



양창옥 회장
(사)한국축산기자재협회

겨울철의 돈분발효처리시 유의사항



돈분을 양질의 유기질비료로 만드는데는 무엇보다도 호기성발효법이 가장 경제적이고 우수한 방법이라 하겠다. 다만 최근에 그 수분조절제인 톱밥을 구하기 어렵기 때문에 곤란을 겪지만 그 대체품이 가능하므로 지속적으로 보급되어질 것으로 보인다.

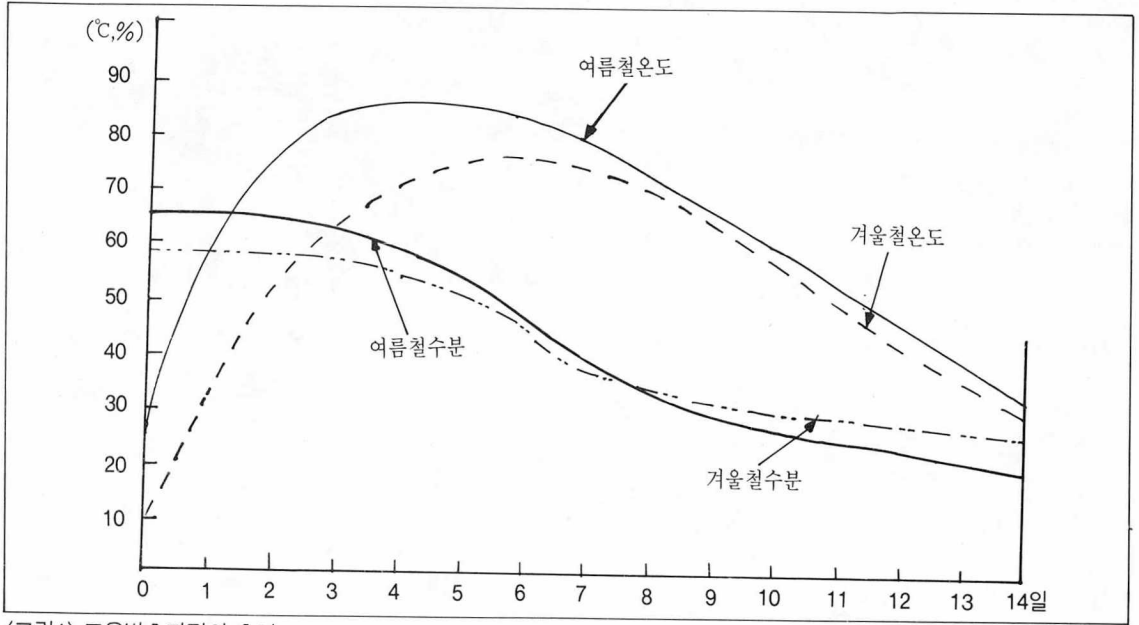
1. 발효란?

보통 우리는 유기물이 세균에 의하여 분해되는 것을 부식 또는 발효라고 하는데 좀더 정확하게 말한다면 이렇다.

즉, 산소가 필요없는 혐기성 세균에 의한 변화는 부패(썩음)라 해야 하고 산소가 있어야 번식하는 호기성 세균에 의한 분해는 진짜 "발효" 또는 "떡웠다"라고 하는 것이다.

일반적으로 퇴비를 말할 때 "퇴비는 잘 썩어야 한다"고 얘기하고 있으나 퇴비는 썩히는 것이 아니라 "잘 떡어야"하는 것이다.

퇴비장에 가 보았을 때 시큼한 악취가 나면서 질퍽질퍽한 퇴비는 썩은 것으로서 다음과 같은 큰 결점을 가지고 있다.



〈그림1〉 고온발효과정의 추이

① 양분의 손실 ② 유기산가스 피해 ③ 병원균의 증식 ④ 토양의 산성화

또한 혐기성세균에 의하면 30°C의 낮은 온도에서 5개월 이상 서서히 진행되지만 호기성세균은 공기를 지속적으로 공급해주면 70°C〈그림1〉 이상의 고온을 내기 때문에 발효를 가속화시키고 부수적으로 수분증발이 많이 되어 함수율 40% 미만의 퇴비가 15일만에 고속으로 생산된다.

