

Chương 8

Bảo quản thức ăn

Mối quan tâm đối với bảo quản thức ăn không phải là điều gì mới mẻ; nó rất cần thiết kể từ khi nông dân, tại những vùng cây cỏ phát triển theo mùa, chằm dứt du mục và quyết định định cư lâu dài. Điều quan trọng là bảo quản thức ăn trong mùa thu hoạch để sử dụng tiếp theo trong mùa Đông hoặc lúc hạn hán. Bởi vì những thức ăn ổn định như ngũ cốc chỉ thu hoạch một lần trong năm nên việc bảo quản là cần thiết để bảo đảm con người và gia súc có đủ thức ăn quanh năm.

Nguyên lý của bảo quản là ngăn cản không cho vi khuẩn và nấm mốc phát triển phá hủy thức ăn. Như vậy mục tiêu là ngăn chặn sự phát triển và sinh sôi nảy nở của các vi sinh vật thối rữa hoặc ít nhất cũng làm cho chúng khó phát triển để hạn chế tối đa sự tổn thất.

Điều kiện tốt nhất để phần lớn các vi sinh vật phát triển là: (a) nhiệt độ từ 10oC- 40oC; (b) độ ẩm cao; (c) độ pH từ 5-8. Thêm vào đó phần lớn các vi sinh vật phát triển tốt nhất khi có đủ Ô xy. Biết được điều kiện tốt nhất cho vi sinh vật phát triển nên phương pháp thích hợp là tạo ra môi trường kém hơn. Trước tiên có thể là dùng biện pháp bảo quản lạnh các nguyên vật liệu ở mức dưới 10oC . Phương pháp này nói chung không được sử dụng đối với các sản phẩm nông nghiệp hoặc thức ăn gia súc nhưng có thể được sử dụng tốt trong tương lai. Bảo quản cũng có thể đạt được bằng cách duy trì ở nhiệt độ cao, nhưng phương pháp này thường là quá tốn kém.

Phương pháp thường được sử dụng nhiều nhất trong quá khứ là loại bỏ độ ẩm để bảo đảm các vi sinh vật phát triển rất chậm. Độ ẩm 16% hoặc ít hơn được cho là an toàn trong bảo quản.

Có thể loại bỏ ô xy để tạo ra môi trường yếm khí. Có thể lựa chọn các phương pháp tạo ra môi trường kiềm hoặc axit tại đó rất ít các hoạt động của vi khuẩn có thể xảy ra. Cần thiết cũng có thể sử dụng các chất độc đối với vi khuẩn nhưng an toàn cho gia súc.

Ngũ cốc

Làm khô

Thu hoạch, cho đến khi máy gặt liên hợp ra đời, gần như dựa trên việc làm khô hạt khi nó còn bám ở trên rơm. Các bó lúa được chắt thành đống trên cánh đồng sau đó mang về chắt đống tại trang trại trước khi đập.

Khi một số ngũ cốc được thu hoạch bằng máy gặt liên hợp thì nó đã đủ khô cho nên rất ít các vi sinh vật có thể phát triển trong quá trình cất giữ, nhưng những ngũ cốc thu hoạch bằng phương pháp khác thì chưa đủ khô để có thể cất giữ an toàn cần phải làm khô hoặc bảo quản trước khi mang về nhà hoặc cất vào kho.

Với nhiều mục đích như xay thành gạo, nấu rượu, bia, làm giống v.v. làm khô là phương pháp được lựa chọn để bảo quản ngũ cốc. Độ ẩm thường giảm

xuống còn 14%-15%. Có rất nhiều phương pháp làm khô không miêu tả chi tiết ở đây. Làm khô là phương pháp đưọc ưa thích hơn cả đối với ngũ cốc sử dụng chế biến thức ăn cho người, vì chuyên chở dễ hơn, độ ẩm đồng đều hơn là đưọc bảo quản bằng các phương pháp khác.

Bảo quản yếm khí

Đối với ngũ cốc sử dụng tại các trang trại làm thức ăn gia súc để có thể chế biến một cách nhanh chóng thành thức ăn sau khi lấy từ trong kho ra, phương pháp cất giữ yếm khí là rất hấp dẫn. Nhưng xây dựng tháp silô yếm khí cần rất nhiều tiền cho nên chỉ là phương pháp bảo quản lâu dài trong nhiều năm.

