trong ống nghiệm ra bình tam giác, tráng ống nghiệm 2 lần với mỗi lần 5ml nước cất.

Chuẩn độ với dung dịch NaOH chuẩn 0,1N đến pH = 4,7.

Làm một mẫu trắng song song.

3.3.5. Tính kết quả

Hoạt độ urea tính bằng mg nitơ giải phóng ra trong 1 phút từ 1g sản phẩm được tính theo công thức:

$$U = \frac{14.C.(V_0 - V_1)}{30.m}$$

Trong đó:

V₀: Thể tích NaOH chuẩn 0,1N dùng để chuẩn độ mẫu trắng (ml)

V₁: Thể tích NaOH chuẩn 0,1N dung để chuẩn độ mẫu thử (ml)

m: Khối lượng mẫu (g)

C: Nồng độ chính xác của dung dịch NaOH (ml/l)

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng lipid.

Câu 2. Thực hiện xác định hàm lượng lipid của mẫu.

Câu 3. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng tro toàn phần.

Câu 4. Thực hiện xác định hàm lượng tro toàn phần của mẫu.

Câu 5. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hoạt độ urea.

Câu 6. Thực hiện xác định chỉ tiêu hoạt độ urea của mẫu.

C. Ghi nhớ

- Quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của hạt ngũ cốc;
- Dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của hạt ngũ cốc;
- Cách vận hành, vệ sinh các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của hạt ngũ cốc;
- Các thao tác trong quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của hạt ngũ cốc;
- Công thức tính kết quả.

BÀI 6. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA CHÈ, CÀ PHÊ, CA CAO

Giới thiệu:

Bài học giới thiệu về nguyên tắc, quy trình thực hiện xác định một số chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của chè, cà phê, ca cao.

Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của chè, cà phê, ca cao;
- Lựa chọn được các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng chè, cà phê, ca cao phù hợp;
- Sử dụng các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của chè, cà phê, ca cao thành thạo;
- Thực hiện các thao tác trong quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của chè, cà phê, ca cao theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;
- Tính kết quả chính xác;
- Rèn luyện tính nhiệt tình, nghiêm túc, tỉ mỉ, trung thực, tuân thủ nguyên tắc về an toàn lao động;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm khi thực hành.

A. Nội dung:

1. Xác định hàm lượng vụn và bụi của chè

1.1. Khái niệm

Vụn và bụi của chè là những phần chè bị vụn nát trong quá trình chế biến.

Vụn chè là phần chè lọt sàng có kích thước mắt lưới 1,0mm.

Bụi chè là phần chè lọt sàng có kích thước mắt lưới 0,35mm.

Trong đánh giá chỉ tiêu chất lượng của chè, đây là một chỉ tiêu cần xem xét để phân loại và xác định tỷ lệ đầu trộn chè thành phẩm.

1.2. Nguyên tắc xác định

Hàm lượng vụn và bụi của chè được xác định bằng phương pháp cân lượng vụn và bụi thu được sau khi sàng chè trên các sàng có những kích thước lỗ nhất định.

1.3. Quy trình thực hiện

1.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

Sử dụng các dụng cụ và thiết bị thông dụng trong phòng kiểm nghiệm.

Các dụng cụ và thiết bị dùng trong phương pháp phân tích xác định hàm lượng vụn và bụi của chè phải có thiết kế phù hợp, đảm bảo độ chính xác.

Các dụng cụ, thiết bị yêu cầu phải có thông số kỹ thuật phù hợp theo yêu cầu, được kiểm soát, hiệu chuẩn phù hợp; có dấu hiệu nhận diện riêng và đảm bảo không là nguồn lây nhiễm vào sản phẩm kiểm nghiệm.

- Cân kỹ thuật (sai số không lớn hơn 0,1g)
- Máy sàng
- Đũa thủy tinh
- Muỗng

- Cốc cân có dung tích 150cm³
- Bộ sàng có đường kính 200mm, cỡ lỗ 1,0mm và 0,35mm.

1.3.2. Chuẩn bị hóa chất

- Ether không chứa peroxyde, rượu và nước, nhiệt độ sôi 40÷50°C. Cho ether tác dụng với dung dịch kiềm KMnO₄ trong bình lắc cạn.

1.3.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình

1.3.4. Tiến hành xác định

Cân mẫu chè đúng theo khối lượng quy định (100 ± 0,1g) trong cốc cân thủy tinh.

Cho mẫu chè lên sàng phía trên của máy sàng, sàng có kích thước lỗ sàng 1,0mm và 0,35mm để phân tách riêng vụn và bụi chè. Thời gian sàng là 3 phút với tốc độ sàng lắc khoảng 100 – 120 vòng/phút.

Khối lượng vụn chè lọt qua sàng trên 1,0mm và nằm trên sàng dưới 0,35mm.

Khối lượng bụi vụn chè lọt qua sàng dưới 0,35mm.

Cân chính xác khối lượng mỗi loại với sai số không lớn hơn 0,1g.

1.3.5. Tính kết quả

Hàm lượng vụn và bụi chè được theo công thức sau:

- Hàm lượng vụn (X₁) được tính bằng phần trăm (%) theo công thức sau:

$$X_1 = \frac{m_1}{m} \cdot 100 \quad (\%) \quad (1)$$

Trong đó:

m₁ - khối lượng mẫu chè còn lại trên sàng dưới 0,35mm, g

m - khối lượng mẫu chè dùng để phân tích, g.

- Hàm lượng vụn bụi (X₂) tính bằng phần trăm (%) theo công thức sau:

$$X_2 = \frac{m_2}{m} \cdot 100 \quad (\%) \quad (2)$$

Trong đó:

m₂ - khối lượng chè lọt qua lưới sàng dưới 0,35mm, g;

m - khối lượng mẫu chè dùng để phân tích, g.

Kết quả phân tích là kết quả trung bình của hai lần xác định, chênh lệch giữa các lần không quá 0,2%. Kết quả lấy chính xác đến 2 chữ số thập phân.

2. Xác định tỷ lệ hạt lỗi của cà phê, ca cao

2.1. Khái niệm

Hạt lỗi của cà phê, ca cao là những hạt nhân bị côn trùng gây hư hại bên ngoài

Đối với cà phê rang, hạt lỗi là các hạt sau khi rang có màu sắc khác hẳn hoặc sáng hơn màu của khối hạt, hoặc có màu đậm đến quá đậm, cháy đen.

2.2. Nguyên tắc xác định

Xác định tỷ lệ hạt lỗi của cà phê, ca cao bằng cách kiểm tra bằng mắt bề mặt ngoài của các hạt cà phê nhân, ca cao để nhận biết những hạt bị côn trùng gây hại. Xác định tỷ lệ quan sát được (%) của các hạt bị côn trùng gây hại, nhận biết loài côn trùng gây hại (nếu có thể)..

