

계분처리후 판매지원책 없으면 농민부담 가중된다

□ 취재／김용화 기자

계 분 중의 수분함량은 75~80%에 해당되는데 산란계 보다 육계가 수분배출이 높다. 닭이 보통 21℃에서 사료 1kg을 섭취할 때 물을 약 2kg을 섭취하게 된다.

체중이 1.8kg인 산란계가 1일 생산하는 계분은 140g에 해당되어 총 섭취한 급이량의 39%를 계분으로 배출하여 61%의 사료이용율을 보이고 있다.

양계의 경우 타 축종보다는 상당히 적은 축산분뇨를 생성하고 있으나 규모가 큰 농장의 경우 1일 10,000수일 때 1.4톤에 이르는 많은 계분이 생성되고 있는 것이다.

계분은 쌓인 상태에서 혐기성 산화를 일으킬 경우 3~4일 지나면 심한 악취가 발생하게 된다. 생계분을 그대로 야적장에 쌓아두면 미생물에 의한 발효가 제대로

일어나지 않아 퇴비로의 이용가치가 저하되며 간혹 벗물에 셋겨 인근 저수지나 농지에 유입이 되면 땅을 굳게하고 모나 기타 농작물이 웃자라 도열병을 유발하며 수

21℃ 환경온도에서 체중별 열, 수분, 계분 생산량

체중 (kg)	열 생산량/1시간		수분 배출량/100수			계분 생산량 1일/100수 (kg)
	체중 1kg당 (Btu)	100수당 (Btu)	호흡기 (kg)	계 분 (kg)	합 계 (kg)	
0.5	44.0	2000	7.2	2.4	9.6	4.4
0.9	31.9	2900	9.2	4.9	14.1	8.2
1.4	25.3	3450	10.5	7.1	17.6	11.4
1.8	22.0	4000	11.4	8.8	20.3	14.0
2.3	19.8	4500	12.4	9.4	21.8	16.2
2.7	18.0	4920	13.3	10.2	23.5	17.8

(현대가금학)

확기에 결실이 저조해진다.

그러나 생계분을 적당하게 수분을 증발하여 호기성발효를 일으키게 하면 어느 퇴비보다 우수한 유기질 비료가 된다.

대부분 계분은 이런 장점이 있어 자연건조에 의한 퇴비로의 활용이 활발했으나, 사육규모가 증가함에 따라 일시에 쏟아지는 생계분 처리에 상당한 비용이 수반되어 관리가 제대로 되지 않아 문제가 되었다.

1. 가축분뇨 퇴비의 성분

축분을 원료로 하는 퇴비의 대부분은 비료관리법에 부산물비료로 되어 있다. 비료는 보통비료와 부산물비료로 대별되지만 보통 비료는 질소, 인, 칼륨 등의 성분에 관해서 일정한 규격 및 성분량 보증표가 표기되어 있지만 부산물비료는 표기하지 못하도록 되어 있다.

아울러 가축분 퇴비의 비료성분

에 관해서는 기준이 정해져 있지 않다. 퇴비가 자급적으로 이용될 뿐만 아니라 포장되어 전지역으로 유통, 판매되고 있기 때문에 앞으로는 품질보증의 관점에서 품질기준의 설정 및 품질표시의 필요성이 반드시 있어야 한다.

가축분 퇴비는 단순한 유기물의 공급 뿐만 아니라 양분 공급원으로 더욱 중요하기 때문에 성분 함유율이 분명치 않으면 사용량을 정할 수 없어 적당한 이용이 어렵다.

“

계분은

유기질 함량이 높아

퇴비로의 활용이

바람직하다.

그러나 양계농가에서

처리한 발효계분이

판매에 어려움이 있어

효과적인 이용이 안된다.

”

2. 계분의 성분

계분은 분과 뇌의 혼합물이며 돈분이나 우분에 비해 질소, 인산, 칼륨 등의 비료성분이 높다.

특히 산란계에서는 칼슘성분이 높은 것이 특징이다.

