

계분의 관리와 활용

안 호 평

독산농장 대표

좁은 지역에 양계규모가 커짐에 따라 많은 양의 계분과 깔짚이 생산되어 양계업자와 지역 주민들의 위생을 위협하게 되는 문제점으로 대두되고 있다.

따라서 이 계분을 어떻게 잘 관리하고 활용하느냐에 따라 성공의 여부가 결정되게 되었다. 과거에는 계분을 계사에서 꺼내 판매하거나 버리는 것으로만 여겼던 것이 이제는 적당한 관리와 활용에 대한 문제를 고려하게 되었다.

활용이라 함은 적당한 저장, 운반 그리고 냄새와 해충 문제, 토양과 수질오염을 극소화 시키는 방법을 통하여 사용함을 의미한다.

또다른 방법은 계분을 유기물로 활용하여 사료로 사용하는 방법과 퇴비의 가치를 높일 수 있는 유기개스나 비료로의 전환, 깔짚의 경우 연소시켜 열원으로 활용하는 등의 경제적인 활용이 있다.

○ 관리와 활용의 방법들

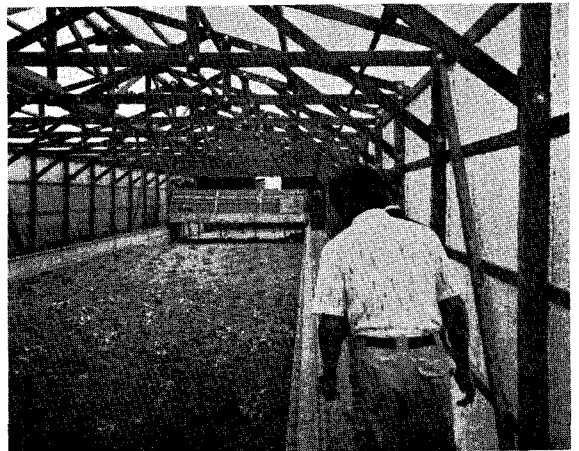
계분의 사용은 주로 경작지에 이용이 된다. 처리라 함은 많은 양의 계분이 토양의 비옥도에 관계 없이 토양에 주어지는 것을 말하고 사용이라 함은 적용된 계분이 비료로 작물에 이용될 수 있을 때의 표현이다.

이는 계분을 다루는데 아주 중요한 것으로 처리가 아닌 작물 생산에 사용이라는 면으로 점차 강조를 해야 한다. 계분의 과다 투여는 토양 표면의 오염을 유발할 수 있고 이로 인해 곡물생산을 오히려 저하시킬 수도 있다.

토양에 계분의 과다 투여로 인해 발생하는 가장 중요한 문제는 계분에서 생성된 질소의 산화로부터 발생하는 질산염에서 생기는 오염이다. 또한 수로에 있어 생물학적 산소요구량(BOD)을 증가시키는 유기물질과 암모니아의 발생으로 인해 수생 생물의 성장을 억제하여 중요한 생태문제가 발생하기도 한다.

앞으로 계분의 경작지 활용은 토양오염에 영향을 미치지 않는 필요한 만큼의 양만 사용하도록 제한되어야 한다.

이것은 양계장이 얼마간의 계분처리를 위한 장소를 확보해야 한다는 것이며, 또한 다른 방도로의 사용으로 계분처리가 이루어져야 함을 뜻한다. 농작물의 퇴비로 사용하는 용도 보다는 더 넓은 용도로 계분을 상품으로 전환



시킬 수 있는 방안이 있다. 이러한 전환과정을 위한 기본 기술은 많이 개발되었으나 경제적 수익성을 더욱 높여나 가야 할 것이다.