2.3. Quy trình thực hiện

2.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Kính lúp (có độ phóng đại 5 lần)
- khay giữ mẫu (có số lượng lỗ nhất định, mỗi lỗ có thể để lọt cả hạt, phù hợp với kích thước của hạt cà phê, cao, thuận tiện cho việc đếm và chia tách các hạt)
- Đũa thủy tinh, muông
- Cốc cân
- Đèn chiếu sáng
- Kim khâu
- Dụng cụ đựng hạt
- Cân phân tích (độ chính xác đến 0,01g)
- Kẹp gấp.

2.3.2. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

2.3.3. Tiến hành xác định

Cân mẫu đúng theo khối lượng quy định ($100 \pm 0,01\text{g}$) trong cốc cân thủy tinh.

Dàn đều mẫu lên khay chọn mẫu, tiến hành quan sát (có thể dùng kính lúp và đèn chiếu sáng hỗ trợ).

Dùng kẹp gấp riêng các hạt bị lỗi cho vào dụng cụ đựng hạt.

Kiểm tra, chọn lựa lại các hạt có lỗi do côn trùng gây ra; các hạt có màu sắc khác thường.

Cân khối lượng các hạt lỗi chính xác với sai số trong mức cho phép.

2.3.4. Tính kết quả

Tỷ lệ hạt lỗi được tính bằng phần trăm theo công thức sau:

$$X_1 = \frac{m_1}{m} \cdot 100 \quad (\%)$$

Trong đó:

m_1 - khối lượng của mẫu hạt lỗi, g

m - khối lượng mẫu dùng để phân tích, g.

Tiến hành làm hai lần xác định.

Kết quả phân tích là kết quả trung bình của hai lần xác định. Kết quả lấy chính xác đến 1 chữ số thập phân.

3. Xác định độ mịn của bột cà phê

3.1. Nguyên tắc xác định

Độ mịn của bột cà phê được tính bằng tỷ lệ của bột lọt rây có kích thước 0,56mm và 0,25mm.

3.2. Quy trình thực hiện

3.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Cân phân tích (độ chính xác đến 0,01g)
- Bộ rây bột (cỡ lỗ 0,56mm và 0,25mm; lỗ tròn hoặc vuông)
- Đũa thủy tinh, muông
- Cốc cân
- Dụng cụ đựng bột.

3.2.2. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

3.2.3. Tiến hành xác định

Cân mẫu đúng theo khối lượng quy định ($100 \pm 0,01$ g) trong cốc cân thủy tinh.

Đổ và dàn đều mẫu bột lên rây trên cùng, đập nắp rây.

Tiến hành lắc tròn rây trong 2 phút, sau đó vỗ nhẹ vào thành rây để bột lọt rây.

Cân khối lượng chính xác với sai số trong mức cho phép với phần bột cà phê lọt qua rây cỡ lỗ 0,56mm và phần bột cà phê trên rây cỡ lỗ 0,25mm.

Lưu ý: Phần cà phê vẫn còn mắc ở các lỗ rây được tính theo phần bột loại trên rây.

3.2.4. Tính kết quả

Tỷ lệ cà phê bột lọt qua rây cỡ lỗ 0,56mm, X_1 , tính bằng phần trăm khối lượng, được tính bằng công thức (1):

$$X_1 = \frac{a}{m} \cdot 100 \quad (\%) \quad (1)$$

Tỷ lệ cà phê bột giữ lại trên rây cỡ lỗ 0,25mm, X_2 , tính bằng phần trăm khối lượng, được tính bằng công thức (2):

$$X_2 = \frac{b}{m} \cdot 100 \quad (\%) \quad (2)$$

Trong đó:

a - khối lượng cà phê bột lọt qua rây cỡ lỗ 0,56mm, g;

b - khối lượng cà phê bột giữ lại trên rây cỡ lỗ 0,25mm, g;

m - khối lượng mẫu thử, g.

Tiến hành làm hai lần xác định. Kết quả phân tích là kết quả trung bình của hai lần xác định, sai số không lớn hơn 0,5%. Kết quả lấy chính xác đến 1 chữ số thập phân.

4. Xác định hàm lượng chất chiết trong nước của chè

4.1. Khái niệm

Hàm lượng chất chiết trong nước của chè là các chất hòa tan được chiết từ phần mẫu thử bằng nước sôi, được biểu thị theo % khối lượng chất khô.

4.2. Nguyên tắc xác định

Xác định hàm lượng chất chiết trong nước của chè bằng cách chiết chất hòa tan từ phần mẫu thử bằng nước sôi có đôi lưu. Lọc, rửa, sấy khô và cân cạn không hòa tan trong nước nóng.

4.3. Quy trình thực hiện

4.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Tủ sấy (nhiệt độ không đổi và có quạt hỗ trợ có khả năng vận hành ở $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$)
- Chén nung (loại độ xốp P160 (cỡ lỗ từ $> 100\mu\text{m}$ đến $< 160\mu\text{m}$, đường kính 40mm và dung tích 70ml)
- Bình hút ẩm (chứa chất hút ẩm hiệu quả)
- Bình chiết (dung tích 500ml, được gắn với ống sinh hàn)
- Bình lọc (dung tích 1 lít, dùng cho lọc chân không)
- Rây thử nghiệm (cỡ lỗ 1,4mm và 3mm)
- Cân phân tích (cân chính xác đến 0,001g)
- Đũa thủy tinh, muỗng
- Cốc thủy tinh

- Bếp đun

4.3.2. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

Sử dụng mẫu chè đã biết trước hàm lượng chất khô.

Khi lượng chè được giữ lại trên rây 1,4mm chiếm đến 60%, thì trước khi phân tích phải nghiền qua rây cỡ lỗ 3mm.

4.3.3 Tiến hành xác định

Cân 2g mẫu chè cho vào trong bình cầu, chính xác đến 0,001g.

Chuẩn bị chén nung: Sấy chén nung sạch 1 giờ trong tủ sấy ở nhiệt độ 103⁰C. Để nguội trong bình hút ẩm và cân khối lượng chính xác đến 0,001g.

Cho 200ml nước cất nóng (hoặc nước có độ tinh khiết tương đương) vào phần mẫu chè.

Tiến hành chiết chất tan bằng cách cho đối lưu trên luồng nhiệt thấp trong 1 giờ, thỉnh thoảng quay bình.

Sử dụng bình lọc để lọc dịch nóng qua chén nung đã chuẩn bị trong điều kiện chân không.

Rửa bình bằng nước cất nóng nhiều lần, chuyển tất cả cặn không hòa tan vào trong chén nung. Cuối cùng rửa cặn bằng 200ml nước cất nóng.

