

# 계분의 처리와 이용



김 춘 수

<한국과학기술연구소 동물사료연구실장>

산란계 1만수를 수용하고 있는 계사에서 매월 1톤 이상의 계분이 나오게 되고 이것은 연간 12톤 이상의 막대한 양이 된다. 이러한 많은 양의 계분을 제거 혹은 처리한다는 것은 주위에 놓지가 많은 지방에 있는 양계업자라 할지라도 상당한 노동력과 인건비를 요하게 되는 것이다.

수분량이 많은 이들 계분의 운반 또한 쉬운 일이 아니며, 앞으로 보다 더 번성을 보게 될 양계업에 종사하는 실무자들에게는 상당한 관심사라 할 것이다.

계분에는 신장에서의 분비물도 함유되어 있어 다른 가축의 그것에 비하여 질소량이 더 많다. 건조된 계분의 질소 함량은 5~6%이며, 이것은 35% 조단백질에 해당하는 질소량이다.

그러나 계분이 함유하고 있는 질소 중 66~89%는 단백질의 형태로가 아니라 Uric acid나 Ammonium salts로 존재하고 있기 때문에 오래 방치하여 두게 되면 질소는 Ammonia의 형태로 소실되어 계분의 재이용도가 매우 적어진다.

이러한 질소의 손실을 방지하기 위하여는 Superphosphate 즉 계분 1톤당 50kg 정도 혼합하게 되며 이것은 계분의 질소량을 오래 보존할 수 있는 가장 적절한 방법으로 알려져 있다.

이외에도 석회를 계분 1톤당 50~100kg 사용하고 있는데 이것은 계분의 냄새를 제거시키기 위한 방취제로 더욱 효과가 있다고 사람들은 보고 있다.

계분은 주로 비료로서 이용되어 왔으며 근래에 와서는 계분이 비료로서의 가치 외에도 과학자들은 사료로서의 가치성 여부에도 관심을 가지고 있다. 특히 비료값이 비싼, 그리고 새로운 사료

자원 개발의 필요성을 절실히 느끼고 있는 우리나라에서는 계분의 이용가치에 깊은 관심을 가지고 연구하여야 할 것이다.

양계업이 번성함에 따라 업자들이 봉착하게 될 세 가지 큰 문제는 첫째 그 많은 계분을 어떻게 하면 별 큰 경비 없이 제거할 수 있는가 하는 문제, 둘째로는 제거한 그리고 제거할 계분에서 파리와 냄새를 어떻게 방지할 수 있을까 하는 문제라 생각되며, 셋째로 제거한 계분의 이용가치라 생각된다.

이 세 가지 문제에 대하여 필자가 아는 바 몇 가지 방안을 적어 보면,

**계분의 제거:** 계분의 제거는 양계사 설계와도 직결된 문제로서 미국같은 나라의 대대적인 양계업자들은 계분제거기를 사용하고 있으며, 양계사 설계에 제거기 사용의 편이를 고려하고 있다.

근래에 와서 Cage나 Slat floor형만으로 산란계사를 설계하고 있는데 이것은 관리상의 장점도 주겠지만 계분 제거가 편리하다는 데도 그 이유가 다분히 있는 것이다. 미국 어느 양계업자들은 10만kg 이상의 계분을 사용할 수 있는 크기의 통 혹은 긴 상자에 계분을 자동혼합기를 사용, 계속 뒤섞으면서 건조시키곤 한다. 이러한 방안은 계분 중의 영양 성분이 균일하게 섞인다는 데 이유도 있겠지만 이 건조된 그리고 냄새가 제거된 계분을 사료처럼 푸대에 넣어 시장에 내놓을 수 있는 운반상의 편리에 그 장점이 있다는 것이다.