Vấn đề đối với phương pháp này là ngũ cốc có xu hướng bị hỏng rất nhanh sau khi lấy ra khỏi silô. Tuy nhiên, sử lý bằng U rê: phun vào ngũ cốc khi vừa mới mang ra khỏi silô sẽ giảm bớt sự hư hỏng do điều kiện hiếu khí. Bảo quản bằng các bao ni lông to, giống như ủ chua, cũng là những phương pháp đưọc quan tâm.

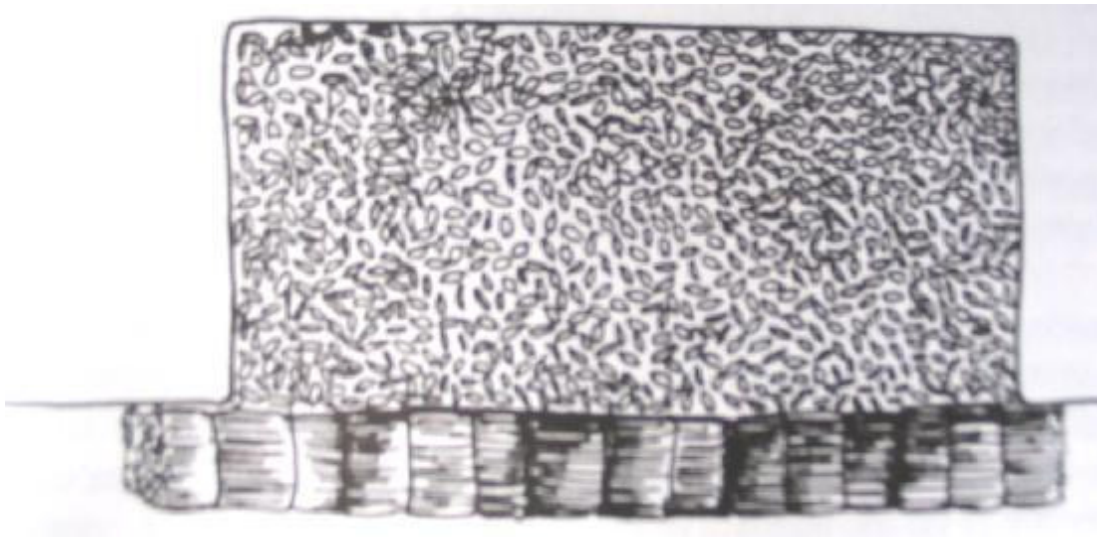
Dùng kho lạnh

Như đã đề cập trước đây, ngũ cốc cũng có thể đưọc bảo quản bằng kho lạnh và vì ngũ cốc cách nhiệt rất tốt. Bảo quản bằng kho lạnh có thể đỡ tốn kém hơn các phương pháp khác khi có kỹ thuật thích hợp.

Xử lý bằng a xít để bảo quản

A xít đưọc sử dụng nhiều nhất là axít propionic, bên cạnh chức năng a xít, nó độc hơn với các vi sinh vật gây thối rữa so với các loại a xít khác cùng nồng độ. Hạt có độ ẩm càng cao thì càng cần nhiều a xít hơn. Nếu có nhiệt sinh ra, nước ngưng tụ sẽ là vấn đề cần xem xét. Nước ngưng tụ trên bề mặt đóng ngũ cốc sẽ làm giảm độ axít và vi sinh vật có thể thâm nhập vào bề mặt đóng ngũ cốc và sự phân huỷ dần dần sẽ xảy ra. Vấn đề này có thể tránh đưọc, ít nhất là một phần, bằng cách đặt một kiện rom lên trên đóng ngũ cốc để làm lớp đệm chống lại không khí lạnh (hình 25), như vậy nước sẽ ngưng tụ ở phần đệm chứ không phải ở lớp ngũ cốc trên cùng. Khi trong đóng ngũ cốc không còn sinh nhiệt nữa có thể bỏ kiện rom ra. Người ta thường hay phun axít propionic ở trên mặt đóng ngũ cốc vì nó sẽ thấm vào trong.