Làm khô cặn bằng cách hút chân không.

Sấy chén nung cùng cặn trong tủ sấy ở nhiệt độ 103⁰C trong 16 giờ.

Cân khối lượng cặn chính xác với sai số trong mức cho phép với phần thu được sau sấy.

4.3.4. Tính kết quả

Hàm lượng chất chiết trong nước của mẫu chè, được biểu thị theo phần trăm khối lượng chất khô, tính bằng công thức:

$$X = \frac{(m_0.w) - (m_1.100)}{m_0.w} .100 (\%)$$

Trong đó:

m_0 - khối lượng của phần mẫu chè, g;

m_1 - khối lượng của cặn không tan đã khô, g;

w - hàm lượng chất khô của mẫu chè, phần trăm khối lượng (%).

Tiến hành làm hai lần xác định.

Kết quả phân tích là kết quả trung bình của hai lần xác định, sai số không lớn hơn 2,5%.

5. Xác định hàm lượng chất tan trong nước của cà phê bột

5.1. Khái niệm

Hàm lượng chất tan trong nước của cà phê bột là các chất hòa tan được pha bằng nước sôi từ phần mẫu bột cà phê đã rang xay, được biểu thị theo % khối lượng chất khô.

5.2. Nguyên tắc xác định

Đun sôi mẫu cà phê bột với nước đun sôi, để lắng lọc, sấy khô và cân lượng chất tan khô tuyệt đối.

5.3. Quy trình thực hiện

5.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Tủ sấy (nhiệt độ không đổi và có quạt hỗ trợ có khả năng vận hành ở 90 - 95 ± 2⁰C)

- Chén nung (loại độ xốp P160, cỡ lỗ từ > 100µm đến < 160µm đường kính 40mm và dung tích 70ml)

- Bình hút ẩm (chứa chất hút ẩm hiệu quả)
- Phễu lọc cà phê bột
- Cân phân tích (cân chính xác đến 0,001g)
- Đũa thủy tinh, pipet, ống đong, muỗng
- Bình định mức 200ml
- Cốc thủy tinh, bình tam giác 250ml
- Bếp đun

5.3.2. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình. S

Sử dụng mẫu cà phê đã rang xay thành bột theo yêu cầu, được xác định độ ẩm.

5.3.3. Tiến hành xác định

Cân 10g mẫu cà phê bột cho vào trong bình tam giác 250ml, chính xác đến 0,001g.

Chuẩn bị chén nung: Sấy chén nung sạch 1 giờ trong tủ sấy ở nhiệt độ 103⁰C. Để nguội trong bình hút ẩm và cân khối lượng chính xác đến 0,001g.

Cho 150ml nước cất đun sôi vào bình tam giác có mẫu cà phê bột. Tiến hành đun sôi thêm 5 phút trên bếp đun để chiết chất tan hoàn toàn.

Chuyển toàn bộ lượng mẫu đun trong bình tam giác vào bình định mức 200ml.

Tráng rửa bình tam giác bằng nước cất nhiều lần, chuyển tất cả nước tráng có cặn vào bình định mức.

Bổ sung thêm nước cất, định mức đến vạch. Làm nguội, lắc đều, để lắng rồi lọc qua phễu thu được dịch lọc cà phê.

Dùng pipet hút 25ml dịch lọc cà phê cho vào chén nung đã sấy khô và xác định khối lượng. Đun nhẹ trên bếp điện cho cạn hết nước rồi tiến hành sấy trong tủ sấy ở nhiệt độ 90 - 95⁰C trong 2 giờ 30 phút.

Cân khối lượng chính xác với sai số trong mức cho phép với phần chất tan khô tuyệt đối thu được sau sấy.

5.3.4. Tính kết quả

Hàm lượng chất tan trong nước của mẫu cà phê bột, được biểu thị theo phần trăm khối lượng chất khô, tính bằng công thức:

$$X = \frac{G_1 \cdot V \cdot 100}{V_1 \cdot G \cdot (1 - 0,01 \cdot W)}$$

Trong đó:

G - khối lượng của phần mẫu cà phê bột, g;

G₁ - khối lượng của chất tan khô tuyệt đối, g;

V – thể tích dịch lọc cà phê, ml;

V₁ - thể tích dịch lọc cà phê đem đi sấy, ml;

W – độ ẩm của mẫu cà phê bột, phần trăm khối lượng.

Tiến hành làm hai lần xác định. Kết quả phân tích là kết quả trung bình của hai lần xác định, sai số không lớn hơn mức quy định cho phép.

6. Xác định hàm lượng tanin của chè

6.1. Nguyên tắc xác định

Trong môi trường acid, tanin bị oxy hóa bởi KMnO₄ với chất chỉ thị màu là Indigocarmin.

Chuẩn độ lần 1, xác định lượng KMnO_4 tiêu hao để oxy hóa tất cả các chất trong dung dịch.

Chuẩn độ lần 2, xác định lượng KMnO_4 tiêu hao để oxy hóa các chất còn lại trong dung dịch sau khi đã dùng than hoạt tính để hấp thụ hết tanin.

Từ hiệu số KMnO_4 giữa 2 lần xác định, tính được hàm lượng tanin có trong mẫu phân tích

6.2. Quy trình thực hiện

6.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Cân phân tích (cân chính xác đến 0,001g)
- Đũa thủy tinh, pipet
- Bình tam giác 1000ml
- Cốc thủy tinh, ống đong
- Tủ sấy
- Cối chày sứ
- Rây tiêu chuẩn
- Buret
- Bếp đun, bếp đun cách thủy

6.2.2. Chuẩn bị hóa chất

- Dung dịch KMnO_4 0,1N:

Cân chính xác 3,161g KMnO_4 , (hoặc pha từ ống chuẩn) cho vào cốc 250ml, thêm nước cất để hòa tan hoàn toàn, đun nóng nhẹ. Khuấy kỹ, gạn cặn và chuyển dung dịch vào bình định mức 1000ml. Tráng rửa kỹ cốc cốc và đũa thủy tinh bằng nước cất nhiều lần. Bổ sung thêm nước cất và định mức đến vạch, lắc đều.

Để ổn định bình định mức trong bóng tối từ 5 – 7 ngày, thực hiện xác định lại nồng độ bằng dung dịch $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,1N đã biết nồng độ. Từ đó tính chính xác nồng độ dung dịch KMnO_4 đã pha.

- Dung dịch Indigocarmin trong môi trường acid:

Cân chính xác 6g Indigocarmin hòa tan hoàn toàn trong 1 lít dung dịch H_2SO_4 50g/l.

