

畜産經營과 糞尿處理

옛날에는 農家副業으로 또는 영농수단으로 養畜을 해왔으며, 가축의 糞尿는 귀중한 資源으로 그 가치가 매우 중요시 되었으나, 최근에 와서 갑자기 축산 붐이 일어나고 대형화됨에 따라 畜舍마다 산더미 같이 쌓인 가축의 분뇨는 축산경영 뿐 아니라 環境保全的인 次元에서도 큰 문제로 대두되고 있다.

김철규

〈(주)현대수기 會長〉

1. 畜産公害의 發生과 問題點

家畜의 糞尿를 淨化處理 하기 시작한 것은 불과 몇년 전부터의 일이다. 家畜이 排泄하는 糞尿의 量은 想像外로 많으며, 또한 取扱할 때의 臭氣와 악취 때문에 현재의 營農方式으로서의 農業 利用이 어려운 처지가 되어 있다. 옛날에는 農家副業으로 또는 營農手段으로 養畜을 해왔으며 家畜의 糞尿는 귀중한 資源으로 그 價値가 매우 重要視 되어 왔었으나, 最近에 와서 갑자기 畜産 붐이 일어나고 大型化됨으로써 畜舍마다 산더미 같이 쌓인 家畜의 糞尿는 畜産經營 뿐만 아니라 環境保全的인 次元에서도 큰 問題로 臺頭되고 있다.

아무리 畜舍內에서 糞과 尿를 잘 분리했다 해도 農地에 還元이 잘 이루어지지 않으면 아무런

意味가 없을 것이며, 또한 현대의 廢水處理 技術이 畜舍汚物을 淨化하는데 技術的인 어려움은 없다고 보나, 이 막대한 量의 畜産 糞尿를 淨化處理 할 경우의 施設投資와 運轉經費는 과연 얼마나 될 것이며, 運轉管理는 圓滑히 行할 것인가, 또는 막대한 投資를 하여 淨化處理해야만 하는 것인가, 이 方法이 畜産經營에 있어서의 가장 합리적이고 최후의 手段인지를 다시 한번 생각해 봐야 할 때라고 본다.

우리 나라에서 排泄하는 家畜의 糞尿는 그 根源이 대부분 외국에서 수입한 穀物과 飼料原料에서 기인된 것으로, 家畜의 糞尿를 有効하게 땅으로 還元시키는 일은 돈으로는 살 수 없는 귀중한 知力을 수입한 것과 다름이 없다는 것을 환기하고자 한다.

〈표-1〉 成鷄 한마리의 乾糞 생산량/日

月 別	範 圍 (g)	平 均 (g)	月間平均 (kg)
10	33.4 ~ 41.5	37.3	1.156
11	36.8 ~ 42.4	40.0	1.200
12	49.5 ~ 54.5	52.1	1.615
1	41.2 ~ 45.4	43.1	1.336
2	27.3 ~ 29.9	28.5	0.798
3	37.8 ~ 43.1	40.8	1.265
4	34.8 ~ 41.5	38.7	1.161
5	28.4 ~ 34.2	31.8	0.986
6	33.8 ~ 40.3	37.8	1.134
7	33.5 ~ 42.7	37.7	1.169
8	29.0 ~ 35.9	31.6	0.980
9	27.7 ~ 31.4	29.5	0.886
平 均		37.5	1.141

〈표-2〉 豚의 체중별 飽食 제한에 의한 糞尿排泄量

포 식 급 여				제 한 급 여			
체 중	분 량	노 량	합계량	체 중	분 량	노 량	합계량
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
20	1.1	1.3	2.4	20 ~ 22	0.49	-	-
30	1.8	1.9	3.7	28 ~ 32	0.69	-	-
40	2.1	2.5	4.6	38 ~ 41	0.90	-	-
50	2.5	2.8	5.3	47 ~ 50	1.17	3.99	5.16
60	2.6	2.9	5.5	59 ~ 62	1.59	4.00	5.59
70	3.3	3.1	6.4	68 ~ 71	1.97	3.91	5.88
80	3.5	3.2	6.7	76 ~ 81	2.25	3.66	5.91
90	4.6	3.4	8.0	86 ~ 90	2.60	3.52	6.12
平 均	2.6	2.6	5.2	평 균	1.46	3.80	5.70
평 개 지 사 육				5 두 한 간 사 육			

2. 家畜의 糞尿 排泄量

〈표-1〉은 成鷄 한마리가 年間 排泄하는 糞量을 月 別로 調査한 資料이다.

糞量은 2月과 9월에 다소 감소되나 年間을 통 해 보면, 1日 한마리당 乾糞로 平均 37.5 g 을 排泄하고 있음을 알 수 있다. 닭은 여름철에 물을 많이 먹기 때문에 糞의 水分이 많아지나 年間을 통해서 보면 平均 70~80% 정도로 볼 수 있으며 平均 수분을 75%라 하면 生糞 排泄量은

150 g 이 된다. 매일같이 산란하는 닭이 다량의 飼料를 먹는 것은 당연하지만 사람의 1.5배나 되는 분을 배설한다는 사실을 알면 놀라지 않을 수 없다.

〈표-2〉는 體重 20~90kg인 돼지가 충분한 配合飼料를 먹었을 때와 시간을 정하여 제한급식을 했을때의 糞尿排泄量을 나타낸 것이다.