이와 같은 계분을 유효적절하게 발효시켜 토양에 넣어주면 식물원에 영양공급은 물론 토양을 비옥하게 한다.

최근 바루커식 축분발효처리장치를 설치한 양지부화장(경기도 용인군 수지면 동천리 소재)을 통하여 유기오니 발효처리과정을 소개한다.

3. 바루커식 계분발효과정

바루커산업은 각종 축분(유기오니)은 물론 오수처리 후 생기는 찌꺼기에는 다량의 유기물과 수분이 함유되어 있음을 이용하여 축분처리를 곤란하게 하는 원인을 반대로 그 특성을 이용하면 좋은 결과를 얻을 수 있다는 데서 바루커공법을 개발하였다.

미생물에 의한 계분발효처리는 계분에 포함되어 있는 유기물과 공기중의 산소를 미생물의 먹이로 공급해 발효시키며 이 때 발생하는 열에 의하여 수분을 증발시킨다.

각계사에서 스크래퍼로 나온 계분은 다시 통로를 타고 계분처리장으로 가게된다. 이때 계사와 계

계분 및 처리물의 성분 함유율(건물 %)

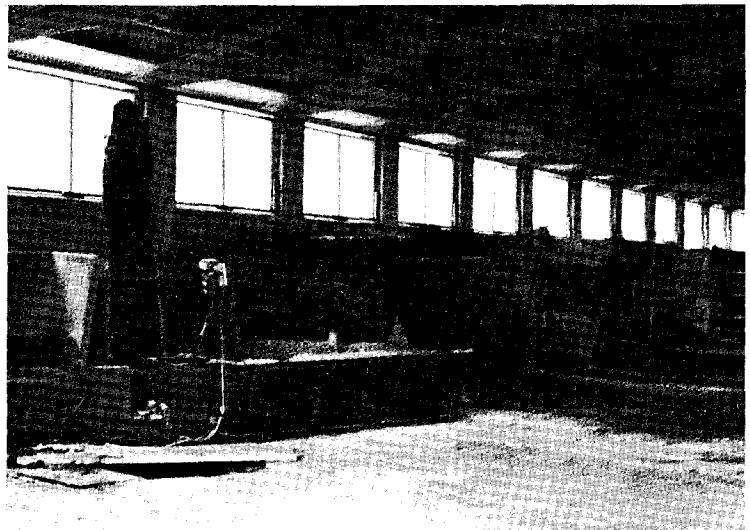
		함수율	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	T-C
산 란 계	생 건 계	63.7 19 50	6.18 3.65 1.94	5.19 6.41 3.74	3.10 3.01 2.44	10.9 11.3 7.13	1.44 1.42 0.85	34.7 26.8 32.6
	생 건 계	40 15 44.6	4 3.54 4	4.45 5.49 4.77	2.95 3.41 2.79	1.6 4.96 5.47	0.77 1.38 2.53	— 37.7 34
	분 조 밥							

일본농림성자료

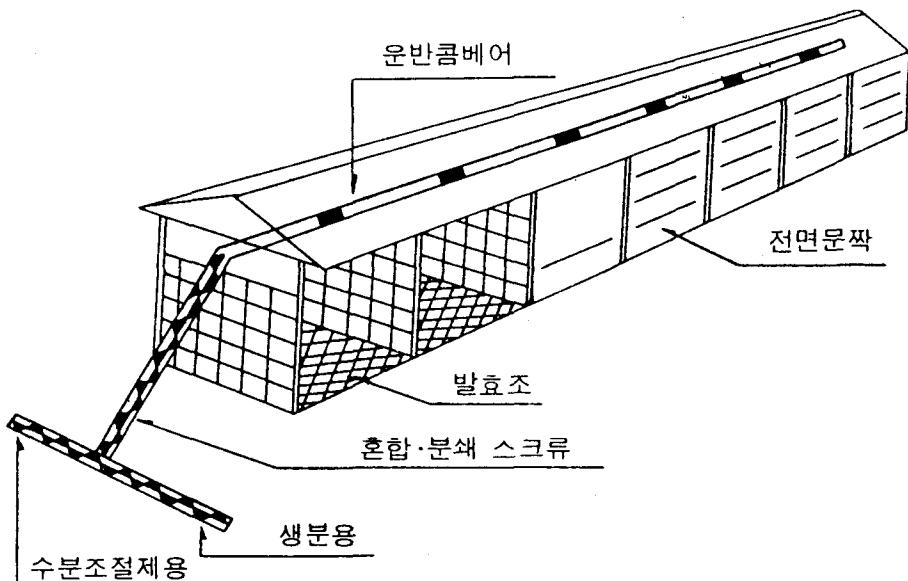
분처리장의 지형 높이가 차이가 있어 철재로 계분통로를 만들어 콘베어식으로 가게 된다.

