

급이방법이 포유모돈의 번식성적 및 자돈의 성장에 미치는 영향

정정수* · 남두석**

(*충북대학교 농과대학 축산학과 · ** (주)신동방)

The Effect of Various Feeding Methods on the Reproductive Performance in Lactating Sows and Growth Rate of Piglets

Chung-Soo Chung* · Doo-Suk Nam**

* Dept. of Animal Science, Chungbuk National Univ, Cheongju 360-763, Korea

** 4-2 ka, Yangpyung-dong, Youngdeungpo-ku, Seoul 150-104, Korea

적 요

본 연구는 포유모돈의 사료급이 방법이 모돈의 사료섭취량, 체변화, 산유량 및 발정재귀일 그리고 자돈의 증체량에 미치는 영향을 구명하기 위해서 실시하였다. 3, 4 산차의 임신말기의 모돈 18두를 선발해서 6두는 건식구, 6두는 반습식구 그리고 6두는 습식구에 배치하였다. 분만후 4일까지는 제한급여하고 5일째부터는 무제한급여 했고 분만후 21일에 이유했다. 모돈의 체중은 분만 7일전과 이유시 그리고 등지방두께는 분만 7일전, 분만시 및 이유시에 측정했다. 자돈의 증체량(kg)에 4를 곱해서 추정산유량(l)을 구했다.

모돈의 체중은 분만후 포유로 인해 감소했는데 감소량이 21kg에서 18kg사이로 처리간에 큰 차이가 없었다. 이유시의 등지방두께는 15.5~16.7mm로 처리간에 큰 차이가 없었다. 습식구의 포유모돈이 1일 5.8kg의 사료를 섭취해서 가장 많았고 건식구에 비해 11%나 많았다. 모돈의 산유량은 습식구가 1일 10.9l로 다른 구에 비해 높았다($P < 0.05$). 자돈은 증체량도 습식구가 다른 구에 비해 높은 경향을 나타냈다. 모돈의 발정재귀일은 2.7~3.4일로 비슷하게 나타났다. 본연구의 결과를 요약하면 습식구의 모돈이 건식구 또는 반습식구의 모돈에 비해 포유기간중 사료섭취량, 산유량 및 자돈의 증체량이 우수했는데 이것은 국내의 양돈농가에서 수익성향상을 위해서 습식급이를 실시할 수 있는 중요한 기초자료이다.

I. 서 론

새로운 비유량 측정방법에 의해 조사된 모돈의 비유량이 예전에 알려졌던 것보다 훨씬 많은 것으로 판명되었고^{1), 3)},^{5), 11)} 또 육종기술의 발달로 말미암아 모돈의 산자수가 증가했기에 포유모돈의 사료섭취량 증가방안이 최근에 양돈영양

에 중요한 과제로 대두되게 되었다.^{6), 7)} 이것의 중요성은 포유모돈의 산유량증가에 의한 자돈의 증체량 향상뿐만아니라 모돈 자체의 체단백질 및 체지방의 과다손실에 의해 발정재귀일이 지연되고 연산성(longevity)이 떨어지게 되므로 포유모돈의 사료섭취량향상은 양돈의 핵심과제로 떠오르게 되었다.^{2), 9)}

포유모돈의 사료섭취량 증가의 한 방법으로 최근에 유럽의

몇 나라에서 liquid feeding (습식급여방법)을 권장하고 또 이로 인해 상당한 사료섭취량 향상을 가져온 것이 보고되었다. 그러나 일부에서는 채래식의 건식 급여방법이 사용되고 있으며 또한 습식과 건식급여방법을 혼용한 반습식방법이 권장되기도 한다. 따라서 본 연구는 1) 여러 가지 급여방법이 모돈의 사료섭취량에 미치는 영향을 조사하고, 2) 모돈의 체변화, 산유량 및 발정재귀에 미치는 효과를 파악함과 동시에 이에 따른, 3) 자돈의 증체량에 미치는 영향을 밝히고, 4) 위의 결과를 종합해서 어느 급여방법이 모돈의 번식성과 자돈의 성장에 가장 적합한지를 구명하기 위하여 실시하였다.

II. 재료 및 방법

본 연구는 모돈의 건강상태, 산차등을 고려해서 임신말기의 모돈 18두를 공시하여(처리당 6두) 분만후 21일간 3가지 급여방법에 따른 1) 포유기간중 모돈의 사료섭취량 2) 분만전 7일과 이유당일에 모돈의 체중과 등지방두께 3) 포유자돈의 증체량을 이용한 모돈의 산유량 4) 포유기간중 자돈의 생시체중과 이유시체중, 그리고 5) 모돈의 발정재귀일을 조사하였다.

1. 돼지의 선

영양소요구량이 비슷한 3, 4산차의 임신모돈 18두를 선발해서 각 처리당 6두 즉, 건식구에 6두, 반습식구에 6두 및 습식구에 6두를 배치하였다.

