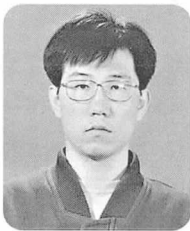


# 돼지의 사료섭취량에 영향을 주는 요인들 (1)



## 1. 서론

**현** 대양돈은 거의 모든 경우에 무제한 사양을 실시하고 있다. 그러나 여러 가지 요인들로 인해 돼지들은 최고로 섭취할 수 있는 사료량을 섭취하지 않는 경우가 종종 있다. 양돈에서 사료비가 차지하는 비중은 매우 높으므로 가장 경제적인 사료 섭취량을 유도하는 것은 대단히 중요한 의미를 갖는다. 사료섭취량이 과다하면 과비가 되어 가까운 사료비가 낭비되고, 사료섭취량이 너무 적으면 생산성의 저하가 유발된다. 더구나 최근의 고효율 위주의 유전적인 개량에 의하여 돼지의 입이 짧아지게 되었고 이에 따라 사료섭취량은 돼지의 생산성을 결정하는 가장 중요한 요인이 되었다. 따라서 현대양돈에서는 단순히 물리적인 사료섭취량이 중요한 것이 아니고, 생산목적에 맞는 영양소의 섭취량이 중요하다. 본고에서는 돼지의 사료섭취를 조절하는 생리적인 대사기전과 기타 여러가지 요인들, 성장단계별로 유의할 사항들, 그리고 사료섭취량을 증가시킬 수 있는 방법들에 대하여 살펴보도록 하겠다.



김 지 훈

(주) 우성사료 양돈연구원

## 2. 사료 섭취를 조절하는 생리적 기작

사료섭취의 조절기작에 대한 연구는 19세기부터 이루어졌지만, 그 산업적 중요성에 대한 고찰은 1950년대 이르러서야 본격적으로 논의되기 시작하였다. 고전적으로 사료섭취에 관여한다고 제안되었던 이론들은 대개 한가지 요인들이 사료섭취를 조절하는 것으로 이야기한다.

### 1) 체내 혈당 농도에 의한 조절기작

동물은 비교적 일정한 농도의 혈당을 유지하고자 한다는 것이 혈당에 의한 사료섭취 조절기작이다. 실질적으로 쥐를 비롯한 단위동물들은 포도당을 주입했을 때 사료섭취가 저하되나, 반추동물은 포도당이 아닌 휘발성 지방산의 주입에 의해 사료섭취가 영향을 받는다. 따라서 축종에 따라 에너지 생산에 관여하는 대사물질에 대한 특별한 조절기전이 있는 것으로 사료된다.

### 2) 소화기관 용적에 의한 사료섭취 조절기작

위의 물리적 용적에 의해 사료섭취량이 제한된다는 이론으로 특히 조사료가 많이 함유된 경우의 반추동물이나 어린 돼지의 경우에 적용될 수 있는 이론이나 반추동물의 경우 꽤 넓은 범위의 영양소 농도를 가진 사료의 경우에도 자기 요구량 만큼의 사료를 섭취한다는 것이 연구결과 밝혀져 있다. 어린돼지의 경우는 거의 대부분 자신의 유전적 성장능력을 발휘할 만큼의 충분한 사료섭취가 장기의 용적에 의해서도 제한되는 것 같다. Pekas (1985)의 연구결과에 의하면 어린돼지의 경우 스스로 섭취할 수 있는 양보다 더 많은 양 (120%)의 사료를 강제로 위에 주입했을 경우에도 성장률이나 정육의 증가가 관찰되었는데 이는 돼지가 자발적으로 섭취할 수 있는 양 이상의 사료도 생리적으로 충분히 이용 가능하다는 것을 보여주고 있다.

### 3) 기타

그 외에 체내의 체온조절 센서가 있어 이것이 사료섭취를 조절한다는 이론이나 사료의 감각적, 조직적 물성이 사료섭취량을 제한한다는 이론 등 여러가지 조절기작이 제안되었으나, 현재까지의 연구결과를 종합해 본다면 이들 모두가 일정분씩 동물의 사료섭취량에 기여하고 있다는 것이 타당



▲돼지는 자랄수록 1일 평균 사료섭취 횟수는 줄어들고, 1회당 사료섭취량은 늘어난다.

할 것이다. 중요한 것은 궁극적으로 동물의 사료섭취에는 장기적인 영양소 요구량과 그것을 충족시키려는 동물의 항상성 유지 기작이며, 위에 제시된 이론들은 모두 다 단기적인 사료섭취 기작 밖에는 설명할 수 없다는 점이다.

## 3. 돼지 사료 섭취의 일반사항

돼지는 잡식성 동물이며, 소화기관도 그에 알맞도록 발달되어 있다. 육식동물은 자기 체장의 약 5~6배의 소화기관을 가지며, 초식동물은 22~35배의 소화기관을 가지나, 돼지는 그 중간인 약 15배의 소화기관을 가지고 있다. 또한 수분섭취량은 높은 반면 땀샘이 없어 많은 양의 수분을 오줌으로 배출하여야 하고, 체온조절 능력도 좋지 않다. 돼지는 일반적으로 생각되는 것과는 달리 하루중의 많은 시간을 휴식하면서 섭취한 사료를 소화시키는데 사용한다. 따라서 단시간에 충분한 양의 사료를 섭취할 수 있도록 사양환경을 관리하는 것이 매우 중요하다.