연결통로를 통해 흘러온 생계분은 수분이 80%에 달하기 때문에 텁밥이나 왕겨를 일정한 비율로 넣거나, 1차 발효가 된 퇴비를 재사용하기도 한다.

생계분과 텁밥이 섞여 수분함량을 60%로 하여 각 발효조에 적재하는데 20시간이내에 80°C~85°C로 발열되고 자체 에너지를 열로 이용(약 4500 kcal / kg) 수분증발 및 분해에 의한 감량과 악취를 완전 제거한다.



바루커식 계분처리장 내부(양지부화장 종계장내 설치)



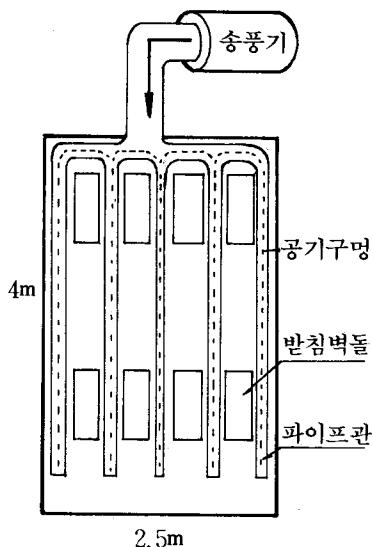
발효퇴비화처리과정

▲ 생분 함수율 78%, 조절재수율 20%, 발효적정 함수율 70% 일 때 생분중량 $\times (78-70) \div (70-20)$ = 조절재 필요량이 된다.

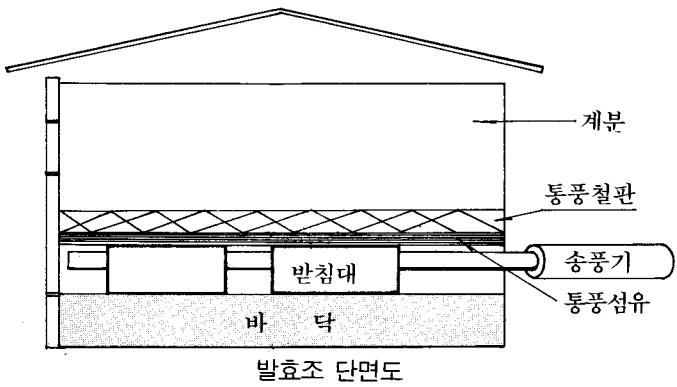
▲ 1차 발효량은 발효조에서 꺼내는 량 = $(처리량 \times 건물율) \times \frac{100 - 건물감소율(분해율)}{100 - 퇴비수분}$ 이 된다.

이렇게 호열성 세균에 의한 고열발효로써 발효조에서 호기성 균주를 대량 생성시킨 후 발효조에서 꺼내는데 대개 14일이 지나면 60°C로 온도가 떨어져 약취없는 2차 완숙과정을 거치게 된다.

1차 발효가 끝나면 계분처리는 사실상 끝난 것이나 2차 부숙과정을 거치는 것은 고급퇴비를 생산하기 위한 것이다.