이러한 설치는 미국에서도 보편화되어 있지는 않는데 그 이유로는 계분 시장이 적고 합성 비료값이 싸기 때문이다. 그러나 우리 나라와 같이 비료값이 비싼 나라에서는 고려하여 볼 문제라고

생각되며 특히 계분의 사료화가 실용성을 띄게 되면 이것은 크게 고려될 문제인 것이다.

**계분의 처리:** 계분을 오래 보존한다는 것은 파리나 냄새 때문에 그리 용이한 일은 아니다. 방취제로 석회를 계분과 혼합시켜 보기도 하나 만족스러운 방안은 못되며 현재 많이 쓰이고 있는 방안으로 업자들은 계분을 제거한 즉시 혹은 가능한 한 속히 건조시키거나 주위에 농장이 많으면 전답에 배포한다. 때로는 계분을 태운 후 여가서 얻은 재를 비료로 사용하는 농장도 있는가 하면 어떤 업자들은 양계사에서 제거한 계분을 미리 마련된 퇴비장에 보존하였다가 후에 비료로 쓰고 있다.

이렇게 퇴비장에 쌓아 놓는 방법은 계분이 Anaerobic 상태에 놓이게 되기 때문에 계분의 질이 떨어지는 현상을 초래하게 된다.


**계분의 이용 가치:** 업자들은 주로 계분을 비료로 사용하고 있는데 가축 이외에도 가금 사료로서의 이용 가치도 중요시 된다. 계분이 함유하고 있는 질소량의 대부분이 Uric acid나 Ammonium Salts로 존재하고 있기 때문에 비료로서의 가치는 다분하며 이들은 식물에 의하여 쉽게 흡수, 영양 성분으로 이용된다. 계분에는 이들 질소 성분 외에도 가리(Potassium)와 인(Phosphorus)의 함량이 충분한 배다 수분을 잘 흡수하고 해충의 성장을 억제하는 것으로 알려져 있어 질적으로 합성 비료보다 좋은 점이 많다.

미국에서는 균일하게 혼합된, 그리고 냄새를 제

거 건조한 계분을 사료처럼 푸대에 넣어 농가까지 공급하고도 있으며 미국 Minnesota 농사원에서는 계분 1톤당 20%의 Superphosphate 130kg에 다 10~15kg의 Potassium을 혼합하므로써 계분 질소 성분의 양을 보전하고 비료로서의 이용 가치를 높여준다고 이를 추천하고 있다.


계분 자체로는 가금 사료보다는 가축 사료로서의 이용 가치가 높으며 이것은 소나 돼지가 무거운 질소를 더 효율적으로 단백질 합성에 이용할 수 있기 때문인 것이다. 최근에는 계분의 사료로서의 이용 가치를 높이기 위한 연구 활동을 볼 수가 있으며, 미국 North Carolina State University에서는 자연 발효 방법을 응용, 계분을 Silage 화 하였고 이 연구 결과에 의하면 양계 사료 중 옥수수 10~15%를 처리된 계분으로 닭의 성장에 장애없이 대치시킬 수 있었으며, 이 계분 Silage를 건조 분쇄하여 보존하여도 질적인 변화가 거의 없다고 입증하였으며, 맛이 없고 냄새도 없는 이 계분은 경제성도 충분히 있어 사료로서의 보편화가 중요시 된다. 특히 우리 나라 사료 공업계에는 큰 관심사라 할 것이다.

양계업의 발전으로 격증되어 가는 계분의 제거 처리, 그리고 운반은 앞으로 업자들에게는 큰 문제이며 계분의 건조법 그리고 균일한 혼합 방안이 실용화되면 계분의 비료, 그리고 동물 사료로서의 가치성은 다분하며, 계분 처리의 공업화도 비료와 사료값이 비싼 우리 나라에서는 연구 개발할 필요성을 절실히 느낀다.



**세계의 경제계: 바브콕 B 300**

**육계의 왕 자: 피루치**



## 안 양 부 화 장

경기도 시흥군 안양읍 안양리 622

(전화: 안양 2048)