

옹돈의 영양 관리 (BOAR NUTRITION)



조 산 진 역
((주) 선진원종 생산과)

1. 서 론

옹돈을 위한 영양 프로그램은 분명히 높은 번식능력을 유지하도록 고안되어야 한다. 옹돈의 번식능력을 구분하는 방법에는 아래의 세가지 요소가 있다.

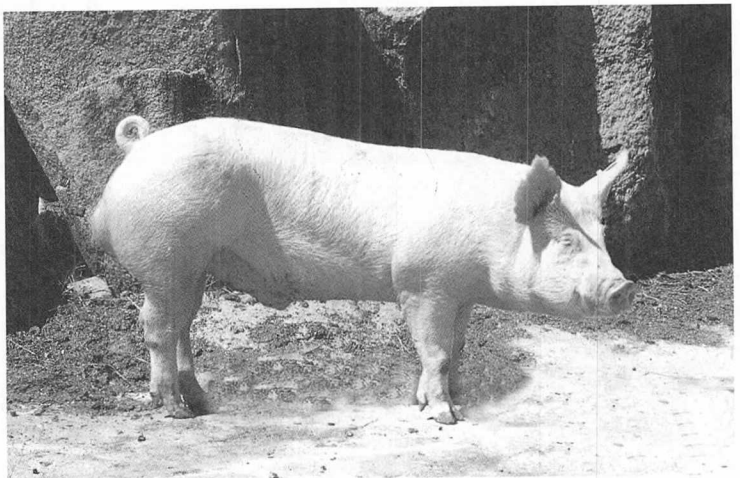
1. 성욕, 혹은 성적 충동
2. 생산된 정자 세포수
3. 정자 세포의 수정 능력

사용연한 역시 중요하며, 영양 성분에 의해 영향을 받을 수 있다.

옹돈을 포함한 어느 가축이건 사료급여에 있어 주요 관심사는 모든 영양소를 적절히 공급하는 것이다. 그러나 교배 옹돈과 임신돈은 바라는 것보다 더 빠르게 성장하는 능력을 가지고 있어 생산의 다른 측면에서 보통 돼지와 다르며 과비가 되기 쉽다. 장기간에 걸쳐 사료를 과잉 섭취한 옹돈은 성욕이 감소할 수도 있고, 다리환돈이 증가하므로 사용연한이 감소할 수도 있다. 자연교배 체제하에 사료를 과잉 섭취한 옹돈은 체중이 무거워

작은 미경산돈과의 교배가 어렵다. 교배 옹돈은 제한급이 사양을 실시하는 것이 원칙이다.

번식능력을 구분하는 세가지 요소 중 두 가지는 에너지와 단백질 섭취량에 의해 크게 영향을 받지 않는다. 정확한 데이터는 없지만 옹돈의 영양소 제한을 통해 성욕이 감퇴되는 것을 크게 방지해주는 것으로 나타났다. 일찍이 한 연구보고서(stvermer 등, 1961)에 의하면 장기간에 걸쳐 엄격한 에너지 제한을 강행해서 15개월 동안 59kg의 체손실이 발생하였는데, 성욕은 마지막 15개월째 감소하기 시작했다. 더 최근 연구에서는 매우 적은 함량의 단백질사료(라이신 0.31%)



(표1) 사료급여수준, 사정된 정자세포수에 미치는 영향(10억/주)

처리방법	주						
	1~6	7	8	9	10	11	12
H	126	125	128	168	134	149	151
M	125	121	126	121	128	125	130
L	121	118	109	110	111	99	89

From Kemp(1989)

가 사정개시시간을 연장하고 사정지속시간을 짧게 한다는 사실이 밝혀졌다(Louis 등, 1994). 사료를 더욱 더 엄격하게 제한급여한다고 해서 성욕을 감소시킨다는 증거는 없다. 위해서 언급한 바와 같이 사료를 과잉급여하는 것이 성욕을 감소시키는 결과를 부를 수도 있다. 정자세포의 수정능력은 사료의 변화에 의해서 거의 감소하지 않았다. 그러므로 웅돈의 번식능력에 대한 영양학적 효과는 대개 생산된 정자세포의 수에 의해 나타난다.

2. 정자 생산(SPERM PRODUCTION)

정자 생산과 성숙의 전체 과정은 약 6주 정도가 걸린다. 그리고 정자 생산에 대한 영양학적 효과가 6주보다 더 짧은 시간에 나타난다는 것은 믿기 어렵다.