바루커식 발효조 바닥 평면도



발효조의 규격

형식 조	넓이	길이	높이	용적
I 형	2.5m	4.0m	1.8m	18m ³
II 형	3.0m	6.0m	2.0m	36m ³

항목/방식	바루커식 발효방식
발효	혼합기와 콘베어로 퇴적하므로 입자가 가늘고 일정해 보기에 좋다. 고온발효로 80% 전후이므로 잡균 잡초의 종자가 완전 사멸된다.
계절변동	수분조절을 정확히 하여 퇴적하고 통기로 의한 발효이므로 계절변동은 없다.
수분의 증발	수분을 65%~70% 정도에서 퇴적하므로 축분에 칼로리가 발효 열량과 관계되므로 일정한 증발이 된다.
악취	퇴적하면 꺼낼때까지 정지 상태로 통기에 의하여 호열, 호기성균의 번식을 왕성하게 해서 악취의 원인이 되는 물질을 분해하므로 주위의 악취는 거의 나지 않는다.
파리, 구더기의 발생	20시간 이내에 80°C 이상에 도달하므로 알이나 구더기 단계에서 사멸된다.
보수관리	콘베어와 송풍기로 장치되어 있으므로, 보수점검이 거의 필요 없다.
작업량	퇴적시에 수분조절 작업이 필요하고 14일 후에 꺼내서 2차 발효를 위한 퇴적작업이 필요하다.
소요면적	퇴적높이는 1.8m~2m로 하므로 면적이 적어도 된다.
처리비용	미생물을 이용한 처리방법이므로 처리비용이 매우 적게 든다. (1조당 200W 송풍기 1대 장착)

퇴비화에 필요한 용적 및 면적의 산정에는 여러가지 조건이 필요하다.

4. 규모 계산 선정상의 유의점

① 퇴비화의 구조와 조건 및 퇴비화를 촉진시키기 위한 구체적인 방법, 부숙 등에 관하여 충분히 이해하고, 퇴비화시설의 선정에서는 시설과 기계의 구조 및 성능, 사용조건 등에 대하여 충분한 검토가 필요하다.

② 분의 배설량과 처리량은 반드시 구분한다.

배설된 분뇨는 퇴비화시설에 투입되기 전에 급수기에서 흐르는 물이나, 빗물 등의 혼합, 축사내에서의 예비건조, 야적중의 자연발효 등에 의하여 육안으로 본 중량이나 용적이 크게 다르기 때문이다.

퇴비화시설 규모의 계산을 선정할 때에는 시설에 투입되는 양(처리량)이 기준이 된다는 것을 잊어서는 안된다.

퇴비화 처리는 계절의 영향으로 분해속도의 차이가 있으므로 규모 계산 선정은 겨울철을 기준으로 해야 한다.

또한 퇴비의 수분을 낮추기 위해서는 유기물의 충분해율을 높여서 수분의 증발량을 증가시켜야 하므로 퇴비의 생산량이 적어진다.

“
퇴비화 처리는

계절의 영향으로

분해속도의 차이가 있으므로

규모계산 선정은

겨울철을 기준으로

해야 한다.”

”

5. 비료관리법의 문제점

현행 비료관리법상 비료를 생산 판매하고자 할 경우에는 비료관리법 제11조(생산업의 허가)의 규정에 의하여 비료생산업허가를 받아야 하며, 또한 생산된 비료의 품질보증을 위하여 비료관리법 제16조(보증) 및 동법시행규칙 제12조(보증표)의 규정에 의하여 그 비료의 용기 또는 포장의 외부(용기나 포장을 사용하지 아니한 것에 있어서는 각 화물의 표면)에 보증



계분이동 통로(우측이 계분처리장)

따라서 퇴비의 수분을 적게하는 것 만이 상책이 아니며 통상적인 경우 제품의 수분은 50~60% 정도를 목표로 하는 것이 생산단가 면에서 유리하다.

앞으로 양계산업은 규모 면에서 증가될 것으로 보이는데 더욱 계분처리 문제가 논의될 것은 자명한 사실이다.