- Dung dịch $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,1N:

Cân chính xác 6,3g $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (hoặc pha từ ống chuẩn) cho vào cốc 250ml, thêm 500ml nước cất để hòa tan hoàn toàn. Khuấy kỹ để hóa chất tan hoàn toàn và chuyển dung dịch vào bình định mức 1000ml. Tráng rửa kỹ cốc và đũa thủy tinh bằng nước cất nhiều lần. Bổ sung thêm nước cất và định mức đến vạch, lắc đều.

Nguyên vật liệu: than hoạt tính, nước cất.

6.2.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

Các mẫu chè phân tích yêu cầu đã được sấy khô, nghiền nhỏ. Rây chè đã nghiền qua rây tiêu chuẩn để được kích thước nhất định.

6.2.4. Tiến hành xác định

Tiến hành cân mẫu chè và đong lượng nước cất pha chè theo tỷ lệ phù hợp vào cốc thủy tinh (2g chè/250ml nước cất hoặc 3g chè/300ml nước cất).

Tiến hành đun sôi cốc đựng chè và nước cất, sau đó chuyển sang đun cách thủy trong vòng 45 phút, chú ý cứ 10 phút lắc đảo cốc một lần.

Lấy cốc ra làm nguội, lọc qua phễu, thu được dung dịch lọc của mẫu chè để tiến hành phân tích.

Chuẩn độ lần 1:

Lấy 10ml dung dịch lọc của mẫu chè cho vào bình tam giác dung tích 1000ml, bổ sung thêm 750ml nước cất và 25ml dung dịch Indigocarmin.

Dùng dung dịch KMnO_4 0,1N chuẩn độ từ từ cho đến khi dung dịch trong bình chuyển sang màu xanh lơ. Tiếp tục cho từng giọt KMnO_4 0,1N cho tới khi từ màu xanh lơ chuyển sang màu xanh lá mạ, cuối cùng là màu vàng.

Ghi thể tích chất chuẩn KMnO_4 0,1N tiêu tốn trên buret.

Chuẩn độ lần 2:

Lấy 10ml dung dịch lọc của mẫu chè và 5g than hoạt tính vào cốc thủy tinh, đun cách thủy trong 10 – 15 phút rồi lọc.

Toàn bộ dịch lọc thu được cho vào bình tam giác dung tích 1000ml, rửa bã than hoạt tính nhiều lần bằng nước cất, ở nhiệt độ $40 - 50^\circ\text{C}$. Bổ sung thêm nước cất cho đủ lượng 750ml. Thêm 25ml dung dịch Indigocarmin.

Dùng dung dịch KMnO_4 0,1N chuẩn độ từ từ cho đến khi chuyển sang màu vàng thì kết thúc chuẩn độ. Ghi thể tích chất chuẩn KMnO_4 0,1N tiêu tốn trên buret.

Chuẩn độ lần 3 kiểm tra nồng độ KMnO_4 :

Kiểm tra nồng độ dung dịch KMnO_4 bằng cách thay thế lượng dịch lọc mẫu chè bằng 10ml dung dịch $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ có nồng độ tiêu chuẩn 0,1N.

Quá trình chuẩn độ thực hiện giống như chuẩn độ lần 1 và 2.

6.2.5. Tính kết quả

Hàm lượng tanin trong mẫu chè, được biểu thị theo g/l, tính bằng công thức:

$$X = \frac{0,042 (n_1 - n_2)}{V \cdot a} \cdot 100 \text{ (g/l)}$$

Trong đó:

n_1 - số ml dung dịch KMnO_4 0,1N tiêu tốn trong lần đầu chuẩn tanin và các chất không phải tanin có trong dịch lọc mẫu chè, ml;

n_2 - số ml dung dịch KMnO_4 0,1N tiêu tốn trong khi chuẩn các chất không phải tanin có trong dịch lọc mẫu chè, ml;

0,042 - số gam tanin tương ứng với 1ml dung dịch KMnO_4 0,1N, g;

a - số ml dung dịch KMnO_4 0,1N cần thiết để chuẩn hết 10ml dung dịch $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,1N tiêu chuẩn, ml;

V - số ml dịch lọc mẫu chè đã lấy để phân tích, ml;

Tiến hành làm hai lần xác định. Kết quả phân tích là kết quả trung bình của hai lần xác định, sai số không lớn hơn mức quy định cho phép.

7. Xác định hàm lượng chất béo thủy phân của ca cao

7.1. Nguyên tắc xác định

Thủy phân mẫu ca cao bằng cách đun sôi với HCl loãng, lọc qua giấy lọc ướt để giữ lấy chất béo, chất béo được chiết bằng ether dầu hỏa.

Bay hơi loại bỏ dung môi, sấy đến khối lượng không đổi và cân lượng chất vừa chiết được

7.2. Quy trình thực hiện

7.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Thiết bị chiết Soxhlet (có các khớp nối hình côn, dung tích xiphông khoảng 100ml (kích thước ống 33mm > 80mm)
- Cân phân tích (cân chính xác đến 0,1mg)
- Bình tam giác 250ml
- Ống gia nhiệt điều chỉnh được
- Ống thủy tinh/kim loại (đường kính 4 - 10mm, được trang bị pittông gắn kín để đẩy phần mẫu thử ra khỏi ống hoặc xyranh bằng chất dẻo dùng một lần)
- Đũa thủy tinh, pipet
- Cốc thủy tinh có mỏ (dung tích 300 - 500ml, có mặt kính đồng hồ)
- Giấy lọc gấp nếp loại trung bình, S&S 589, đường kính 15cm hoặc loại tương đương
- Tủ sấy
- Bếp đun cách thủy

7.2.2. Chuẩn bị hóa chất

Chỉ sử dụng các hóa chất loại tinh khiết phân tích và chỉ sử dụng nước cất đã loại khoáng.

Các hóa chất cần chuẩn bị: dung dịch HCl 8M, dung dịch AgNO₃ 0,1M , Ether dầu hỏa.

Cách pha các dung dịch hóa chất :

- Dung dịch HCl 8M:

Đong 686,6ml dung dịch HCl đậm đặc (M = 36,46; C% = 36; d = 1,18) pha loãng thành 1000ml dung dịch.

- Dung dịch AgNO₃ 0,1M:

Cân chính xác 17g AgNO₃ tinh thể. Khuấy kỹ để hóa chất tan hoàn toàn trong nước cất và chuyển dung dịch vào bình định mức 1000ml. Tráng rửa kỹ cốc và đũa thủy tinh bằng nước cất nhiều lần. Bổ sung thêm nước cất và định mức đến vạch, lắc đều. Bảo quản trong chai tối màu

Nguyên vật liệu: SiC đã khử chất béo/các chất chống trào khác, nước cất, hạt xoắn ốc/bi thủy tinh.

7.2.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

- Đối với mẫu ca cao bột: trộn đều, bảo quản trong lọ có nắp đậy ở nơi lạnh.