단백질 섭취량 중 일정량은 최대의 정자생산을 보장하기 위해 필요한 것처럼 보이지만 최대의 정자생산을 위한 정확한 단백질 요구량은 불분명하다. Louis(1994) 등은 16% 조단백질(라이신 0.83%), 혹은 7% 조단백질(라이신 0.31%)을 포함한 사료를 웅돈에 급여하였다. 저단백질 사료를 급여한 웅돈과 대조구(Control)웅돈은 조단백질(Crude protein)을 하루에 각각 146g과 324g을 섭취하였고, 라이신은 각각 6g과 17g을 소비하였다. 저단백질 사료를 섭취한 웅돈은 정액량과 성욕이 7주 후에 감소하였지만 총정자 생산량에는 아무런 영향을 미치지 않았다. 네덜란드의 영향력있는 한 연구(Kemp, 1989)에서는 높은 정액채취 빈도에서조차 단백질 수준을

14.5%(라이신 0.68%)에서 22%(라이신 1.17%)까지 올렸는데도 정자생산량이 증가하지 않았다는 것을 분명히 보여주고 있다. 고단백질 사료를 급여한 웅돈과 대조구(control)웅돈은 하루에 조단백질을 각각 595g과 389g 섭취하였고, 라이신을 각각 31g과 18g 섭취하였다. Kemp의 실험은 1회 사정당 정자수에 대한 채취빈도의 주요 효과를 보여주었다. 이러한 두 가지 실험은 최상의 정자 생산량을 유도하고 웅돈의 성욕을 유지하기 위해 하루에 14~16%의 조단백질이 함유된 2.25kg의 사료에 충분한 양의 아미노산을 공급하겠다는 제안을 수용했다.

정자 생산량은 에너지 섭취량에 의해 영향을 받는다. 또 다른 실험에서 Kemp(1989)는 고배웅돈에 대해 세가지 사료급여수준(1400Kcal/Lb의 대사에너지를 포함한 사료)을 비교하였다. 첫번째(H)는 웅돈이 사료에 자유롭게 접근하도록 허용하였는데, 하루에 평균 5.7kg의 사료를 섭취하였고 일당 증체량은 998g이었다. 두번째(M)는 목표 증체율을 유지하기 위해 고안되었는데, 150kg의 웅돈에 대한 일당증체량이 499g인 것부터 349kg의 웅돈에 대한 일당증체량이 91g인 것까지 다양했다. 이 처리방법(M)에서 평균 사료섭취량은 하루에 3.6kg이었다. 마지막 처리방법(L)은 하루에 평균 1.9kg씩 급여하였고, 추운 환경으로 인해 체손실이 발생하였다. 정액은 매주 두번씩 채취했고 주요 결과는 (표1)에 요약되었다.

이들 처리방법의 차이점은 9주 이후에 통계학적으로 의미가 있었고 마지막 두 주 동안 이들 처리방법 모두가 중요한 차이점이 나타났다. 점차적으로 체중이 감소한 웅돈(L)은 동시에 정자

생산량이 감소하였다. 무제한으로 사료를 섭취한
 웅돈은 목표 증체율이 가깝게 사료를 제한 급여
 한 웅돈보다 더 많은 양의 정자를 생산하였다.

이 실험에서 한 가지 문제점이 발생한다. 최고
 의 번식능력을 유지하기 위한 사료급여수준은 성
 육과 사용연한의 견지에서 장기간동안 받아들이
 기 어렵다는 것이 바로 그것이다. 과잉급여의 유
 해효과에 대한 명확한 정의가 없는 상황에서, 우
 리는 이러한 무제한급여가 번식능력을 최대로 할
 수 없다는 것을 인식한다면 이 실험에서 이용된
 두번째 M처리 방식을 권장한다.

웅돈이 지나치게 과비하다고 생각해서, 사료를
 제한급여함으로써 체중을 줄이는 시도는 아마도
 정자생산량을 감소시킬 것이다. 이것은 주어진
 번식기간 동안 웅돈으로부터 채취해야하는 정자
 수와 사용빈도에 의존하게 되는 심각한 결과를
 낳지 않을까 우려된다. 이상적인 처리계획
 (treatment plan)은 이런 일이 발생된 후에 문제
 점을 바로잡기보다는 처음부터 지나친 과잉증세
 를 방지하는 것이다.

3. 적당한 사료급여 수준의 평가

가. 유지(Maintenance)

웅돈의 유지요구량에 대한 가장 최근의 평가
 는 다음과 같다(Close와 Roberts, 1991).

$$M, \text{Kcal/day} = 182W^{0.665}$$

M은 대사에너지에 대한 유지요구량이고 W는
 kg단위에 체중을 말한다. 이 공식으로부터 산출
 된 다양한 체중의 웅돈에 대한 유지요구량은 (표
 2)에 나타나 있다. 이들 에너지 요구량을 공급하
 기 위해 필요로 하는 옥수수-대두사료의 양 역시
 표시되어 있다.