Hình 25: Kiện rom đặt trên tróc đóng ngũ cốc ẩm xử lý bằng a xít propionic có thể ngăn sự phân huỷ ngũ cốc ở lớp trên cùng



Xử lý bằng kiềm để bảo quản

Ngũ cốc cũng có thể xử lý bằng kiềm. Xử lý bằng xút là một ví dụ, nó không chỉ bảo quản ngũ cốc mà còn cho phép không cần chế biến gì thêm trước khi cho bò ăn.

Mặc dù vậy phương pháp này có bất tiện là các hạt ngũ cốc sẽ dính với nhau tạo thành tảng lớn và không chảy vào máng. Để tránh ngũ cốc đóng cục cần bỏ ra ngoài hoặc phải trộn nguyên liệu trong 24 giờ đầu sau khi xử lý. Những cục rắn, nếu có, sẽ vỡ ra khi ta phun nước vào trước khi cho bò ăn. Nếu có thể ta phải phun nước vài ngày trước khi cho bò ăn, bởi vì những ngũ cốc no nước sẽ dễ tiêu hoá.

Có thể phun xút lên ngũ cốc bởi vì nó có thể chảy qua máng hoặc buồng trộn. Sau khi xử lý sẽ có sinh nhiệt dẫn đến ngưng tụ nước ở trên mặt của đồng ngũ cốc. Lớp ngũ cốc ẩm trên mặt sẽ hoà tan các bon dioxit trong không khí và độ pH sẽ tụt xuống trung tính. Như vậy ngũ cốc sẽ bắt đầu bị phân huỷ từ trên mặt. Cùng một nguyên lý như trên, ta có thể sử dụng kiện rom để trên mặt nơi tiếp xúc với không khí lạnh.

Kỹ thuật xử lý ngũ cốc với xút hiện được sử dụng rộng rãi ở rất nhiều trang trại bò sữa như là một phương pháp đượ đưa chuộng. Cách hay dùng là trộn 2,5-3,5 kg xút khô với 100 kg ngũ cốc tùy loại ngũ cốc (hạt mỳ và ngô cần ít hơn lúa mạch), sau đó phun nước vào để hoà tan xút. Sau khi trộn khoảng 30 phút, đổ ngũ cốc ra sàn để ít nhất là 24 giờ trước khi mang vào trong kho hoặc trộn với nguyên liệu khác. Như đã đề cập ở trên ngũ cốc đã xử lý có thể để được vài tuần nếu các nhược điểm ở trên được khắc phục. Xút lúc này sẽ có ba chức năng: chế biến, bảo quản hạt và cung cấp nguồn bicarbonate để ngăn không cho độ pH trong dạ cỏ tụt xuống

Ngoài ra, amonia còn được dùng với mục đích. Bên cạnh việc duy trì môi trường kiềm, các amonia tự do còn đóng vai trò dinh dưỡng đối với vi sinh vật dạ cỏ.

Phương pháp này còn có thêm một lợi ích nữa là các amonia tự do bám vào các hạt ngũ cốc là một nguồn đạm phi protein cho vi sinh vật dạ cỏ.

Thế nhưng amonia cũng có một bất lợi là cần phải có các si lô yếm khí. Bên cạnh đó việc tích lũy khí amonia trong si lô có thể sẽ rất nguy hiểm. Ngược lại với xút, amonia không có tác dụng chế biến ngũ cốc.

Gần đây người ta đã phát hiện ra urê có thể bảo quản các loại ngũ cốc có độ ẩm cao.

Dung dịch urê có thể phun lên ngũ cốc. Khí amonia giải phóng ra có thể giúp kiềm chế sự phát triển của các vi sinh vật ở mức độ chấp nhận được. Trên thực tế, sử dụng urê nói chung là rẻ hơn so với xử lý bằng a xít và các ngũ cốc được bảo quản bằng urê còn bổ sung thêm một nguồn đạm phi protein cho các vi sinh vật trong dạ cỏ.

Urê có thể phun lên ngũ cốc vì nó có thể thấm vào giống như ta dùng a xít propionic. Khối lượng U rê cần thiết để bảo quản được ngũ cốc là từ 1% đến 2% tùy vào độ ẩm của hạt.

