

# 강정사양에 의한 향상효과 배란율과 산자수



김 창 근 교수  
(중앙대학교 농과대학)

강정사양(flushing)은 본래 면양에서 이용되어 온 사양방법이다. 교배시키기 전에 일정기간 동안 사료급여량을 평시보다 증가시켜 줌으로써 난소기능을 더욱 활성화시켜 배란수와 수태율을 증가시키는데 그 목적이 있다.

돼지는 산자수가 많고 포유에 따른 모돈의 체력소모가 큰 가축이기 때문에 면양처럼 강정사양을 통해서 배란율과 수태율 및 산자수를 향상시켜 볼려고 오래전부터 많은 관심을 가져왔다. 양돈장에서 실험적인 결과라기보다는 경험적인 근거로 강정사양을 활용하고 있다. 그렇지만 대부분의 실험결과에 의하면 강정효과의 정도가 보고자간에 차이가 많을 뿐만아니라, 그 효과를 부정하는 예도 많이 있다. 따라서 강정사양을 활용할 때는 이 점을 고려할 필요가 있다. 지금까지의 결과를 결론적으로 먼저 요약한다면 일반적으로 배란율에 대해서는 강정사양의 효과가

있다는 견해가 지배적인 것 같으며 산자수에 대하여는 별 효과가 없다는 보고가 오히려 지배적이다. 강정효과는 강정사양 때 번식돈의 체력상태와 강정사양의 시기와 방법에 따라 차이가 많다. 포유로 인하여 체력소모가 많은 돼지에서 그리고 첫 발정후 발정횟수에 따라 배란율이 증가되는 미경산돈에서 비교적 효과가 있다. 강정사양의 시기는 발정기의 단기간보다는 교배전 1~2주동안의 강정이 보다 효과적이며 강정 이전의 사료급여 수준이 낮았을 때 더 효과가 높은 편이다.

번식돈은 이유후 1주일 이내에 발정재귀가 와야 하는데 이보다 늦은 경우가 많으며 이러한 문제는 번식돈 경영에서 항상 대두되는 어려운 문제중에 하나이다. 이를 해결하기 위하여 사료급여방법의 개선, 모돈의 환경변화 또는 호르몬제의 활용등 여러가지 가능한 방법들이 시도되고

있다.

본 원고에서는 사료급여법을 이용한 개선방법을 중심으로하여 각 강정사양방법별로 지금까지 얻어진 대표적인 실험결과를 간추려 소개함과 동시에 양돈장마다 가지고 있는 각자의 경험적 지식을 실험적으로 재확인하는데 이 자료들이 활용되었으면 하는 바람에서 썼다.

강정사양의 효과를 보다 잘 이해하는데 도움이 되기위하여 먼저 그와 관련된 번식생리를 간단히 언급한 후에 강정효과를 다루고자 하며 뒤의 내용과 서로 비교하면서 이해하기를 바란다.

### 1. 미경산돈의 배란율

표 1은 미경산돈의 연령에 따른 배란율 및 첫 발정후의 배란율 증가를 보여주고 있다. 10개월령까지 배란율이 증가되는데 대략 연령 10일 증가에 대하여 배란수가 0.2~0.6개씩 증가되고 있으며 첫 발정후 3~4차 발정까지 배란율이 증가됨을 알 수 있다. 이러한 사실은 경산돈보다도 미경산돈에서 강정의 효과가 클 가능성을 입증해 주고 있다.

표 1. 미경산돈의 배란율

월령	배란율	발정횟수	배란율
8 (첫배란)	11.9	1 차	10.0
10이내	12.3	2 차	10.8
10~12	14.0	3 차	11.9
12~18	13.7	4 차	12.0

### 2. 이유후 발정재귀일과 수태율

표 2와 그림 1은 포유기간과 발정재귀일간의 관계를 보여주고 있다.

포유기간이 짧으면 발정재귀가 늦을 뿐만 아니라 발정재귀일의 범위가 넓으며, 한편 35~42일 포유후에는 발정이 5~7일에 집중하여 재귀

됨을 알 수 있다. 여기서 발정재귀일이 흡유자극과 개체의 영양상태와 관련이 있음을 알 수 있다. 수태율은 14일이전의 포유기간에서는 그 후의 이유때보다 현저히 낮으며 21일 이상의 포유기간 이후에 오는 발정에서 수태율이 높다.