2. 시험사료의 제조

시판중인 옥수수, 대두박 및 소맥피 위주의 사료, 단백질 함량 16.5%, lysine함량 0.8%인 가루사료(mesh form) 형태의 포유돈 사료를 급여하였다. 건식급여구(DRY)는 가루사료 급여후 30분~1시간 경과후 물을 자유섭취케 하였으며, 반습식 급여구(SEMILIQUID)는 사료통 안에 nipple을 달아서 사료와 물을 동시에 섭취하게 하였으며, 습식급여구(LIQUID)는 위의 가루사료를 물과 섞어서 수분이 80%정도로 되게 해서 급여하였다.

3. 사료의 급여

분만당일에 1kg, 2일째에 2kg, 3일째에 3kg 및 4일째에 4kg을 급여하고 5일째부터는 1일 2회(오전, 오후) 자유채식케 하였으며, 사료통안에 남은 사료는 매일 아침에 잔량을 측정

한후 새 사료를 급여하였다. 사료섭취량은 건식급여구의 가루사료량을 기준으로 하였을 때, 습식 및 반습식구의 경우 잔량의 무게를 사료의 풍건물 기준으로 환산하여 측정하였다.

4. 모돈의 체변화 측정

모돈의 체변화 측정은 분만에 따른 영향을 살펴보기 위해 분만직전과 직후에 하는 것이 이상적이거나 현실적으로 거의 불가능하다. 왜냐하면 분만 직전, 직후의 체중측정으로 인한 모돈 스트레스로 말미암아 난산, 유산, 사산등을 일으킬수 있으므로 일반적인 관행인 분만사 이동직후에 체중을 측정했다. 한편 등지방(P₂) 두께를 초음파측정기(Renco, 미시간, 미국)을 이동하여 조사했는데, 체중측정과 달리 등지방두께를 3회 즉 분만사 이동시, 분만후, 이유당일 측정하여 분만과 이유에 따른 등지방두께의 변화를 살펴보았다.

5. 모돈의 산유량 측정

모돈의 산유량측정이 현실적으로 불가능하므로 간접적인 방법으로 계산하였다. 즉 포유기간동안 자돈의 체중 1kg증체에 약 4kg의 돈유가 소요되므로^{4), 7), 10)} 이에 근거해서 간접적으로 측정하였다. 그리고 포유두수 차이에 따른 변이를 줄이기 위해 포유개시 산자수가 11마리 이상이면 초유만 먹이고 양자보내서 포유모돈두당 산자수가 11마리가 되게하였다.

6. 자돈의 체중측정

자돈은 태어난 직후 개체별로 체중을 달고 개체표식을 하였으며 이유시에 다시 체중을 측정해서 증체량을 조사하였다. 입질사료(creep feed)는 일반시판사료를 이용해서 생후 10일째부터 급여하였다.

7. 발정재귀일의 측정

이유당일 모돈두당 1.5Kg의 사료만 급여하였고 다음날부터 3.0Kg을 급여하였다. 발정재귀측은 응돈을 이용하여 개체별로 조사하였다.

III. 결과 및 고찰

Table 1에서 보는 대로 모돈의 체중은 분만후 포유로 인해 감소했는데 체중 감소는 21Kg에서 28Kg사이로 처리간

Table 1, Effect of various feeding regimes on the changes of body weight, backfat and feed intake of lactating sow

	DRY	SEMILIQUID	LIQUID
Body wt. kg			
7 day before farrowing	268±6.0	272±9.6	257±19.6
at weaning	240±5.7	247±9.8	234±16.9
Back fat, mm			
7 day before farrowing	20.3 ^a ±0.9	21.2 ^a ±1.4	16.3 ^b ±1.5
at farrowing	17.7 ^{ab} ±1.5	19.0 ^a ±0.9	14.8 ^b ±1.38
at weaning	15.5±0.8	16.7±1.4	15.5±2.3
Feed intake, kg/d	5.1 ^b ±0.09	4.9 ^b ±0.27	5.8 ^a ±0.13

*DRY = dry feeding, SEMILIQUID = semiliquid feeding, LIQUID = liquid feeding

*Values are means ± SE

*Different superscripts in the same row differ (p<0.05).

Table 2, Piglet growth rate, sows milk yield during lactation period and days of return to estrus of lactating sows fed via the various feeding methods

	DRY	SEMILIQUID	LIQUID
Piglet body wt. kg			
at farrowing	1.3±0.13	1.4±0.08	1.6±0.14
at weaning	5.9±0.31	5.6±0.38	6.4±0.37
gain, kg/21d	4.6±0.21	4.3±0.37	4.9±0.24
Milk production, l/d	8.9 ^b ±0.25	8.6±0.72	10.9±0.92
Weaning-estrus, day	3.4±0.09	2.7±0.84	2.8±1.03

*DRY = dry feeding, SEMILIQUID = semiliquid feeding, LIQUID = liquid feeding

*Values are means ± SE

*Different superscripts in the same row differ (p<0.05).

