PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

I. Thành phần & đặc tính chung của khối nông sản
II. Khả năng tan rời & tự động phân cấp
III. Mật độ & độ trống rỗng của khối nông sản
IV. Tính dẫn nhiệt & lượng nhiệt dung
V. Tính hấp phụ, nhả khí và hút ẩm
VI. Dung trọng và tỷ trọng

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

Thành phần của khối nông sản trong BQ

- Loại nông sản mà ta muốn thu hoạch/BQ.
- Loại nông sản khác giống loài với loại NS chính
- Các cấu tử sống khác.
- Các tạp chất hữu cơ.
- Không khí tồn tại các khe hở giữa các cấu tử trong khối nông sản.
- Hơi nước,…

2

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

Tính tan rời của khối nông sản:

❖ **Khái niệm độ tan rời của NS:**

Nhiều cá thể tập hợp lại thành một khối hạt. Vị trí của chúng trong quá trình BQ hầu như không thay đổi nhưng có khả năng biến động ở một mức độ nhất định. Khả năng này gọi là tính tan rời hay tính lưu động.

3

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

❖ **Các yếu tố phụ thuộc:**

- Hình dạng, kích thước, độ đồng đều, trạng thái bên ngoài của nông sản.
- Tạp chất của khối nông sản (%).
- Thuỷ phần của nông sản.
- Thao tác kỹ thuật trong vận chuyển hạt.
- Thời gian bảo quản.
- Độ cao hạt chất xếp trong kho.

4

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- **Đại lượng & PP xác định độ tan rời của khối nông sản:**
  - Góc nghiêng tự nhiên (góc tĩnh tại)
  - Góc trượt: phụ thuộc vào mặt phẳng, con người, phương pháp lấy mẫu,…

5

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- **Ý nghĩa của độ tan rời:**
  - Sơ bộ kiểm tra phẩm chất của nông sản, đặc biệt là nông sản khô.
  - Dễ dàng chứa nông sản ở dạng rời trong các dụng cụ đựng khác.
  - Hạn chế được những hư hại trong quá trình bảo quản.
  - Tính sức bền tường kho.

6

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

TT	Tên hạt	Góc nghiêng TN (°)	Sai khác (°)
1	Thóc	34-45	10
2	Ngô	30-40	10
3	Lúa mì	23-38	15
4	Đậu tương	24-32	8
5	Vừng (mè)	27-34	7

7

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

II.2. Tính tự động phân cấp

❖ **Khái niệm:**

Khối nông sản (khối hạt) khi di động thì toàn thể các cá thể chịu tác động tổng hợp của điều kiện ngoại cảnh, đặc tính vật lý của bản thân tạo nên sự phân phối mới, lúc này các hạt có tính chất tương tự nhau sẽ có xu hướng tập trung lại một chỗ. Hiện tượng này gọi là tự động phân cấp của hạt.

8

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- Khi hạt rơi từ trên cao xuống hình thành một khối hình chóp, hạt chắc và tạp chất nặng đều tập trung ở giữa khối, hạt lép, hạt vỡ và tạp chất nhẹ tập trung ở xung quanh khối hạt.
- Khi hạt từ kho chảy ra cũng phát sinh tự động phân cấp như vậy. Hạt chắc và có KLR chảy ra trước, rồi mới đến các hạt phẩm chất kém và tạp chất nhẹ chảy ra sau.

9

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- **Tính tự động phân cấp phụ thuộc:**
  - **Chất lượng nông sản**
  - Tỷ lệ tạp chất & loại tạp chất lẫn vào.
  - Quá trình vận chuyển và kỹ thuật nhập kho, xuất kho.

10

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

Ý nghĩa:

- Ảnh hưởng xấu đến công tác giữ gìn chất lượng của khối nông sản khô, dạng hạt.
- Tính đồng đều của hạt giảm thấp, ảnh hưởng đến độ chính xác khi lấy mẫu kiểm nghiệm.
- Gây hại cho khối nông sản cần bảo quản.

Ví dụ: Hạt lép, vỡ, tạp chất nhẹ tập trung lại một chỗ, chúng dễ hút ẩm và hô hấp mạnh, sẽ sinh nhiệt tạo điều kiện cho vi sinh vật hoạt động.