최근 수년간 생물학적 가공법에 의해 보다 좋은 특성을 갖는 산화물로의 전환을 위한 시도가 행해졌다. 이것은 안전성이 높고, 유기질소를 많이 함유하고 있으며, 냄새가 없고 식물의 퇴비용도보다 더 폭넓은 유용성이 있기 때문에 바람직한 것이다. 이런 것은 배합이 잘 된 퇴비 형태로 만들어지거나 효소혼합물 속에 산소를 공급하고, 미생물질을 위해 에너지를 공급해 주기 위한 탄소원과 계분을 섞어 주어야 한다. 이와 같은 혼합물은 효소의 특성에 따라 달라지고 계분의 신선도, 첨가해준 탄소원(C)의 양과 성질에 따라 달라진다. 이때 첨가되는 탄소원으로는 곡물 찌꺼기나 식품가공시 생기는 부산물이 적합하다. 계분으로 만들어진 발효물은 가축의 사료나 특수작물의 비료, 객토제로 쓰인다.

현재도 양계장에서 이용은 되기도 하지만 가축사료용보다는 퇴비나 그밖의 다른 용도로 사용하는 곳에 팔면 큰 이익을 올릴 수도 있다. 미생물을 이용한 퇴비의 질을 높이는 연구는 퇴비의 잠재적 가치를 증대시키기 위해 필요한 것이다.

메탄을 생산하기 위한 혐기성 발효방법 뿐 아니라 액체상태의 침전물과 유기개스로의 전환 기술이 개발되었다. 연료로서의 유기개스의 재활용과 저장기술이 개발되었다.

유기개스 생산에 따른 주요 문제는 알맞은 반응온도를 유지해주는 것과 미생물학적 액화와 기화를 균형있게 조절해 주는 것이다.

○ 산란계사의 계분처리

산란계사의 계분처리 목적은 냄새와 병원균을 줄이고, 오염원을 제거하고 계분을 퇴비화하여 그 질을 높이고자 하는데 있다. 이를 위해서는 계분이 계사내에서 쌓여 있는 시간을 단축시키고 건조한 상태로 유지해야 한다. 이 두가지 문제를 해결하기 위한 방법으로는

1. 계분은 물이 스미지 않는 방수지역에 적치해야 한다.
2. 계분은 비를 맞추지 말아야 한다.
3. 급수시설이나 세척실로부터 물이 새지않게 해야 하고 세심한 관리와 파손시 보수가 빨리 되게 해야 한다.
4. 적당한 용량의 통풍시설을 해야 하고 수분증발이 잘



되도록 해야 한다.

5. 배출된 공기가 역순환되지 않게 해야 하며 지붕이나 벽을 적절히 절연물로 차단해야 한다.
6. 증체나 산란율을 높일 목적으로 급여하는 염분이나 기타 미네랄은 정확한 양으로 급여해야 한다.
7. 과도한 급수를 피하고 설사를 유발시키는 소화기 질병 감염을 잘 관리하여 방지해야 한다.
8. 가능한한 계분을 자주 치우고 냄새와 질병문제를 막기 위해 주변 환경을 고려해서 필요한 조치를 취해야 한다.

최근에는 비닐벨트나 송판에서 1차 건조시키는 방법 등이 이용되고 있다.

이상과 같은 사항을 철저히 이행하면 계분의 수분함량 조절이 용이하여 병원균 증식을 억제할 수 있다.



○ 경작지에 계분활용

경작지에서 계분활용시 유의할 3가지는 다음과 같다.

1. 계분을 경작지에 이용할 경우 사람이나 다른 동물에 해를 줄 우려가 있다. 토지표면에 침적되는 질산염이 생물체에게 해롭기 때문인데 그 해결 방법은 다음과 같다.

① 토양에 대한 연구나 질소가 많이 필요한 농작물의 재배를 위한 경우가 아니면 1에이커당(12, 24평) 6(DM)톤 정도의 퇴비만 사용해야 한다.

② 계분을 농경지에 사용할 경우 냄새나 병원균 문제를 해결하기 위해서는 가능한 흙과 섞어 주어야 한다.

③ 땅이 얼었거나, 냄새와 파리발생을 피하고자 할때나, 경사가 심한 농경지나, 저수지 근처의 땅이나 강이나 수로 근처의 지대에는 계분사용에 주의해야 한다.