- Đối với mẫu sôcôla:

+ Cách 1: Làm lạnh khoảng 200g sôcôla ngọt hoặc sôcôla đắng cho đến cứng. Sau đó nạo hoặc cạo để có được các hạt mịn.

Trộn đều kỹ rồi bảo quản trong lọ có nắp đậy ở nơi lạnh.

+ Cách 2: Đun nóng chảy khoảng 200g sôcôla đắng, sôcôla ngọt hoặc sôcôla sữa bằng cách cho vào cốc thủy tinh được ngâm một phần trong nồi cách thủy ở khoảng 50⁰C.

Khuấy liên tục cho đến khi phần mẫu tan chảy và đạt đến nhiệt độ từ 45 - 50⁰C. Lấy cốc ra khỏi nồi cách thủy, khuấy kỹ và trong khi mẫu vẫn đang còn nhão, dùng ống thủy tinh/ống kim loại lấy ra phần mẫu thử để phân tích.

7.2.4. Tiến hành xác định

Dùng cân phân tích cân chính xác khối lượng theo từng dạng mẫu:

Sôcôla nhão : 3 - 4g

Cacao : 4 - 5g,

Sôcôla ngọt : 4 - 5g

Sôcôla sữa : 9 - 10g.

Yêu cầu cân chính xác đến 0,1mg, cho vào cốc có mỏ.

Thêm từ từ 45 ml nước sôi, trong khi vẫn khuấy để cho huyền phù đồng nhất.

Cốc đựng dịch mẫu ca cao huyền phù thêm 55ml dung dịch HCl rồi bổ sung vài hạt SiC/chất chống trào thích hợp khác và khuấy.

Đậy mặt kính đồng hồ, đun từ từ đến sôi và để cho sôi nhẹ trong 15 phút. Tráng mặt kính bằng 100 ml nước.

Lọc dịch thủy phân qua giấy lọc, tráng cốc ba lần bằng nước. Tiếp tục rửa cho đến khi phần dịch lọc cuối cùng không chứa chlor, kiểm tra bằng cách dùng AgNO_3 .

Chuyển giấy lọc ướt và mẫu lọc vào ống chiết đã khử chất béo vào sấy 6 - 18 giờ trong cốc có mỏ cỡ nhỏ ở 100°C . Đặt nút bông thủy tinh trên giấy lọc.

Thêm vài hạt chống trào đã khử chất béo vào bình nón 250ml rồi sấy 1 giờ ở 100°C . Làm nguội đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm rồi cân.

Cho ống chiết chứa mẫu thử đã sấy khô vào thiết bị chiết Soxhlet, có bổ sung các hạt xoắn ốc/bi thủy tinh.

Tráng cốc thủy phân, cốc có mỏ khô và nắp đồng hồ ba lần, mỗi lần 50ml ether dầu hỏa và cho dung dịch rửa vào ống chiết.

Cho hồi lưu mẫu thử thủy phân 4 giờ, chỉnh nhiệt sao cho xiphông chiết ít nhất 30 lần hoặc tốc độ chảy của dịch ngưng là từ 5 giọt/giây đến 6 giọt/giây.

Lấy bình ra và cho dung môi bay hơi trên bếp đun cách thủy.

Sấy bình ở $100 - 101^\circ\text{C}$ đến khối lượng không đổi trong thời gian từ 1,5 - 2 giờ.

Làm nguội trong bình hút ẩm đến nhiệt độ phòng rồi cân.

Ghi lại kết quả khi khối lượng mẫu không đổi thu được sau thời gian sấy liên tiếp 1 giờ thay đổi nhỏ hơn 0,05 %.

7.2.5. Tính kết quả

Hàm lượng chất béo thủy phân của cacao và các sản phẩm chế biến từ ca cao, X, tính bằng phần trăm khối lượng, được tính bằng công thức:

$$X = \frac{w_1}{w} \cdot 100 \quad (\%)$$

Trong đó

w_1 - khối lượng chất béo của cacao, g;

w - khối lượng phần mẫu thử, g.

Tiến hành hai phép xác định song song. Kết quả cuối cùng là trung bình cộng của hai lần xác định. Cho phép sai số không quá 0,1 % chất béo.

8. Xác định sự hao hụt khối lượng ở 103°C của mẫu chè, cà phê

8.1. Nguyên tắc xác định

Phương pháp sử dụng xác định hao hụt khối lượng khi sấy phần mẫu thử của chè, cà phê trong tủ sấy ở nhiệt độ $103 \pm 2^\circ\text{C}$ đến khối lượng không đổi.

8.2. Quy trình thực hiện

8.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Chén sấy, dạng thấp, có nắp đậy kín khí.
- Tủ sấy có nhiệt độ không đổi, kiểm soát được nhiệt độ ở $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Bình hút ẩm, chứa chất hút ẩm hiệu quả
- Cân phân tích (cân chính xác đến 0,001g)
- Đũa thủy tinh, muỗng xúc

8.2.2. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

Sử dụng mẫu cà phê, chè đã được lấy mẫu theo quy định, được bảo quản trong điều kiện an toàn.

Mẫu được trộn đều kỹ.

8.2.3. Tiến hành xác định

- Chuẩn bị chén sấy:

Sấy chén sấy, nắp chén sạch 1 giờ trong tủ sấy ở nhiệt độ $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Để nguội trong bình hút ẩm và cân khối lượng chính xác đến 0,001g.

- Sấy mẫu:

Cân 5g mẫu cho vào trong chén sấy đã chuẩn bị ở trên, chính xác đến 0,001g.

Dùng không khí nóng sấy mẫu đến khối lượng không đổi.

Mở nắp chén sấy, sấy chén cân có mẫu cùng với nắp trong tủ sấy ở $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong 6 giờ. Để nguội trong bình hút ẩm, đậy nắp và cân.

Cho chén và nắp trở lại tủ sấy và sấy tiếp trong 1 giờ, làm nguội trong bình hút ẩm, đậy nắp lại và cân.

Lặp lại các thao tác này cho đến khi chênh lệch giữa hai lần cân kế tiếp nhau không đổi hoặc lệch nhau không quá 0,005g là được.

- Cân khối lượng mẫu sấy:

Cân khối lượng chính xác với sai số trong mức cho phép với phần mẫu thu được sau sấy.

Yêu cầu khối lượng không thay đổi hoặc chênh lệch giữa hai lần cân kế tiếp nhau không vượt quá 0,005g.

Nếu khối lượng của phần mẫu thử tăng sau khi sấy lặp lại, thì tính kết quả cân ngay trước khi khối lượng bắt đầu tăng.

