

식	량
특	집

# 양곡(糧穀) 저장(貯藏) 관리대책

국립농산물검사소 시형소 소장 김희갑

양곡이라고 하는 것은 사람에게 식용(食用)을 목적으로 제공되는 곡물을 말하는데 양곡은 어떤 종류의 것이든 생산되는 시기가 제한되어 있으나 그 소비는 년중(年中) 계속되는 것이므로 생산, 수확되고 난 뒤 식량으로 제공될 때까지는 어떠한 형태로든 저장되지 않으면 안된다.

그런데 양곡은 모든 농산물이 다 그렇듯이 생물체(生物體)이기 때문에 주위 환경에 따라 변화되는 성질이 있고 그 변화가 심하게 되면 식량으로서는 물론 경우에 따라서는 사료로서도 사용할 수 없을 정도로 못 쓰게 되기도 한다.

오늘날 세계 각국은 저마다의 필요한 식량을 확보하기 위하여 온갖 노력을 다 하고 있고 심지어 식량부국(食糧富國)에서는 식량의 무기화 조짐까지 있어 매우 심각한 양상을 띄어가고 있다. 나라와 민족에 따라 식량의 주종(主宗)은 다르다고 해도 그 자체가 곡물이라는데는 공통점이 있다. 식량의 주 대상이 되는 곡물이 쌀이나, 밀이나 하는 차이가 있을 뿐 식용곡물이 곧 식량의 주체가 된다.

인구의 증가율에 식량의 증산율이 따라 갈 것이냐 하는 것이 금세기에 인류가 지닌 과제중 가장 심각하고 중대한 일이라는데 대하여 이론(異論)을 제기할 수는 없다.

육식(肉食)을 주로 하는 나라에서

도 식량의 절약을 위하여 반론(反論)이 제기되고 있음은 주목할만한 일이다. 즉 1kg의 고기를 생산하자면은 사료로서 6kg의 곡물이 소요되는데 과연 늘어 가는 인구에게 충분한 식량을 공급한다는 견지에서 볼 때 그것이 바람직한 것이냐 하는 논리이다.

이와 같은 몇가지 사실들을 놓고 볼 때 식량으로서의 곡물 즉, 양곡의 저장관리가 얼마나 중요한 것인가를 짐작케 하고도 남는다. 그것은 식량을 증산하기 위한 방안으로 다수성 품종의 개발, 경종방법의 개선등 노력이 기울어 지는데 여기에는 상당한 시간과 비용이 투입되어야 하고 이렇게 하여 힘겹게 증산효과를 이루었다고 하더라도 생산, 수확한 뒤 저장관리를 잘 못하여 양곡을 손상시키므로서 허실(虛失)하는 우를 저지른다면 이것이야 말로 어처구니 없는 일이 아닐 수 없다. 따라서 우리는 논과 밭에서 이룩되는 양곡의 증산을 직접증산이라고 하고 생산 수확하고 난뒤 제처리과정(諸處理過程)에서 관리를 잘 하여 손실을 최소화함으로써 줄이므로써 확보되는 부분을 간접증산이라고 정의 한다. 이렇게 볼 때 식량의 증산을 위하여는 직접증산이 물론 선도적 요인이 되는 것이긴 해도 그에 못지 않게 간접증산에 관심을 가질 필요가 있다는 것을

이해하게 된다.

양곡을 저장하는 형태에 따라 보면 다음의 세가지로 구분해서 생각할 수 있다.

### (1) 조곡(粗穀) 저장

조곡은 벼나 결보리와 같은 형태의 것으로 곡물 알갱이의 겉을 두터운 껍질이 싸고 있어서 외부로부터 가해지는 자극에 대해 상당한 보호막의 구실을 하므로 저장될때 외부요인에 의한 변화에 어느 정도의 저항능력이 있는 장점이 있으나 저장공간(貯藏空間)을 많이 차지하게 되는 결점도 있다. 즉, 벼에서 왕겨를 벗겨내면 그 부피가 절반정도로 줄어들게 된다.

### (2) 현곡(玄穀) 저장

현곡은 현미나 밀과 같이 곡물 알갱이의 겉을 싸고 있던 두터운 껍질이 벗겨져 없는 형태이므로 저장공간으로 보아서는 조곡에 비해 유리한 반면 보호막의 역할을 할 껍질이 없기 때문에 외부자극에 의하여 손상을 받을 위험율이 조곡에 비하여 크다는 문제는 있으나 그래도 속껍질이 남아 있어서 어느 정도의 보호막 구실은 하기 때문에 정곡에 비하여는 저장상 다소 유리하다.

### (3) 정곡(精穀) 저장

정곡은 쌀이나 보리쌀과 같이 도정(搗精)에 의하여 가공된 것으로 곡물 알갱이를 싸고 있는 속껍질은 물론 경우에 따라서는 배아(胚芽)마저 떨어져 나간 상태이므로 곡물의 알갱이를 보호해줄 아무런 장치도 없어 저장상으로 보아서는 가장 불리한 형태이다.

위의 세가지 형태에서 어떠한 형태로 양곡을 저장할 것인가 하는 것은 여러가지 조건에 의하여 결정되어 지게 된다.