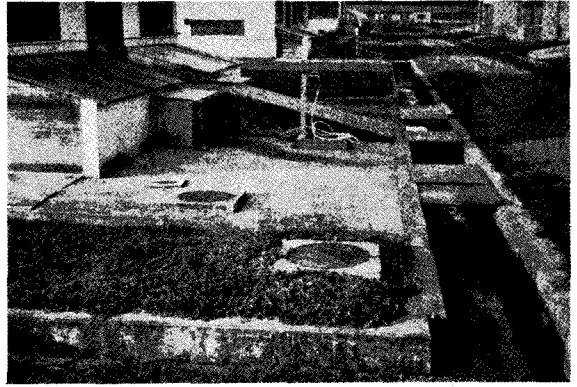
④ 계사는 호수나 강의 오염을 피할 수 있는 특정한 수로를 사용할 수 있어야 한다.

⑤ 가능한한 계분의 야외 퇴적은 피해야 한다.

2. 수생식물과 동물군에 나쁜 영향을 미칠 수 있는 수원에 있어서 생태계 변화와 환경 문제이다.

이 경우에 또 암모니아나 유기물질로 인해 강이나 저수지가 오염됐을 때에는 양질의 계분퇴비가 연간 1에이커당 4(DM)톤으로 투여되게 제한되어야 한다.

3. 다음은 영농법에 관한 사항이다. 이 경우 고려되어야 할 점은 작물의 밀거름으로 계분퇴비를 얼마나 잘 활용하고, 영양학적으로 필요한 양만큼만 토양에 배합시켜 주느냐 하는 것이다. 여기서 퇴비의 시비량은 작물의 생산에 필요한 양과 토양비옥도를 합리적인 수준으로 사용이



되어져야 하는 점이다.

이는 토양의 인과 칼륨 성분이 퇴비의 사용량을 결정하게 되기 때문이다. 이때 질산원을 보충하여 영양의 균형을 맞추주어야 한다. 인산의 축적이 어떤 토양에서는 비옥화를 저해한다고 알려져 있다. 이같은 조건하에서 사용되는 퇴비의 양은 작물의 필요량, 토양의 비옥정도 그리고 토양의 물리적 특성, 퇴비의 성분에 좌우되는 반면 산란계 계분은 연간 1에이커당 2DM톤 정도가 적당하다. 그러나 퇴비로의 적정량은 작물생산에 따라 측정되어야 한다.

○ 브로일러의 깔짚사용

육계사육시에 생긴 깔짚과 산란계사에서 생산된 계분에 있어 알아야 할 사항은 계분이 다른 짚이나 왕겨와 혼합된다는 점이다. 깔짚을 사용할 경우 냄새가 적고, 병원균 서식이 약하고, 건조하므로 취급이 용이하다.

이것을 퇴비로 사용할 경우에는 계분만으로 만들어진 것보다 농도가 약하다는 점을 이해해야 한다. 질소, 인산, 가리로 사용된 깔짚의 성분을 분석하여 토양에 퇴비로의 사용량을 결정해야 한다. 대개의 경우 깔짚으로 만들어진 퇴비가 산란계 계분 퇴비보다 사용량이 많음을 알 수 있다. 이때에도 표층에 적절한 질산염의 수준을 벗어나거나 작물에 필요한 수준을 초과해서는 안된다.

또다른 사용으로는 깔짚을 건조시켜 농장에서 열원으로 쓸 수 있다. 양계장에서 좋은 통풍시설과 양호한 깔짚 관리는 습도조절과 암모니아 발생을 억제하는 좋은 방법이다.

깔짚에 물을 얼지르거나 급수기로부터 누수로 인하여 젖게되는 일은 없도록 해야 한다. 농장관리인은 계분을 제 시간내에 계사외로 처리하는 것도 중요하지만 퇴비로써의 사용을 위한 관리도 중요함을 잊어서는 안된다. 양계