- Sử dụng để phân loại nông sản khô dạng hạt có chất lượng tốt, xấu và làm sạch hạt.

11

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

❖ **Biện pháp hạn chế tính tự phân loại:**

- Nhập kho nông sản có chất lượng đồng đều, sạch sẽ và ít bị lẫn tạp chất.
- Nhập và xuất nông sản khô dạng hạt vào kho phải nhịp nhàng, thường dùng các chóp nón tự động quay.
- Thường xuyên cào, đảo để làm giảm bớt hiện tượng tự phân loại.

12

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

Mật độ & độ trống rỗng của khối nông sản

❖ Khái niệm:

- Ta có một khối hạt, gọi khoảng không gian mà khối hạt chiếm trên thực tế là V

trong đó:

- thể tích hạt chiếm là V1,
- khoảng cách giữa các hạt và các khoảng không giữa hạt là V2.

Khi đó:

13

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

+) Mật độ hạt $T = (V1 / V) * 100\%$

Hay $T = ((V – V2)/ V) *100\%$

+) Độ trống rỗng $R = 100 – T$

hay $R = ((V– V1)/V) * 100\%$

- Độ trống rỗng tăng thì mật độ giảm.

14

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

❖ ***Những yếu tố phụ thuộc:***

- Hình dạng của nông sản & tính chất bề mặt của nông sản.
- Kích thước của nông sản (độ đồng đều)
- Phương thức nhập kho, vận chuyển.
- Độ cao của khối nông sản, hình thức kho, lượng hạt bảo quản trong kho.
- Hàm lượng nước.
- Dung trọng tự nhiên.
- Tỷ lệ tạp chất & loại tạp chất lẫn vào khối NS.

15

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

STT	Tên nông sản	Độ trống rỗng (%)
1	Thóc (lúa)	50-56
2	Ngô	35-55
3	Bột	35-40
4	Khoai, sắn khô	60-75

16

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

❖ Ý nghĩa trong công tác bảo quản NS:

- Không khí, hơi ẩm, nhiệt dễ dàng đối lưu.
- Thông gió cưỡng bức giải phóng nhiệt, ẩm và không khí cũ.
- Xông hơi thuốc trừ dịch hại & đuổi được hơi thuốc độc sau khi xử lý.

17

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

Tính dẫn nhiệt của khối hạt

- HSDN là lượng nhiệt truyền qua 1m^2 của khối hạt dày 1m trong 1 giờ làm cho nhiệt độ giữa lớp trên và lớp dưới chênh nhau 1^{0}C. **Đơn vị (kcal/m.giờ.^{0}C).**
- α_h **= 0,1 - 0,2** (kcal/m.giờ.^{0}C).
- **t = 20^{0}C**: α_{kk} = 0,0217 (kcal/m.giờ.^{0}C).
  α_n = 0,510 (kcal/m.giờ.^{0}C).

18

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

❖ **Yếu tố phụ thuộc của dẫn nhiệt**:

- Độ hổng của khối hạt.
- Hàm lượng nước của hạt. Hạt khô xốp ít chịu ảnh hưởng của môi trường.
- Sự chênh lệch nhiệt độ.
- Cấu tạo hạt, trạng thái bề mặt của khối hạt.
- Diện tích bề mặt của hạt.

19

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

❖ **Khả năng ứng dụng:**

- **Nhược:**

+) Nhiệt độ thay đổi ảnh hưởng đến sức sống của hạt, hàng loạt các biến đổi xảy ra, tạo điều kiện thuận lợi cho vsv hoạt động.

+) Bốc nóng ổ, bốc nóng điểm,… khó phát hiện.

+) Bốc nóng và hư hỏng âm ỉ, nếu không phát hiện sớm sẽ gây tổn thất lớn.

+) Tích tụ nhiệt hoặc tổn hao khi gia nhiệt

20

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- **Ưu:**

+) Khối hạt ít bị ảnh hưởng điều kiện thời tiết bên ngoài trong một khoảng thời gian tương đối.