그런데 저장되는 양곡의 품질과 수량에 영향을 미치는 주요인(主要因)을 살펴보면 다음과 같다.

#### (1) 수분(水分)

양곡에 있어 수분은 두가지의 개념으로 생각하게 된다. 첫째는 곡물 자체가 지니고 있는 함유율(含水率)이고 다음은 양곡이 저장되는 곳의 습도(濕度)이다. 곡물의 함유율은 그 곡물이 수확되고 난뒤 어느 정도로 말렸느냐 하는데 따라 직접적으로 결정된다. 저장상 이상적인 곡물의 함유율은 13%이하가 되는 것이다. 곡물의 함유율이 13%이하가 되면은 곰팡이나 세균 및 해충에 의한 피해위험이 거의 없으나 함유율이

15%이상이면 곰팡이와 해충에 의한 피해위험이 있고 함유율이 17%이상이면 세균에 의한 피해위험까지 있어 저장이 어렵게 된다.

수확한 곡물을 인공건조(人工乾燥)에 의하지 않고 자연조건하에서 말리게 되는 경우에는 기온(氣溫), 일장(日長)등 제한적인 요인에 의하여 지배를 받게 되나 가능한한 충분하게 건조시키도록 하는 것이 양곡의 안전한 저장관리를 위하여 필수적인 조건이 된다.

그리고 양곡이 저장되는 곳의 습도는 곡물자체의 함유율과 밀접한 관련이 있다. 즉, 곡물은 그 자체가 지니고 있는 함유율 보다 외부의 습도가 높으면 그것을 흡수하게 되고 반대로 외기의 습도가 낮으면 곡물이 지니고 있는 수분을 발산하는 작용을 하기 때문에 창고의 습도는 양곡의 저장관리상 중요한 영향인자가 된다.

양곡의 저장관리에 있어 습도는 65%이하가 되는 것이 바람직한데 습도는 기온과 밀접한 관련이 있다. 창고안의 온도가 20°C를 넘을 때 습도가 75%이상 된다면 양곡의 저장조건으로서는 매우 위험한 상태에 있는 것으로 보게 된다.

#### (2) 온도(溫度)

양곡저장에서의 온도는 수분과 마

찬가지로 두가지 개념에서 생각하게 된다.

하나는 창고안의 온도인 고온(庫溫)이고 다른 하나는 곡물의 온도인 곡온(穀溫)이다.

고온(庫溫)이든, 곡온(穀溫)이든 20°C를 넘는 것은 위험신호로 보게 된다. 고온과 곡온 역시 상호 연관성이 있으며 온도가 높을때 습도까지 높게 된다면 양곡의 저장관리에 있어서는 적신호(赤信號)가 된다.

온도의 상승은 곰팡이, 세균 및 해충을 위한 호조건일뿐 아니라 이들에 의하여 양곡이 손상되었을때 발열(發熱)에 의하여 곡온이 높아지게 되므로 이에 대한 관찰을 게을리해서는 안된다.

### (3) 저곡해충(貯穀害虫)

저장되는 양곡에 기생하여 가해하는 해충을 저곡해충이라고 하는데 현재까지 우리나라에서는 30여종의 저곡해충이 채집되고 있다. 이들 해충은 한결같이 곡물을 식해(喰害)하여 손상을 주므로 양곡의 품질을 떨어트리는 것은 물론 양적(量的)인 손실을 유발하게 한다.

상품의 거래와 사람의 내왕이 빈번한 요즈음 이들 저곡해충의 분포는 이미 세계적인 것이 되었고 오늘날 양곡의 저장관리에 있어 가장 골치아픈 문제의 하나로 등장하였다.

저곡해충은 발생되지 못하도록 예방적인 조치를 취하는 것이 선결문제이고 만약 발생되었다면 초기에 박멸조치를 취하여야 한다. 일단 저곡해충에 의하여 피해를 받은 부분은 어떠한 수단으로도 원상회복이 불가능할 뿐아니라 번식속도가 빠르기 때문에 그로 인한 위험부담율이 커지게 된다.

### (4) 가해동물(加害動物)

저장양곡을 가해하는 동물의 대표적인 것은 쥐다. 쥐는 직접 양곡을 먹어 없애서 양적(量的)인 손실을 줄 뿐만 아니라 양곡을 포장한 포대를 잡아 구멍을 내므로써 양곡의 조작(操作), 수송등 과정에서 낙곡(落穀)을 이르게 손실을 가중시키는 외에 쥐의 배설물에 의하여 양곡을 더럽히는등 양곡에 직접적으로 가하는 피해도 엄청나다.

그밖에도 쥐는 창고내의 시설물 즉 깔판, 천정, 기둥등을 잡아서 훼손시키고 전선을 잡아 합선을 이르기므로써 정전(停電), 화재의 유발요인을 조성하여 막심한 피해를 이룬다. 따라서 양곡을 저장하는 장소는 물론 그 근처에 쥐의 침투로와 서식처가 없도록 철저히 차단하지 않으면 안된다. 쥐가 쉽게 창고안으로 들어갈 수 없도록 지창(地窓)이나 천창(天窓)등에 그물을 치고 출

## □ 양곡저장 관리대책 □

입구에 철물(鐵物)로 된 차단장치(遮斷裝置)를 하는 것도 예방적인 방법의 하나가 된다.