체중 60~70 kg 되는 成豚은 1일 平均 3kg 의 糞과 3 l의 尿를 배설한다. 그리고 무제한

〈표-3〉 젖소의 飼料別 糞尿量

사료구분	체중	급여량	물량	분량	뇨량	합계	분뇨비
	kg	kg/두·일	ℓ/두·일	kg/두·일	ℓ/두·일	kg/두·일	
건초목초·짚	561.5	18.57	19.7	20.62	5.46	26.08	4 : 1
옥수수	629.5	16.49	28.5	20.96	5.20	26.16	4 : 1
사이레이지·농후사료	666.7	17.43	26.6	20.20	5.95	28.15	4 : 1
〃	524.4	7.90	22.7	17.14	5.61	22.75	3 : 1
목건초	541.4	7.90	26.2	20.68	6.14	26.82	3 : 1
〃	600.8	9.80	24.2	23.33	3.86	27.19	6 : 1
건목초·사이레이지	557.0	28.73	45.7	38.09	5.90	43.99	6 : 1
농후사료	540.2	24.92	28.2	27.91	7.77	35.68	3 : 1
평균	571.3	-	28.8	24.89	5.08	29.97	4 : 1

〈표-4〉 廢水排出許容基準

지역	항목	수소이온농도	COD (mg/ℓ)	BOD (mg/ℓ)	S S (mg/ℓ)	대장균수 (MPN/100mℓ)
청정	가	5.8 ~ 8.6	50 이하	50 이하	50 이하	100 이하
	나	5.8 ~ 8.6	100 이하	100 이하	100 이하	3,000 이하
	다	5.8 ~ 8.6	150 이하	150 이하	150 이하	3,000 이하
	특례	5.8 ~ 8.6	200 이하	200 이하	200 이하	3,000 이하
특례		5.0 ~ 9.0	300 이하	300 이하	300 이하	3,000 이하

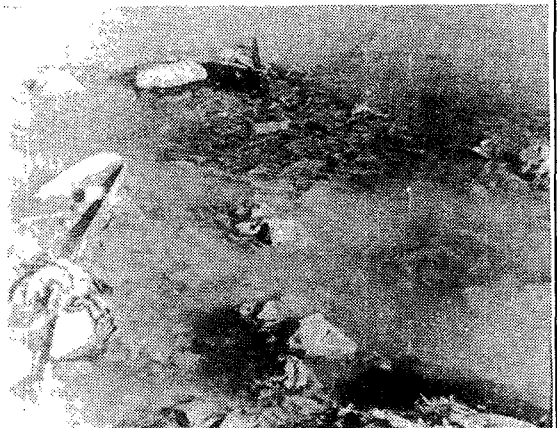
으로 사료를 먹이면 糞量은 많아지게 마련이다. 최근에는 고단백·고칼로리 사료를 먹이게 되어 분량은 다소 감소된다고 보나 養豚場에서 배설하는 분뇨량은 각각 3 kg의 糞과 3 ℓ의 尿로 보는 것이 타당하다고 본다.

소의 경우는 經營形態에 따라 먹이도 다를 것이다. 放牧일 경우에는 대부분 야초나 木草 또는 飼料作物을 먹일 것이고, 都市近郊와 敷地가 적은 낙농 경영에 있어서는 배합사료 중심의 濃厚한 먹이가 많을 것이다. 따라서 飼料의 量과 質에 큰 差異가 있기 때문에 糞尿도 質과 量의 差異가 크다고 본다. 그러나 家畜全體의 공통된 성질로서 高칼로리 高단백 사료를 먹이면 분량은 적어지나 尿量은 많아지게 되어 있다.

이와 같은 점을 考慮하면 하루에 排泄하는 소의 糞量은 25 kg, 尿는 7 ℓ로 보아도 큰 차이가 없을 것이다.

家畜의 糞尿를 잘 利用하기 위해서는 먼저 家畜의 糞尿 排泄量을 확실히 알아 두어야 한다.

일반적으로 하루에 몇 톤 車로 몇 차 정도의 概



〈가축의 분뇨를 적절히 이용하는 것은 수질오염을 막는 중요한 일중 하나다〉

〈표-5〉 畜種別 신선糞尿의 理化學的 性狀

축	종	양		축		양 계
		분	뇨	분	뇨	
수 분	(%)	70.5	95.5	86.2	94.2	77.5
PH		7.5	8.7	7.0	8.3	6.36
SS	(p p m)	223,000	4,500	119,000	5,000	132,800 (습물중)
BOD	(p p m)	62,749	5,114	24,442	3,998	65,440 (")
COD	(p p m)	35,030	9,297	19,600	5,997	45,000 (")
전 질 소	(p p m)	4,664	7,780	9,430	8,344	14,600 (")
암모니아성질소	(p p m)	426	1,082	2,086	320	1,150 (")
알브미이드태질소	(p p m)	761	967	812	1,710	2,900 (")
옥도소비량	(p p m)	6,734	4,175	4,315	7,589	6,595 (")
염소이온	(p p m)	1,695	1,344	2,191	5,167	544 (")
P ₂ O ₅	(%)	1.68	0.15	0.44	0.004	2.41 (건물중)
K ₂ O	(%)	0.14	0.33	0.15	1.89	2.41 (")
증발잔유물	(%)	29.5	4.51	13.8	5.8	22.5 (습물중)
강열감량	(%)	24.2	3.26	11.2	3.92	115.88 (")

略的인 양은 알고 있으나, 사료의 양과 질의 변화로 2배에 가까운 차이가 있다는 것을 알고 있어야 할 것이다.

하려면 적어도 다음 基準을 만족시켜야 한다.

그 하나는 水質 許容基準이고, 또 하나는 악취 許容基準이다.

3. 糞尿中の 汚染物質과 活性汚泥方式의 實態
家畜의 糞尿를 衛生的으로 問題가 없도록 처리

〈표-4〉는 廢水의 排出 許容基準이고 〈표-5〉는 家畜糞尿의 理化學的인 性狀이다.

① < 다음호에 계속 >

♣ 환경속에 사는 우리
보전하고 보호받자. ♣