8.2.4. Tính kết quả

Sự hao hụt khối lượng ở 103°C , biểu thị theo phần trăm khối lượng của mẫu, được tính bằng công thức:

$$X = (m_0 - m_1) \cdot \frac{100}{m_0} \quad (\%)$$

Trong đó:

m_0 - khối lượng ban đầu của phần mẫu thử, g;

m_1 - khối lượng của phần mẫu thử đã sấy khô, g;

Kết quả là giá trị trung bình của hai lần xác định.

Chênh lệch giữa các kết quả của hai lần xác định tiến hành đồng thời hoặc kế tiếp nhanh, do cùng một người phân tích, không được quá 0,3g trên 100g mẫu.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

- Câu 1. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng vụn và bụi của chè.
- Câu 2. Thực hiện xác định hàm lượng vụn và bụi của mẫu chè.
- Câu 3. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định tỷ lệ hạt lõi của cà phê, ca cao.
- Câu 4. Thực hiện xác định tỷ lệ hạt lõi của mẫu cà phê, ca cao.
- Câu 5. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định độ mịn của bột cà phê.
- Câu 6. Thực hiện xác định độ mịn của mẫu bột cà phê.
- Câu 7. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng chất chiết trong nước của chè.
- Câu 8. Thực hiện xác định hàm lượng chất chiết trong nước của mẫu chè.
- Câu 9. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng chất tan trong nước của mẫu cà phê bột
- Câu 10. Thực hiện xác định hàm lượng chất tan trong nước của mẫu cà phê bột.
- Câu 11. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng tanin của mẫu chè.
- Câu 12. Thực hiện xác định hàm lượng tanin của mẫu chè.
- Câu 13. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng chất béo thủy phân của mẫu ca cao
- Câu 14. Thực hiện xác định hàm lượng chất béo thủy phân của mẫu ca cao.
- Câu 15. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định sự hao hụt khối lượng ở 103°C của mẫu chè, cà phê.
- Câu 16. Thực hiện xác định sự hao hụt khối lượng ở 103°C của chè, cà phê.

C. Ghi nhớ

- Quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của chè, cà phê, ca cao;
- Dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của chè, cà phê, ca cao;
- Cách vận hành, vệ sinh các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của chè, cà phê, ca cao;
- Các thao tác trong quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của chè, cà phê, ca cao;
- Công thức tính kết quả.

BÀI 7. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA BỘT MỖ

Giới thiệu:

Bài học giới thiệu về nguyên tắc, quy trình thực hiện xác định một số chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của bột mỳ.

Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của bột mỳ;
- Lựa chọn được các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng bột mỳ phù hợp;
- Sử dụng các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của bột mỳ thành thạo;
- Thực hiện các thao tác trong quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của bột mỳ theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;
- Tính kết quả chính xác;
- Rèn luyện tính nhiệt tình, nghiêm túc, tỉ mỉ, trung thực, tuân thủ nguyên tắc về an toàn lao động;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm khi thực hành.

A. Nội dung:

1. Xác định độ ẩm

1.1. Nguyên tắc xác định

Sản phẩm được đặt trong máy sấy dưới đèn hồng ngoại, bộ phận cân đặt phía ngoài máy sấy. Dòng sức nóng của đèn hồng ngoại làm bay hơi nước có trong sản phẩm. Sau thời gian sấy có thể đọc trực tiếp hàm lượng nước của sản phẩm trên máy sấy.

Dùng dung môi hữu cơ nóng để hòa tan tất cả chất béo tự do trong sản phẩm. Sau khi làm bay hơi hết dung môi, cân chất béo còn lại và tính ra được hàm lượng chất béo có trong 100g sản phẩm.

1.2. Quy trình thực hiện

1.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Máy sấy nhanh
- Đĩa sấy

1.2.2. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình

1.2.3. Tiến hành xác định

- Nối nguồn điện
- Nhấn nút I/Q
- Đặt đĩa sấy vào máy
- Cài đặt nhiệt độ sấy
- + Nhấn phím F1
- + Sử dụng phím F1, F2 để điều chỉnh nhiệt độ
- + Nhấn ENTER
- Cài đặt thời gian sấy
- + Nhấn phím F2



- + Sử dụng phím F1, F2 để điều chỉnh thời gian
- + Nhấn ENTER
- Nhấn ENTER
- Cho sản phẩm vào đĩa
- Đẩy nắp máy sấy
- Quá trình sấy kết thúc khi máy báo tín hiệu
- Tắt nguồn
- Vệ sinh thiết bị

Thông số cài đặt của bột mỳ : 3g mẫu, 110⁰C, 5-7 phút.

1.2.4. Tính kết quả

Độ ẩm của sản phẩm được hiện trên máy

Chú ý:

- Đĩa sấy phải khô, sạch
- Khối lượng mẫu, nhiệt độ và thời gian sấy tùy theo yêu cầu của sản phẩm

2. Xác định độ chua

2.1. Khái niệm

Độ chua là số ml dung dịch NaOH 0,1N tác dụng hết với lượng acid có trong 100g bột mỳ.

2.2. Nguyên tắc xác định

Dùng dung dịch chuẩn NaOH 0,1N trung hòa hết lượng acid có trong bột mỳ.

2.3. Quy trình thực hiện

2.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Cân phân tích
- Cốc thủy tinh
- Bình tam giác
- Buret

2.3.2. Chuẩn bị hóa chất

- Dung dịch NaOH 0,1N
- Chỉ thị phenolftalein 1 %

2.3.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

2.3.4. Tiến hành xác định

Cân 5 gam bột cho vào bình tam giác có thể tích 250 ml và bổ sung 50 ml nước cất. Lắc đều lọ.

Bổ sung 4÷5 giọt dung dịch phenolftalein 1 %, lắc đều và chuẩn bằng dung dịch NaOH 0,1N cho đến khi xuất hiện màu hồng bền trong 1 phút.

2.3.5. Tính kết quả

$$X = \frac{V_{NaOH} \cdot 100}{G} \quad (^\circ)$$

V_{NaOH} : thể tích NaOH 0,1N trung hòa hết lượng acid có mẫu bột mỳ

3. Xác định hàm lượng gluten

3.1. Khái niệm

Gluten là thành phần chủ yếu của bột mỳ. Gluten gồm hai chất gliadin và glutenin.



Hình 10.1. Bột mỳ



Hình 10.2. Gluten của bột mỳ

3.2. Nguyên tắc xác định

Gluten của bột mỳ là gliadin và glutenin có tính chất dính cao, không tan trong nước mà khi nhào với nước, chúng trương nở và tạo thành khối dẻo đàn hồi. Các tính chất này là cơ sở để xác định hàm lượng gluten.