+) Hạn chế được những thay đổi của khối hạt do từ bên ngoài.

+) Đủ thời gian xử lý nhiệt tích tụ.

21

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

Tính hấp phụ chất khí và hơi nước

❖ **Hiện tượng:**

- Hạt khô tự tăng W trong môi trường ẩm, hạt ẩm tự giảm W trong môi trường bảo quản khô.
- Hạt bị ảnh hưởng mùi của môi trường bảo quản. Có khi giải phóng được hoặc không giải phóng được mùi lạ.

22

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

❖ **Nguyên nhân**:

- Do cấu trúc không chặt của hạt ngũ cốc (khoảng trống giữa các cấu tử, hệ thống mao dẫn liên kết nội bào với môi trường bên ngoài).
- Do bản chất đa pha mang điện của hệ thống cơ thể sống.

23

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- Do khối hạt có độ rỗng, do đó hơi ẩm và khí có thể bị hấp phụ vào hạt.
- Khi quá trình hấp phụ là hấp phụ bề mặt thì có thể giải phóng chất hấp phụ bằng nhiệt và các lực cơ học.
- Khi quá trình hấp phụ thực chất là quá trình hoá học tạo thành các liên kết bền vững với các thành phần hoá học có trong hạt. Lúc này ta không thể giải phóng được chất hấp phụ bằng các biện pháp thông thường.

24

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

❖ Ảnh hưởng đến chất lượng bảo quản (lợi & hại)

- Cho phép sử dụng chất xông hơi để diệt vi sinh vật, côn trùng.

+) Giải phóng mùi vị lạ của môi trường và thuốc sát trùng.

+) Phơi khô, sấy hạt, …

- Dễ dàng hấp phụ mùi của môi trường và mùi của hàng hoá để bên cạnh, làm giảm giá trị cảm quan, giá trị dinh dưỡng của ngũ cốc.

25

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

❖ Khắc phục:

- Vệ sinh kho sạch sẽ trước khi sử dụng để bảo quản ngũ cốc.
- Không bảo quản chung với các mặt hàng có mùi khác.
- Phải thông gió để giải phóng mùi sau khi xông hơi. Dùng thuốc xông hơi để giải phóng hấp phụ.

26

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

Tính hấp phụ chất khí

a. Các khái niệm:

- Lượng chất khí được khối hạt hấp phụ gọi là **dung lượng hấp phụ**.
- **Tốc độ hấp phụ chất khí** là lượng chất khí mà khối hạt hấp phụ được trong một đơn vị thời gian.
- Có hai mức độ: hấp phụ bề mặt và hấp phụ sâu.

27

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- Quá trình chất khí bị hấp phụ ở một điều kiện nào đó **được giải phóng một phần hoặc toàn bộ** từ khối hạt ra môi trường xung quanh gọi là quá trình **giải hấp phụ**.

b. *Tốc độ hấp phụ và giải hấp phụ phụ thuộc*:

- Tính chất hoá học của thể khí
- Áp suất và nhiệt độ không khí
- Kết cấu của bản thân hạt và thành phần hoá học của hạt.

28

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

c. Dung lượng hấp phụ chất khí phụ thuộc:

- Thời gian hấp phụ
- Nồng độ thể tích khí của môi trường
- Tính hoạt động của thể tích khí trong môi trường.
- Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí.
- Cấu tạo hạt
- Diện tích bề mặt hấp phụ

29

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

Tính hút ẩm của hạt

- Tính năng hấp phụ và giải hấp phụ bọt nước của hạt được gọi là tính hút ẩm của hạt.
- Tính hút ẩm của hạt phụ thuộc vào thành phần hoá học của hạt, kết cấu tế bào và tỷ lệ keo ưa nước của hạt.

Nước cân bằng của hạt:

- Khi tốc độ hấp phụ và giải hấp phụ nước trong hạt bằng nhau thì lúc đó hàm lượng nước trong hạt được gọi là hàm lượng nước cân bằng.

30

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- Nước cân bằng của hạt phụ thuộc vào giống loại, thành phần hoá học, điều kiện ngoại cảnh.
- Ý nghĩa: Có quan hệ với hoạt động sinh lí và tính an toàn của hạt khi BQ.