나. 성장(Growth)

성장에 필요한 에너지는 우리가 몇 가지 가정

(표2) 다양한 체중의 웅돈에 대한 유지에너지 요구량

체중(kg)	유지에너지 요구량	
	Kcal ME/日	옥수수-대두사료량(kg)/日
136	4,782	3.42
159	5,299	3.78
181	5,791	4.14
204	6,262	4.47
227	6,717	4.80
249	7,157	5.11
272	7,583	5.42
295	7,997	5.71
318	8,401	6.00

Close and Roberst(1991)

만 만든다면 보다 쉽게 계산할 수 있다. 첫번째
 가정은 체중증체는 16% 단백질과 25%지방을 포
 함한다는 것이다. 또 다른 가정은 몸속에 축적된
 단백질과 지방의 에너지함량 및 단백질과 지방축
 적에 사용된 에너지 효율에 관한 가정이다. 각
 파운드(454kg)당 증체에는 1,100Kcal의 대사에너
 지, 혹은 옥수수-대두사료 약 395g이 필요하다는
 것을 발견했다. Kemp(1991)는 다음과 같이 증체
 에 관한 목표를 제시하였지만 다른 목표를 대신
 할 수도 있다(표3).

(표3) 제시된 증체 목표

체중(kg)	목표 증체량, g/日
136	680
159	499
181	454
204	408
227	363
249	318
272	272
295	227
318	181

다. 번식(Reproduction)

정액 생산과 교배를 위한 에너지 요구량은 매
 우 적다. 에너지 요구량은 체중과 정액채취 빈도

에 따라 변하지만 하루에 급여하는 사료중 113g 이면 충분하고도 남는다.

라. 추위(Cold)

웁돈이 추위를 느낀다면 체온을 유지하기 위해 더 많은 에너지가 필요하게 된다. 온도가 20°C 이하에서는 온도가 하강할 때마다 하루 급여 사료에 45.4g을 더 급여하고 만일 온도가 심하게 떨어지면 45.4g보다 더 많은 양을 급여해야 한다. 여기서 중요한 점은 외기온도가 아니라 웁돈이 직접 느끼는 체감온도가 중요하다는 것을 기억하라. 이러한 방법으로 저온 스트레스를 증가 또는 감소시키는 인자의 조절이 가능하다.

마. 총량(Total)

유지, 성장, 정자생산과 교배활동을 위한 요구량은 총 권장사료급여 수준을 얻기 위해 함께 추가되어야만 한다. 예를 들어 적당한 환경에서 하루 453.6g의 증체를 목표로 하는 체중 181kg의 웁돈은 번식을 위해 0.12kg을 필요로 한다. 따라서 하루에 총 2.38kg이 필요하다. 17°C의 온도에서 하루 272g의 증체를 목표로 하는 체중 272kg의 웁돈은 유지를 위해 2.46kg, 성장을 위해 0.22kg(0.6lb 증체/day×0.8lb 사료/lb 증체=0.48lb),

추위(cold)에 대처하기 위해 2.46kg(8degrees×0.1Lb 사료/Lb 증체-0.8lb), 번식에 0.11kg이 필요하다. 따라서 하루에 총 3.15kg(약 3.2kg까지)이 필요하다.

4. 광물질과 비타민(MINERALS AND VITAMINS)

웁돈은 경산돈처럼 동일한 광물질과 비타민이 필요하고, 거의 같은 양이 필요하다. 정자생산에는 아연(Zn)이 특별한 역할을 한다. 100ppm의 농도가 적당하고, 대부분의 경산돈 사료에는 그 수준이 함유되어 있다. 칼슘과 인은 생체구조의 균형을 위해 중요하지만 전형적인 경산돈 사료에는 충분한 양이 포함되어 있다.

종합적으로, 양호한 임신돈 사료에는 교배중인 웁돈을 위해 적당한 수준의 아미노산, 광물질, 비타민과 에너지가 함유되어야 한다. 경산돈에 급여된 같은 사료를 웁돈에게 급여하는 전형적인 접근방식은 좋은 방법이다.

경산돈처럼 웁돈은 마이코톡신(mycotoxins)에 감염되기 쉽다. 마이코톡신에 의해 오염된 사료는 만약 조금이라도 가능하다면 번식돈군에서 억제되어야만 한다.

5. 결 론

사료가 과잉급여된 웁돈은 연산성과 성욕이 감소할 수 있지만, 에너지의 제한은 정자생산을 감소시킬 수도 있다. 성욕과 정자세포의 수정능력이 부적합한 영양소 섭취에 의해 감소할 것 같지 않다. 여러가지 조건하에서 웁돈에 대한 적정 사료 급여 수준을 평가하기 위한 방법이 제공되었다. 14~16%의 조단백질을 함유한 전형적인 옥수수-대두박 사료는 교배웁돈을 위해 적합하다.

출처 : Jim Pettigrew, Lee Johnston, and Hong Yang Universit, of Minnesota