3.3. Quy trình thực hiện

3.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Bát nhôm hoặc sứ
- Bình hút ẩm
- Bình định mức 100 ml
- Bình tia đựng nước cất
- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01 g
- Cốc thủy tinh

- Chén sấy
- Cối nghiền
- Chén sứ 50ml
- Giấy trắng sạch
- Khăn vải màn
- Tấm kính thủy tinh
- Thau nhựa
- Thìa lấy mẫu
- Tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ đến 220°C
- Rây vải hoặc nylon có kích thước < 0,56mm

3.3.2. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

3.3.3. Tiến hành xác định

* Xác định hàm lượng gluten ướt :

- Phương pháp thủ công:

Cân 25g bột mỳ cho vào chén sứ. Nhào mẫu với 15ml nước ở nhiệt độ thường, dùng đũa trộn đều cho đến khi thành một khối đồng nhất. Dùng dao vét các mảnh bột dính vào chén, vê khối bột thành hình cầu, cho vào chén và đập bằng tấm kính.

Để yên 20 phút ở nhiệt độ phòng. Lấy cục bột rửa dưới tia nước nhỏ. Khi gluten trở thành đàn hồi thì tăng tốc độ dòng nước lên cho đến khi gluten sạch hết bột.

Tách (rửa) gluten bằng một trong hai cách sau:

+ Rửa trong chậu:

- Đổ 1 - 2 lít nước vào trong chậu có chứa khối bột vừa ngâm vừa tách tinh bột.

-Tiến hành rửa liên tục, tránh làm mất gluten theo tinh bột trong quá trình rửa.

- Thay 3 - 4 lần tùy theo mức độ tinh bột có trong nước rửa.

- Phải đổ nước rửa tinh bột qua rây để giữ lại gluten vụn.

- Sau đó vê khối gluten và dùng tay bóp khối gluten, nước từ khối gluten được nhỏ vào cốc thủy tinh đựng nước cất. Nếu nước trong cốc trong thì việc rửa gluten đã kết thúc.

+ Rửa dưới tia nước nhỏ trên rây:

- Tay trái cầm cục bột, nắm các ngón tay lại và đưa vào vòi nước.

- Tay phải điều chỉnh dòng nước chảy nhẹ

- Đặt một cái rây bên dưới vòi nước máy.

- Đồng thời điều chỉnh dòng nước chảy nhẹ. Tiếp tục rửa cho đến khi gluten trở thành một khối dính đàn hồi thì tăng tốc độ dòng nước lên cho đến khi gluten hết sạch tinh bột.

Để kiểm tra khối gluten sạch tinh bột bằng Kiểm tra quá trình rửa bằng cách sử dụng một trong các cách sau:

+ Cho vào nước vắt từ gluten một vài giọt dung dịch iodine trong iodium kali (0,2g iodium kali và 0,1g iodine tinh thể hòa tan trong 100 ml nước), dung dịch không có màu xanh là đã rửa hết tinh bột

+ Nhỏ 2÷3 giọt nước vắt từ gluten bằng cách dùng tay bóp khối gluten, nước từ khối gluten được nhỏ vào cốc thủy tinh đựng nước cất. Nếu nước trong cốc trong thì việc rửa gluten đã kết thúc.

Ép khô khối gluten: Đặt khối gluten giữa 2 lòng bàn tay ép mạnh, thỉnh thoảng thấm tay bằng khăn khô.

Cân gluten đã ép khô với độ chính xác đến 0,01g. Khối lượng cân được là khối lượng gluten ướt của mẫu.

- Phương pháp cơ học (TCVN 7871:2008):

Đồng hóa mẫu và xác định độ ẩm ban đầu của mẫu.

Cân chính xác 10g mẫu cho vào khoang rửa của thiết bị tách gluten tự động. Lắc nhẹ nhàng để dàn phẳng bột trên mặt phẳng.

Trộn khối bột nhào: thêm 4,8ml dung dịch NaCl 20g/l vào mẫu thử. Lắc nhẹ nhàng để dung dịch muối dàn đều phía trên bột. Cài đặt và điều chỉnh thời gian trộn khối bột nhào. Có thể điều chỉnh lượng dung dịch muối tùy theo hàm lượng gluten trong mẫu cao hay thấp.

Tiến hành rửa khối bột nhào: trong quá trình rửa, luôn quan sát độ trong của dòng chảy từ khoang rửa, khối bột nhào đạt yêu cầu khi nước rửa trong. Khoang chứa phải luôn ngập nước trong suốt quá trình rửa. Kiểm tra tinh bột sót bằng dung dịch Liugol.

Loại phần nước thừa và cân gluten ướt: dùng kẹp kim loại lấy gluten ướt ra khỏi khoang rửa.

Chia gluten thành hai phần đều nhau, đặt vào đĩa có đục lỗ trong máy ly tâm, ấn nhẹ xuống. Bật máy ly tâm để loại dung dịch thừa ra khỏi gluten. Dùng kẹp kim loại lấy gluten và đem đi cân.

* Xác định hàm lượng gluten khô:

Sấy khối gluten ở nhiệt độ 105⁰C, thời gian 1 giờ sấy đến khối lượng không đổi. Cân lượng gluten vừa sấy được M₂.

3.3.4. Tính kết quả

Hàm lượng gluten ướt tính bằng (%) theo công thức :

$$X = \frac{M_1 \cdot 100}{M_0}$$

Trong đó:

M₀ : Lượng cân mẫu (g)

M₁ : Khối lượng gluten ướt (g)

Hàm lượng gluten khô tính bằng (%) theo công thức

$$X = \frac{M_2 \cdot 100}{M_0}$$

Trong đó:

M₀ : Lượng cân mẫu (g)

M₂: Khối lượng gluten khô (g)

Kết quả là kết quả trung bình cộng của hai kết quả làm thí nghiệm tính chính xác đến 0,1%.

Chênh lệch giữa hai kết quả xác định không được quá 0,3 %.

Nếu kết quả xác định quá 0,3 % thì phải tiến hành thí nghiệm lại.

4. Xác định chất lượng của gluten

4.1. Khái niệm

Chất lượng gluten ướt được đặc trưng bằng màu sắc, độ căng, độ đàn hồi

4.2. Nguyên tắc xác định

Trộn một lượng mẫu cân với dung dịch đệm urea, giữ hỗn hợp trong 30 phút ở 30⁰C, trung hòa lượng NH₃ giải phóng ra bằng lượng dư HCl. Chuẩn độ với dung dịch NaOH chuẩn 0,1N.

4.3. Quy trình thực hiện

4.3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Cốc thủy tinh.
- Thước đo mm.
- Cân phân tích.

4.3.2. Chuẩn bị hóa chất

- Dung dịch đệm urea (pH = 6,9÷7,0)

4.3.3. Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu trung bình.

4.3.4. Tiến hành xác định

- Xác định độ dẻo (độ đàn hồi)

Dùng khối gluten ướt xác định độ đàn hồi. Dùng hai tay kéo dài trên thước mm khoảng 2 cm rồi buông tay ra.