### 1) 사료 섭취 횟수와 평균 섭취량

돼지는 자랄수록 1일 평균 사료섭취 횟수는 줄어들고, 1회당 사료섭취량은 늘어난다. 이러한

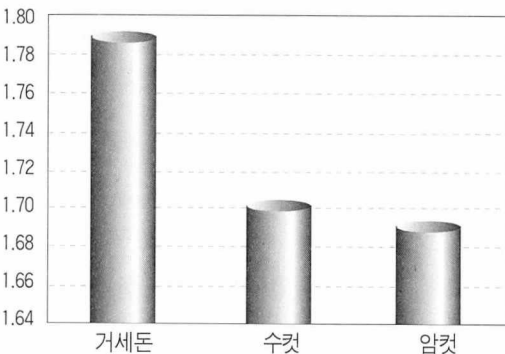
〈표1〉 군사와 개별사양시의 사료섭취 패턴의 변화 (de Haer와 Merks, 1992)

구 분	군 사		개 별 사 양	
	평균	표준편차	평균	표준편차
일평균 사료 섭취횟수	9.2	2.4	21.0	4.9
회당 평균 섭취시간(분)	6.9	1.8	4.2	1.6
회당 평균 섭취량(g)	225	59	110	38
총 사료 섭취량(g)	2043	291	2203	200
총 사료 섭취시간(분)	63	13	84	15

사료 섭취행동은 사양환경에 의하여 영향을 받게 되는데 한 연구자료에 의하면 같은 복의 돼지를 군사시켰을 때와 개별사양을 하였을 때 그 차이가 뚜렷이 나타나고 있다(표1). 군사시켰을 때는 전체 사료섭취 횟수의 69%가 전체 사료섭취량의 87%와 사료섭취 시간의 83%에 해당하였으나, 개별사양을 실시했을 경우에는 전체 사료섭취 횟수의 39%가 섭취량의 90% 그리고 섭취 시간의 79%를 차지하였다. 다시 말하면 개별 사양시는 소량씩 자주 먹는 섭취행동의 횟수가 훨씬 많다는 것이다.

돼지가 사료를 섭취하는 것은 밤낮에 의해서도 영향을 받는다. 연구결과에 의하면 하루중에 두번의 사료섭취 peak (이른 아침과 늦은 오후)가 존재하여 밤보다는 낮에 주로 사료섭취가 이루어지고 그중 늦은 오후에 사료섭취량이 가장 많다. 돼지는 석양이 지기 전에 충분한 양의 사료를 섭취해 두는 습관이 있으며 이러한 행동은 군사 또는 개별사양에 관계없이 관찰되었다(de

〈그림1〉 성별에 의한 사료 섭취량의 차이 (kg/day, 27~80 kg, 현 등, 1997)



Haer 와 Merks, 1992).

## 2) 성별에 의한 섭취량 차이

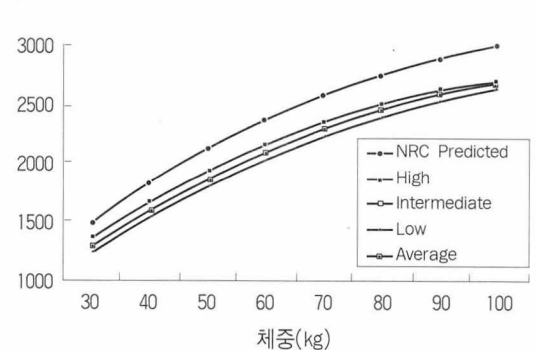
일반적으로 거세돈과 암돼지는 수퇘지에 비하여 각각 7~16%, 7%의 사료를 더 섭취한다 (Cole과 Chadd, 1989). 그

러나 60kg 이상이 되면 암돼지의 섭취량은 수퇘지 보다도 적어진다 (Smith 등, 1991). 이러한 경향은 주로 성호르몬의 양에 의해 영향을 받는다. 〈그림1〉은 거세돈, 암돼지, 수퇘지의 사료섭취량 차이를 명확하게 보여주고 있으며, 암돼지는 전체 성적으로 볼 때 사료섭취량이 수퇘지에 비해 약간 적은 것을 알 수 있다.