표를 첨부하여야 한다.

그러나 농림축수산물의 부산물 처리를 용이하게 하며 환경위생 개선과 아울러 영세 농림축어가를 보호하기 위하여 동법 제23조(적용의 예외) 제2항의 규정에 예외 규정을 두어 농업, 임업, 축산업 또는 수산업을 영위하는 자가 그 생산과정의 부산물을 다른 비료의

원료로 판매하거나 포장하지 아니하고 판매하는 경우에는 비료생산업 허가 또는 판매업의 등록을 하지 아니하고 판매할 수 있도록 규정하고 있다.

따라서 농림축수산업의 보호육성과 환경위생상 개선 등을 위하여 그 생업과정에서 생산된 부산물의 처리 등을 그 지역 특수성을 감안 단순 운반수단으로서 비료표시 및 봉합을 하지 아니한 가마니, 지대, 마대 등에 담아 운반하는 것은 가하다고 하였다.

부산물인 톱밥, 왕겨, 쌀겨를

혼합하여 호기성세균까지 첨가하여 발효시킨 부숙퇴비를 건조 및 분쇄하는 것은 비료의 제조과정에 해당되므로 비료관리법에 의한 비료생산업 허가를 받아야 한다고 되어 있다.

양계생산농가에서 부수적으로 생산되는 계분을 환경공해상 폐기물관리법으로 규제하여 막대한 비용을 투자하여 퇴비자원으로 생산하여도 비료관리법에 둑여 판매에 애로점이 상당히 많다.

비료의 품질보증상 비료관리법의 제정은 있어야 한다고 보나 농

민이 농업을 영위하는 과정에서 생산되는 부산물처리는 법의 신축성을 고려하여 농민이 자유롭게 이용할 수 있도록 해야 한다.

국민소득은 아직도 중진국을 벗어나지 못하고 있는데 최종 생산물 처리는 국민소득이 2만불대를 넘는 선진국의 예를 적용한다는 것은 농업발전에 아무런 실효성이 없다고 본다.

계분이 상품적 가치를 인정받아 판매가 확보되면 계분으로 인한 환경공해는 법으로 제한하기 전에 스스로 해결된다고 본다

무허가 부화장 및 미등록 종계장 고발 센타 설치

■ 설치장소 : 서울 서초구 서초동 1516-5

사단법인 대한양계협회

전화 : (02) 588-7651(대)

FAX : (02) 588-7655

■ 설치기간 : 1989년 4월 15일 ~ 12월 31일

■ 고발접수대상 : ○ 무허가로 부화장을 경영하는자

○ 미등록으로 종계장을 경영하는자

○ 미검정종계 유효기간이 초과된 종계를 보유하고 있는자

○ 불량종란(축산법에 의한 검정을 받지 않은 종계에서 생산된 종란) 또는 불량초생주(축산법에 의한 계통보증서가 없는 병아리)를 생산 또는 유통하는자

■ 고발방법 : ○ 고발접수 대상을 알고 있는자 또는 단체에서는 위법 사례를 6하원칙에 의거 자세히 집약하여(예 : 대상자 · 장소 · 위법내용 · 위법기간 · 사업규모등) 서면 또는 전화로 고발한다.

○ 고발자의 신분은 밝힐 필요는 없으나 고발내용의 신빙을 기하기 위하여 가능하면 신분을 밝혀주기 바라며 고발자의 신분은 절대 비밀로 할 것임

■ 조 치 : ○ 고발이 접수되면 가능한 빠른 시일내에 사실 확인을 한후(청문 또는 현지조사) 위법사실이 확인되면 즉시 당국에 고발하는등 적절한 조치를 취한다.

○ 조치결과는 월간양계지를 비롯한 양계관련 신문잡지에 공표함을 원칙으로 하고 유기명으로 고발한 건에 대하여는 고발자에게 서면 통보함을 원칙으로 한다.

○ 기타 상세한 사항은 본회 지도조사부로 문의하시기 바람.