Theo mức độ và vận tốc phục hồi về hình dạng ban đầu của khối gluten có thể chia làm 3 mức sau:

- Độ đàn hồi tốt : gluten có khả năng trở lại hình dạng ban đầu sau khi kéo hay nén (bột cao cấp).
- Gluten có không trở về hình dạng ban đầu sau khi kéo hay nén (bột hạng I).
- Gluten có khả năng trở lại hình dạng ban đầu sau khi kéo hay nén và đứt sau khi kéo (bột hạng II).

- Xác định độ dẫn dài

Cân 4 g gluten ướt. Vê khối gluten thành hình cầu.

Ngâm trong cốc nước ở nhiệt độ 16-20 °C trong 15 phút.

Dùng tay kéo dài khối gluten trên thước chia mm cho đến khi đứt. Tính chiều dài khối gluten từ lúc đứt. Thời gian kéo là 10 giây, khi kéo không xoắn sợi gluten.

- Xác định độ căng:

Độ căng được tính như sau:

- Độ căng ngắn nhỏ hơn 10 cm (bột hạng II).
- Độ căng trung bình 10 – 20 cm (bột hạng I).
- Độ căng ngắn dài hơn 20 cm (bột cao cấp).

4.3.5. Tính kết quả

Phân hạng chất lượng gluten

Thông qua màu sắc, tính chất của gluten ướt có thể phân loại các hạng bột mỳ.

Có các chỉ tiêu đánh giá chất lượng gluten ướt như sau:

- Màu sắc gluten :
 - + Màu trắng ngà hoặc màu vàng xám : gluten tốt
 - + Màu xám : gluten xấu
- Độ căng :
 - + Loại gluten có độ căng kém : 8cm thì đứt
 - + Loại gluten có độ căng trung bình : 15cm thì đứt
 - + Loại gluten có độ căng cao : 20cm thì đứt
- Gluten loại 1:

Độ dẻo tốt	độ dẫn dài khá hoặc trung bình
------------	--------------------------------
- Gluten loại 2:

Độ dẻo tốt	độ dẫn dài kém
hoặc độ dẻo vừa	độ dẫn dài trung bình
- Gluten loại 3:

Độ dẻo kém	không dẫn dài hoặc dẫn dài kém
------------	--------------------------------

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

- Câu 1. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định độ ẩm.
- Câu 2. Thực hiện xác định độ ẩm của mẫu bột mỳ.
- Câu 3. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định độ chua.
- Câu 4. Thực hiện xác định độ chua của mẫu bột mỳ.
- Câu 5. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng gluten.
- Câu 6. Thực hiện xác định hàm lượng gluten của mẫu bột mỳ.
- Câu 7. Nêu nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định chất lượng gluten.
- Câu 8. Thực hiện xác định chất lượng gluten của mẫu bột mỳ.

C. Ghi nhớ

- Quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của bột mỳ;
- Dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của bột mỳ;
- Cách vận hành, vệ sinh các dụng cụ, thiết bị để xác định các chỉ tiêu chất lượng của bột mỳ;
- Các thao tác trong quy trình xác định các chỉ tiêu chất lượng của bột mỳ;
- Công thức tính kết quả.

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun:

- Vị trí: Kiểm nghiệm chất lượng lương thực và nông sản là mô đun chuyên môn của nghề, được bố trí sau các môn học/ mô đun cơ sở, môn học Kỹ thuật phòng kiểm nghiệm.

- Tính chất: Đây là mô đun tích hợp giữa lý thuyết và thực hành, mô đun trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng về lấy mẫu, xác định các chỉ tiêu chất lượng của các loại lương thực và nông sản. Do đó, cần được tổ chức giảng dạy tại phòng thí nghiệm có đầy đủ điều kiện, phương tiện giảng dạy và dụng cụ, thiết bị, máy móc cần thiết cho việc dạy và học.

- Ý nghĩa và vai trò của mô đun:

Mô đun Kiểm nghiệm chất lượng lương thực và nông sản được áp dụng trong chương trình đào tạo nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm, trình độ Cao đẳng, Trung cấp.

II. Mục tiêu của mô đun:

- Về kiến thức:

- + Mô tả được cách lấy mẫu của các loại lương thực và nông sản;
- + Liệt kê được các chỉ tiêu chất lượng của các loại lương thực và nông sản;
- + Nêu được khái niệm, nguyên tắc xác định chỉ tiêu chất lượng của các loại lương thực và nông sản;
- + Trình bày được các phương pháp xác định chỉ tiêu chất lượng của các loại lương thực và nông sản.

- Về kỹ năng:

+ Lựa chọn đúng và sử dụng thành thạo dụng cụ, thiết bị, hóa chất để xác định các chỉ tiêu chất lượng của các loại lương thực và nông sản;

+ Thực hiện thành thạo các bước xác định các chỉ tiêu chất lượng của các loại lương thực và nông sản theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;

+ Phân tích được các nguyên nhân gây sai số và cách khắc phục trong quá trình xác định các chỉ tiêu chất lượng.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng thí nghiệm;
- + Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, trung thực trong phân tích các chỉ tiêu chất lượng.
- + Thực hiện các công việc một cách độc lập hoặc có thể kết hợp với các thành viên khác trong nhóm/tập thể lớp;
- + Có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu, bảo vệ tài sản trong phòng thực hành;
- + Có năng lực giải quyết được các sự cố xảy ra trong quá trình thực hiện.
- + Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng thực hành.

III. Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2012), *Tiêu chuẩn Kỹ năng nghề Quốc gia nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm*, Ban hành theo Thông tư số 05/2012/TT-BNNPTNT, ngày 18/1/2012.

[2]. Bộ Lao động Thương binh và Xã hội (2009), *Chương trình khung trình độ Cao đẳng nghề, nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm*, Ban hành theo Thông tư số 22/2019/TT-BLĐTBXH, ngày 15/6/2009

- [3]. GS.TS. Nguyễn Thị Hiền (chủ biên) và cộng sự (2010), *Phân tích thực phẩm*, Nhà xuất bản Lao động Hà Nội.
- [4]. Trần Thị Thanh Mẫn (chủ biên), Hồ Thị Tuyết Mai, Hoàng Minh Thục Quyên, Trần Thị Minh Hương (2010), *Giáo trình Phân tích thực phẩm*, Giáo trình nội bộ, Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm.
- [5]. GS.TS. Phạm Xuân Vượng (2007), *Giáo trình kiểm tra chất lượng thực phẩm*, Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, NXB Hà Nội.
- [6]. Các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn hiện hành về kiểm nghiệm chất lượng lương thực, nông sản thực phẩm hiện hành.