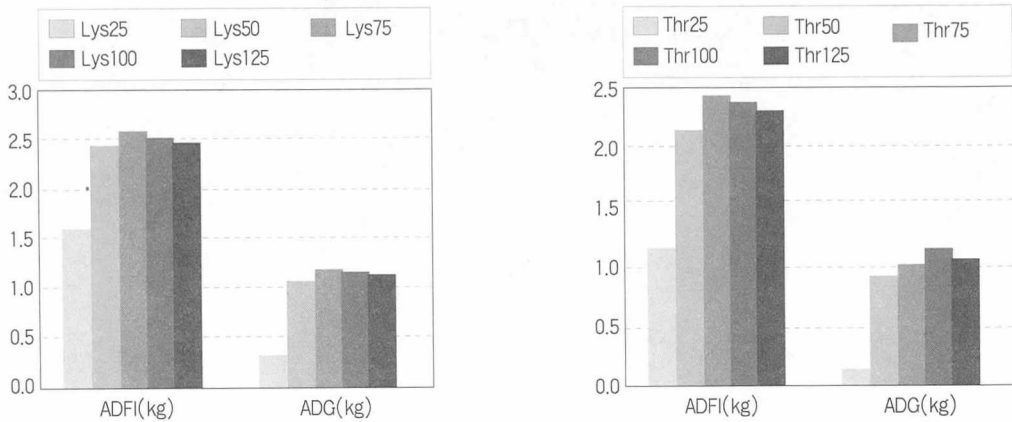
## 3) 품종에 의한 차이

듀록종은 성장률이 빠르고 고온 스트레스에 견디는 능력이 타 품종에 비해 좋은 편으로 사료 섭취량도 더 높은 경향이 있다(NRC, 1987). 지난 수십년간 이루어진 육종기술의 중점은 정육축적이 높은 품종의 생산이었고, 실제로 현대양돈에서의 돼지는 이전의 돼지에 비해 약 16% 정도 사료섭취량이 줄어들었다 (Laswai 등, 1991). 저하된 사료섭취는 주로 개량된 돼지의 유전적 지방축적 능력이 줄어든 것으로 설명될 수 있다.

〈그림2〉 한국돼지의 평균 사료섭취량 (g/day, 25~100 kg BW, 김, 1999)



〈그림3〉 라이신과 트레오닌의 수준이 육성돈의 사료섭취에 미치는 영향 (kg/day, 40 kg BW, 양 등, 1997)



최근 서울대학교가 국내의 사료회사와 함께 전국적으로 53개 농장의 사료섭취량을 분석한 결과, 한국에서 사양되고 있는 돼지들은 미국의 NRC (1998) 가 제시하는 것보다 훨씬 적은 양의 사료를 섭취하고 있는 것을 알 수 있었다(그림2). 자료는 성장능력을 기준으로 3 그룹으로 분류되어 있으며, 가장 성장능력이 좋은 경우라도 NRC의 기준에는 미치지 못하는 것을 볼 수 있다.

#### 4) 영양소의 농도 또는 불균형

사료섭취량에 가장 큰 영향을 주는 것은 물론 에너지 수준이다. 그러나 국내의 사료회사들이 제조하는 사료의 에너지나 단백질의 수준 차이에서 사료섭취의 증감원인을 찾기는 어렵다고 본다. 오히려 에너지/단백질 비율이나 중요한 아미노산의 부족 또는 과잉공급이 더 큰 원인이 될 수 있다. 〈그림3〉은 서울대학교에서 순수사료를 이용하여 특정 아미노산을 요구량의 25%부터 125%까지 공급하고 이들의 수준에 의한 사료섭취와 일당증체량의 변화를 측정된 것이다. 그림에 나타난 바와 같이 일반적으로 특정아미노산이 약간 부족한 경우에는 이의 보충을 위하여 사료섭취가 약간 늘어나나, 너무 많이 부족하거나 과공급이 되었을 경우 섭취량의 저하를 가져온다.

특히 트립토판의 경우에는 시상하부의 serotonin 함량에 직접적인 영향을 주므로서 사료섭취량에 영향하게 된다 (Henry 등, 1992).

#### 5) 성 성숙

돼지가 성성숙기에 사료섭취량이 감소한다는 의견에 대해서는 약간의 논란이 있으나 일반적으로 사료섭취가 정체되거나 약간 줄어드는 것으로 알려져 있다. Ewan (1983) 은 사료섭취가 일정하게 유지된다고 한 반면, Siebrits와 Kemm (1982) 은 70kg근처에서, Mahan과 Gerber (1984) 는 100 kg에서, Giles 등 (1981)은 60 kg근처에서 성성숙과 관련한 사료섭취의 감소가 일어난다고 발표하였다. 이러한 경향은 성성숙과 관련한 호르몬의 변화때문인 것으로 판단된다. 국내에서는 이 시기에 주로 육성돈 사료에서 비육돈 사료로 교체가 이루어지므로 사료교체 스트레스까지 동시에 주어지는 상황이 되어 사료섭취량이 더욱 심하게 감소되는 것으로 나타나는 경우가 종종 있다. 또한 돼지의 체중이 증가하면서 점차 사육공간의 부족함을 느끼는 시기이기도 하다. 밀사에 의한 영향은 나중에 언급되었으나, 사양관리 중 가장 크게 사료섭취량에 영향을 주는 것이 바로 밀사임을 밝혀 두고 싶다. **양돈**