2. 고온발효를 잘 시키려면

대부분의 사람들이 산소공급을 끊임없이 하는데에는 거부감을 갖는 것 같다. “가끔 교반만 해주어도 그때 혼입된 공기 속의 산소로도 충분할 텐데” 하는 것이다.

그러나 실제로는 그렇지 않다. 실험을 해보자.

산소를 지속적으로 불어 넣음으로써 80°C의 열을 내게 하는 것은 유기질의 산화작용과 호기성세균에서 비롯된 산화효소 작용에 따른 것이기

때문이다.

그러므로 이에 알맞은 조건을 갖추어 준다는 것이 중요함은 물론이다.

그러기 위해서는

① 발효시킬 축분에 톱밥 등을 혼합해서 함수율을 65% 정도 낮추어 주어야 한다.

② 적당한 공기를 지속적으로 끌고루 공급해 주어야 한다.

③ 탄소와 질소의 비율(C/N율)이 20~30이어야 한다.

이상과 같은 조건들을 만들어 줌에 있어서 무엇보다도 중요한 것은 퇴비 원자재의 통기성(通氣性)을 좋게 해주는 일이다.

3. 함수율을 조절하려면

수분조절재로는 톱밥이 제일 좋고 다음이 대패밥이나 목편(목질분쇄기로 분쇄한)이고 그 다음이 왕겨라 하겠다. 물론 여물짚이나 갈잎도 좋

지만 대량 취급은 쉽지 않을 것이다.

그런데 여기서 중요한 것은 수분조절 그 자체도 중요하지만 실제로는 그보다는 통기성이 더 중요하다는 것은 경험을 통해서 터득된 것이다. 함수율이 80%이더라도 통기성만 좋게 해주면 수분을 증발시키면서 세균이 좋아하는 60% 정도에서 세균증식이 왕성해지기 때문이라고 유추된다. 그러므로 유기질비료를 소비하는 소비자쪽의 인식이 “왕겨는 안 썩는다”라든가 “목편이 너무 크다”라는 선입견만 없애준다면 문제가 없는 것이다.

호기성발효열로써 왕겨는 시커멓게 발효가 되어버리고 목편은 오히려 땅속에서 오랫동안 존재해주므로 좋다는 것이다.

물론 이것도 저것도 없을 때에는 타이어를 분쇄해서 섞어서 발효시킨 후 완성품 포장 전에 체로 쳐서 회수, 재이용하는 방법도 있으니 말이다.

4. 발효가 잘 되면 고온이 발생한다

투입된 원료의 함수율의 차이에 따라 온도상

승과 완속되기까지 걸리는 기간의 차이가 있겠으나 대개 15일에서 20일이면 돈분냄새가 사라진 완속비료가 나온다.

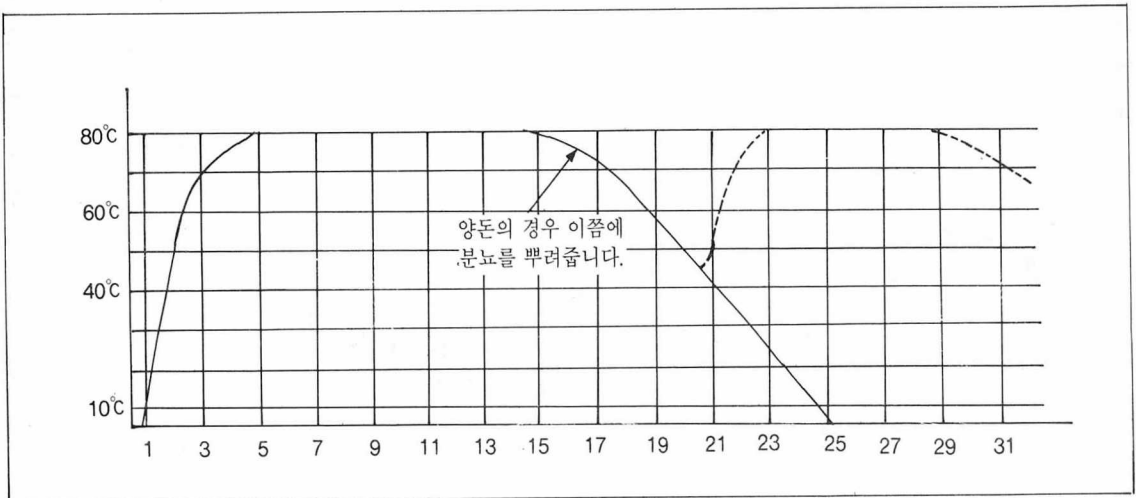
투입된 혼합물의 함수율이 65% 정도로 되고 또한 통기성이 좋은 조절재가 투입되고 공기관이 막히지 않은 조건이라면 <그림1>처럼 온도가 상승하고 그 온도에 의해서 수분이 증산하여 40% 이하의 유기질비료를 얻을 수 있다.