  Ngoài ra sự phân bố ẩm không đồng đều trong khối hạt cũng gây ảnh hưởng đến tính an toàn của hạt khi bảo quản.

Ví dụ: Bảng hàm lượng nước cân bằng của một số nông sản ở 20^0C

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

Số TT	Tên nông sản	Độ ẩm tương đối (%)				
		50	**60**	**70**	**80**	**90**
1	Thóc	11,4	12,5	13,7	15,2	17,6
2	Gạo	12,0	13,0	14,6	16,0	18,7
3	Ngô	11,9	13,9	15,9	16,9	19,2
4	Đậu tương	-	7,7	9,1	11,2	16,2

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

Dung trọng và Khối lượng riêng

Dung trọng và KLR có liên quan mật thiết với nhau. **Khối lượng riêng** biểu hiện tính chất **cá thể**, **dung trọng** biểu hiện tính chất **quần thể.**

Dung trọng (Bulk density)

- **Định nghĩa:** Là trọng lượng tuyệt đối của hạt chứa trong 1 đơn vị dung tích nhất định. Đơn vị thường là g/l, kg/m^3

33

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- **Yếu tố phụ thuộc:**
  - Giống loại nông sản.
  - Kích thước, hình dạng hạt nông sản.
  - Đặc tính bề mặt.
  - Độ thuần.
  - Cấu tạo và thành phần hoá học hạt NS.
  - Hàm lượng nước (W thấp thì DT càng lớn)
  - Loại tạp chất và tỷ lệ tạp chất lẫn vào.

34

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- **Khả năng ứng dụng** (ý nghĩa)
  - Làm chỉ tiêu đánh giá phẩm chất hạt.
  - Tuy nhiên do nhân tố ảnh hưởng tới chúng tương đối phức tạp, khi kiểm nghiệm nếu không tính toán thì khó tránh khỏi giải thích sai, đánh đổ đồng loạt tốt xấu.
- **Ví dụ:** Hạt dầu có W = 17,1%, DT = 672,5.

Hạt dầu có W = 14,4% thì DT = 674,9

35

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- **Chú ý:**
  - Ngoài ra dung trọng và độ hổng của hạt còn có quan hệ nhất định. Độ chín hạt càng cao thì hạt càng chắc, độ trống rỗng giảm thấp và dung trọng tăng lên.
  - Quan hệ giữa dung trọng và hàm lượng nước của hạt tương đối phức tạp. Và DT của các giống có sự sai khác rất lớn, nhìn chung dung trọng của lúa nước thay đổi nhiều hơn lúa mì.

36

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

Khối lượng riêng của hạt

- **Định nghĩa**: Là khối lượng của một thể tích hạt thực nhất định. Đơn vị kg/m^3
- **Yếu tố phụ thuộc:**
  - Cấu tạo hạt.
  - Điều kiện sinh trưởng phát dục của cây.

37

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- Độ chín sinh lý: hạt có độ chín càng cao thì chất lượng dinh dưỡng tích luỹ càng nhiều, hạt sẽ chắc và tỷ trọng sẽ tăng cao. Đối với cây họ dầu thì ngược lại.
- **Ý nghĩa:**
  - Sử dụng để chọn lựa và xử lý giống.
  - Là chỉ tiêu đánh giá phẩm chất hạt và để đo độ chín sinh lý của hạt.

38

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com
PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

2.3. Tính chất vật lý cơ bản của khối hạt

- **Chú ý:**
  - ✓ Trong quá trình bảo quản, đặc biệt dưới điều kiện t^0 và cao, hạt hô hấp mạnh, tiêu hao dinh dưỡng, tỷ trọng giảm thấp & ảnh hưởng đến chất lượng hạt.
  - ✓ Dung trọng và tỷ trọng có quan hệ với nhau khi giữa chúng có sự nhất trí, chúng có sự tăng giảm như nhau. Tính quy luật này chỉ thể hiện ở những hạt có cùng mật độ. Giữa các loại hạt khác nhau thì tỷ trọng của chúng khác nhau.

39