Cũng giống như các quá trình xử lý kiềm khác, việc sử dụng urê và amonia cần phải được áp dụng nhiều hơn tại các trang trại.

Thức ăn xanh

Làm khô

Cũng giống như hạt ngũ cốc, phương pháp truyền thống để bảo quản thức ăn xanh là làm khô, ví dụ như phơi làm cỏ khô. Phương pháp này đến nay vẫn là tuyệt vời ở những khu vực có thời tiết thuận lợi, ở đây cỏ có thể làm khô ngay trên cánh đồng. Ở rất nhiều nước Bắc Âu việc làm cỏ khô ngày càng giảm vì chất lượng cỏ khô không được bảo đảm trong thời gian mùa Đông. Chất dinh dưỡng hoà tan trong cỏ bị các cơn mưa rào rửa trôi rất nhiều và như vậy sẽ mất đi một bộ phận rất quan trọng và chắc chắn là phần dễ tiêu hoá nhất của cỏ khô.

Người ta cũng tiến hành các phương pháp làm khô nhân tạo, nhưng vì giá thành nhiên liệu và thiết bị cao làm cho phương pháp bảo quản này trở lên quá đắt. Phơi trong nhà là phương pháp đỡ tốn nhiên liệu hơn nhiều vì luồng không khí lạnh được thổi qua cỏ khô đóng kiện với độ ẩm ở vào khoảng 50% đến 60%.

Bảo quản yếm khí

Cũng giống như ngũ cốc, ta cũng có thể bảo quản thức ăn xanh bằng phương pháp yếm khí. Phương pháp này ngày càng được dùng nhiều để chế biến cỏ héo và cỏ ủ chua héo hoặc không héo. Điều quan trọng là các kho si lô hoặc túi ni lông phải kín. Nếu không ô xy sẽ vào tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển phá hoại thức ăn.

Phương pháp bảo quản thức ăn xanh bằng cách rút không khí tương đối dễ chỉ cần bảo đảm các túi hoặc dụng cụ chứa cỏ phải kín không để không khí lọt vào. Cái khó hơn là khi ta mở túi cỏ ra cho gia súc ăn thì quá trình phân huỷ hiếu khí xảy ra rất nhanh. Điều này thật sự quan trọng khi ta mở các hố bảo quản thức ăn xanh có dung tích lớn. Bề mặt hố nơi tiếp xúc với không khí, chỗ mở để lấy thức ăn ra phải càng nhỏ càng tốt để tránh thức ăn bị phân huỷ nhiều, chỗ tiếp xúc với không khí khi lấy thức ăn ra xong phải được đậy lại.

Xử lý bằng a xít để bảo quản

Nghệ thuật của việc ủ chua là cần tạo điều kiện cho các vi khuẩn sản sinh ra a xít thật nhanh. Việc sản sinh các a xít lên men có thể được hỗ trợ bằng cách cho thêm vào thức ăn một số các a xít hữu cơ như a xít formic, a xít acêtic hoặc các a xít vô cơ như a xít Sun phua ríc, hoặc các loại vi sinh vật đúng chủng loại. Việc này sẽ thúc đẩy quá trình phát triển các loại vi sinh vật sản sinh ra a xít lactic mong muốn. Như vậy đây là một phương pháp ngăn cản hình thành quá nhiều các sản phẩm lên men và giảm số lượng protein bị phân huỷ thành amonia và các hợp chất phi protein.

Xử lý bằng kiềm để bảo quản

Thức ăn xanh có thể được bảo quản bằng xử lý kiềm. Thường thì phương pháp này được quan tâm nhiều nhất để xử lý các loại cỏ khô có lượng vật chất khô thấp hoặc các loại cỏ héo, rom, thân cây ngô hoặc kiều mạch. Bảo quản bằng phương pháp xử lý kiềm thường chỉ được quan tâm với khía cạnh tăng tỷ lệ tiêu hoá. Điều này ta đã thấy khi bảo quản cỏ héo hoặc rom bằng amonia hoặc urê. Xử lý thức ăn thô xanh bằng kiềm được thảo luận chi tiết hơn ở chương bảy.