제대로 발효가 되면 겨울철에도 70°C 이상의 고열을 거치게 되어 그열에 여러가지 병원균, 구더기 같은 해충, 풀씨 등이 살멸된다. 더구나 발효열이 50°C 이상인 발효조 위에는 돈뇨를 살포하여 증발시킬 수 있다<그림2 참조>.

5. 겨울철에 주의할 점

호기성 발효조건을 제대로 잘 갖춘 경우에는 거의 계절에 관계없이 잘 되지만 역으로 겨울철이기 때문에 발효조건이 악화되는 경우가 있기에 주의점을 몇 가지 설명해 보려고 한다.

① 얼음덩이가 된 돈분을 처리할 때는 수분조절재를 더 많이 넣어 주어야 한다. 우리가 일상



<그림2> 고온발효과정의 추이

생활에서 보듯이 두부가 얼었다 녹은 꿀과 같이 축분의 점도가 없어지고 수분이 쏙 빠져서 밑으로 가라 앉아서 공기관의 구멍을 막아버리면, 산소공급이 안되어 호기성 발효를 망치게 되어버린다. 그러므로 부피로 따져서 평소 토분조절재를 1:2로 했다면 이런 경우는 1:3으로 해줄 것이다.


② 하루에 2회 이상 교반하지 말자.

발효조를 전혀 교반하지 않으면 착 가라 앉아서 공기가 별로 통하지 않기도 하지만 다음에 교반할 때 엄청나게 힘이 든다. 찰떡같아서 3일만에 교반할 경우 교반기가 엄청난 부하를 받아 모터

가 탈 수도 있을 것이다.

그러나 판매때문에 자주 교반을 해서 반출해야 하는 곳에서는 부득이 교반을 자주 해야 한다. 추운 날씨에 교반할 때 빼앗기는 열로 지속적인 발효에 영향을 줄 것이기에 가능한 교반을 지양해야 한다는 이유가 있다.

이럴 때는 가능한 오후 2시~5시경에 교반해 주면 좋겠고 하루에 2회 이상은 지양해야겠다.

이런 요령으로 한다면 발효조가 완전 개방된 상태에서도 별로 문제없이 관리가 진행될 것이다. 발효조의 깊이가 1.5m이고 폭이 3m 이상 되므로 자체 보온, 축열이 되기 때문이다. 

톱밥, 발효토사, 계사, 우사, 뒤집기

미국 Atlas 제품



- 톱밥 발효토사 뒤집기 전문기계
- 기종의 크기가 작아 조작이 간편하며 누구나 작업하기 편하고 기계의 후진변속이 되므로 회전이 용이하다.
- 관리폭은 4단계(64, 52, 48, 32cm)로 농장의 실정에 맞도록 조절 가능하다.
- 5HP(4cycle)엔진 장착으로 힘이 강력하다.



서울酪農社

서울시 중랑구 상봉동 137-1

TEL : 433-1043, 432-0704

FAX : 492-6332