만약에 창고안에 쥐가 침입한 흔적이 있으면 혹시 쥐구멍이 생겼는가 잘 살펴서 봉쇄조치를 완벽하게 한뒤 쥐약을 놓는등 포획방법을 채용할 것이나 저곡해충의 발생위험이 있는 경우라면 훈증약제로 구충(驅虫)과 동시에 구서(驅鼠)의 효과도 거둘수 있다.

위에서 제기된 문제점에 입각하여 양곡을 안전하게 저장관리하기 위하여 이들 영향요인에 대응하는 조치를 취하지 않으면 안된다.

저장될 양곡은 잘 말려서 함수율을 낮추는 것이 무엇보다도 중요하다. 수확한 곡물은 작은 다발로 묶어서 논, 밭에 세워서 말리거나 줄에 걸어서 말린뒤 탈곡하여 다시 깨끗하게 청소된 콘크리트 바닥이나 명석위에 얇게 퍼서 2~3일간 충분히 말려서 저장하도록 하는 것이 바람직하다. 흔히 수확한 곡물을 그대로 논바닥이나 밭에 눕혀 둔채 며칠씩 말리는 수가 있는데 이것은 결코 바람직한 일이 못된다. 이렇게 하면 땅에서 낱알에 흙이 묻을 염려가 있을뿐 아니라 토양수분에 의한 영향으로 건조효과도 나쁘고 자칫하면 낱알이 손상될 위험이 있기 때문이다.

곡물의 건조가 잘 되어있다면 양곡 저장관리에 있어 제일의 조건이 이루어진 것이라고 볼 수 있다. 다음에 양곡을 저장하는 창고는 깨끗하게 청소를 하고 바닥이나 벽으로부터 물기가 스며 나오지 않도록 조치하는 것이 필요하다. 그리고 양곡을 창고에 저장할 때에는 양곡포대를 그대로 창고바닥에 놓고 쌓아 올리는 것은 좋지 못하며 15cm정도 높이의 나무로 된 깔판을 놓고 그위에 0.1mm정도 두께의 비닐(vinyl)을 깔고 양곡더미를 쌓는 것이 좋다. 이것은 양곡더미의 맨밑의 것과 창고 바닥사이에 여유공간(餘裕空間)을 두드므로서 통기효과(通氣效果)를 좋게 함과 동시에 깔판 위에 놓인 비닐이 혹시 창고 바닥으로부터 양곡더미로 옮겨질 수 있는 수분을 차단하는 효과도 거두게 되는 이점이 있다.

양곡을 저장관리함에 있어서는 항상 깊은 주의를 가지고 관찰하여 양곡에 손상을 가할 수 있는 요인들을 미리 제거하도록 해야 한다.

창고안의 공기를 가끔 환류(換流)시켜 고내(庫內)의 온습도(溫濕度)가 올라가지 않도록 해야 하는데 이때에는 창고 밖과 안의 온습도를 잘 조사하여 밖의 온습도가 안의 것보다 낮은 경우에만 이렇게 하고 그 반대일 경우에는 삼가해야 한다.

양곡에 손상을 가하는 주요인중 미생물(微生物)과 저곡해충은 가장 경계해야 할 대상이 된다. 특히 해충의 경우 그것이 발생되었거나 발생의 징후가 보이게 되면 즉각 훈증(燻蒸) 처리를 시행하여 박멸토록 하는데 이때 처리약제의 선택과 처리방법등에는 신중하게 하여 약화(藥禍)로 인한 피해를 입지 않도록 특별한 주의가 요구된다.

요컨대 양곡의 저장관리를 안전하게 하여 손실을 억제한다고 하는 것은 양곡을 증산한다는 것 못지 않게 중요하다라는 것을 생각해야 한다.

힘겹게 이룩한 생산량을 관리의 잘못으로 허실하는 사례가 적지 않음을 보게 될때 느끼게 되는 아쉬움을 그대로 넘길 것이 아니라 보다 적극적인 자세로 바로 잡아 나가도록 하는 노력이 있어야 하겠다.

## 농약 안전 사용 운동

※ 농약은 잘쓰면 약이되고 잘못쓰면 해가 됩니다.

1. 농약사용 설명서를 잘 읽은후 적용대상, 희석배수및 사용량, 사용시기를 꼭 지켜주십시오.
2. 농약은 독성이 강하니 사람, 가축, 물고기등 주변환경에 세심한 주의를 하십시오.
3. 약효및 약해는 작물의 재배조건, 기후, 환경, 사용방법에 따라 충분히 다를 수 가 있습니다.  
특히 날씨및 작물의 생육에 이상이 있을때와 여러가지의 문점이 있을 때에는 농촌지도소에 문의 하십시오.
4. 품질관리, 위해 및 화기방지를 위하여 안전한 보전관리를 하십시오.
5. 안전사용기준을 잘 지켜 식량증산은 물론 환경 보전에 힘써 주십시오.