에 큰 차이가 없었다. 등지방두께는 처리 간에 체중과 비슷하게 포유기간 동안 감소되었는데, 분만 7일에서 분만당일까지 그리고 포유기간 중에 감소하여 이유시 등지방 두께는 15.5에서 16.7mm사이로 처리간에 차이가 없었다. 본 연구에 나타난 체중과 등지방두께는 포유중에 나타나는 일반적인 사항인데, 이 정도의 감소로 모돈의 번식능력에 크게 나쁜 영향을 주었다고 볼 수 없다. 한편 상대적으로 체중감소가 컸던 건식섭식구(DRY)의 등지방두께 감소가 다른 처리구에 비해 컸다.

본 연구의 주요 조사항목중의 하나인 사료섭취량은 습식섭취를 했던 포유모돈이 1일 5.8Kg으로 가장 많았는데 건식섭식구(DRY)에 비해 약 11%가 더 많았다(P<0.05). O'Grady와 Lynch6)도 본 시험과 비슷한 결과를 보고했다. 포유모돈

의 사양관리 중 번식능력 향상을 위해 가장 중요한 것이 사료섭취량 극대화인데 본 연구에 나타난 결과에 의하면 습식급여에 의한 포유모돈의 사료섭취량 증가는 실제 농가에서도 쉽게 적용할 수 있는 중요 사양관리자료를 제공해 준다.

Table2에는 자돈의 증체량, 모돈의 산유량 및 발정재귀일이 나타나 있는데 모돈의 사료섭취량이 많았던 습식구가 다른 두 구에 비해 우수한 성적을 보였다. 자돈의 증체량은 습식구가 다른 두 구에 비해 높은 경향을 나타냈다. 자돈의 1일 증체량(Kg)에 4를 곱해서 얻은 포유모돈의 추정산유량(l)은 습식구가 1일 10.9 l로 다른 구에 비해 높았다(P<0.05). 발정재귀일은 처리간에 유의적인 차이없이 2.7~3.4일로 비슷하게 나타나 일반적인 발정재귀일(5~7일)보다 상당히 짧

은 수치를 보였는데, 이는 본 시험에 이용되었던 모돈들의 능력이 우수했기 때문으로 여겨진다.

IV. 결 론

습식구의 모돈이 건식 또는 반습식구의 모돈에 비해 포유 기간중 사료섭취량, 산유량, 및 자돈의 증체량이 우수했는데 이러한 결과로 볼 때, 습식급여 방법이 모돈의 번식성적 및 자돈성장율을 개선시키는 것이 본 연구에서 밝혀졌다. 이 사실은 국내의 일반 양돈 농가에서도 수익성향상을 위해 습식급여를 권장할 수 있는 중요한 연구결과로 사료된다.

참고문헌

1. Auldist, D. E. and R. H. King 1995. Piglet's role in determining milk production in the sow. In : *Manipulating pig production v. 101-106.* D.P.Hennessy and P. D. Cranwell(eds). Australian Pig Science Association, Canberra.
2. Cole, D. J. A. 1989. Nutritional strategies to optimise reproduction. In : *Control of pig production III.* D. J. A. Cole, G. R. Foxcroft and B. J. Weir(eds). Butterworths, London.
3. Head, R. H. and Williams, I. H. 1995. Potential milk production in gilts. In : *Manipulating pig production v. 134.* D. P. Hennessy and P.D. Cranwell(eds). Australian Pig Science Association, Canberra.
4. King, R. H., M. S. Toner, H. Dove, C. S. Atwood, and W. G. Brown. 1993. The response of first litter sows to dietary protein level during lactation. *J. Anim. Sce.* 71 : 2457-2463
5. Mullan, B. P., W. H. Close and D. J. A. Cole. 1989. Predicting nutrient responses of the lactating sow. In : *Recent advances in animal nutrition 1989.* p229-243. W, Haresign and K. J. A. Cole(eds). Butterworths, London.
6. O'Grady, J. F. and P. B. Lynch. 1976. Voluntary feed intake by lactating sows : Influence of system of feeding and nutrient density of the diet. *Irish Journal of Agricultural Research* 17:1-5.
7. Pettigrew. 1995. The influence of substrate supply on milk production in the sow. in : *Manipulating pig production v. 101-106.* D. P. Hennessy and P. D. Cranwell(eds). Australian Pig Science Association, Canberra.
8. Pettigrew, J. E. and J. Kusina. 1995. Optimal nutrition for performance during lactation. In : *Proceeding of the American Swine Practitioners 26th Annual Meeting,* Omaha, Nebrask.
9. Tokachi, M.D., J. E. Pettigrew, B. A. Crooker, G. D. Dial and A. F. Sower. 1992. Quantitative influence of lysine and energy intake on yield of milk components in the primiparous sow. *J. Anim. Sci.* 70:1864-1872.
10. Van Kempen, G. J. M., C. Geerse, M. W. A. Verstegen and J. Mesu. 1995. Effect of feeding level on milk production of sow during four weeks of lactation. *Neth. J. Agric. Sci.* 33:23.
11. Willams, I. H. 1995. Sow milk as a major nutrient source before weaning. In : *Manipulation v. 107-113.* D. P. Hennessy and P. D. Cranwell(eds). Australian Pig Science Association Canberra.