표 2. 포유기간별 발정재귀일과 수태율

보 고 자	포유기간	발정재귀일	수 태 율
A	7-10	11.7	86.0
	21	8.5	95.0
	35	9.8	97.6
B	2	10.1	68.0
	13	8.2	92.0
	24	7.1	100
	35	6.8	100

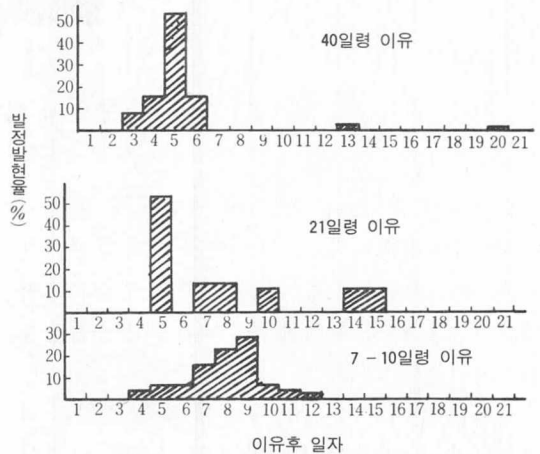


그림 1. 포유기간에 따른 이유후 발정 발현율 분포

### 3. 분만과 포유에 따른 모체의 체중 변화

보다 좋은 강정 효과를 기대하기 위하여는 번식돈의 상태를 판단할 줄 알아야 할 것이다. 모돈의 상태를 체중측정으로 가장 정확하게 알 수 있겠지만 돼지의 외형모습에 근거한 경험으로서도 판단할 수 있다.

포유기간중의 모체 체력소모 정도는 모돈의

비유능력, 포유자돈수 그리고 급여사료에 따라 좌우된다. 랜드레이스종의 경우 분만직전과 이유직후의 체중 차이는 약 50kg가 보통이며 체중 감소율은 약 24%이다. 이러한 체중 감소는 포유두수가 많을 때 더욱 커지게 될 것이며, 포유기간중 모돈의 체력관리가 소홀할 때 감소율은 더욱 커지게 될 것이다. 그림 2는 분만직전의 모돈모습(A)과 이유직후의 모돈모습을 비교한 것이다. A는 근육이 충분히 있고 분만에 필요한 체력을 가지고 있는 상태이다. B는 분만직전 체

중의 70~80%로 체중 감소가 일어난 경우로서 야윈 것 같으나 전체적으로 등근부위가 보인다. 이러한 모습이 이유적이라고 할 수 있으며 이유 후 1주일 이내에 발정이 가능한 상태이다. C는 체중감소가 65% 정도로서 몸의 여러 부위에서 골격의 노출이 보일 때까지 포유한 경우로서 허약해 보이고 발정도 늦게 온다. D는 분만직전 체중의 65% 이하로 감소된 극도로 허약해진 경우로서 이유후 발정재귀를 기대할 수 없을 뿐만 아니라 체력회복이 어렵게 될 경우는 결국 도태하게 되는 경우이다. 강정효과가 기대되는 돼지는 물론 C와 D일 것이다.

이유후 체력상태가 극히 쇠약한 경우는 임신이 되더라도 배란율이 낮아 산자수가 적으며 수태되더라도 태아가 발육도중에 죽게되는 예가 많다.

한 보고에 의하면 포유기간중 체중 4~5kg 감소에 대하여 배란율은 0.4개 정도가 감소된다고 한다.

이상에서 다룬 내용들은 뒤에 강정효과를 설명하는 부분에서 다시 언급될 예정이다.

#### 4. 강정사양에 의한 배란율 향상 효과

##### 1) 미경산돈의 강정효과

표 3은 후보번식돈의 첫 발정전과 첫 발정후 3주간동안 각각 사료급여 방법을 달리했을 때의 배란율을 비교한 것이다. 첫 발정후 3주간의 자유급사가 제한급사보다 모두 2~3개 정도로 배란율이 높다. 표 4는 발정 제 1일과 2일에 단기간의 고에너지 급여하에서의 배란율을 보여주고 있다. 두 보고자(A, B)의 경우는 고에너지 급여에서 배란수가 1.3~1.9개 더 많았고 다른 두 보고(C, D)에서는 고에너지 급여에서도 배란율의 증가를 얻지 못했다. 최근 소개된 일본의 한 보고를 보면 체구가 큰 번식돈이 작은 체구보다

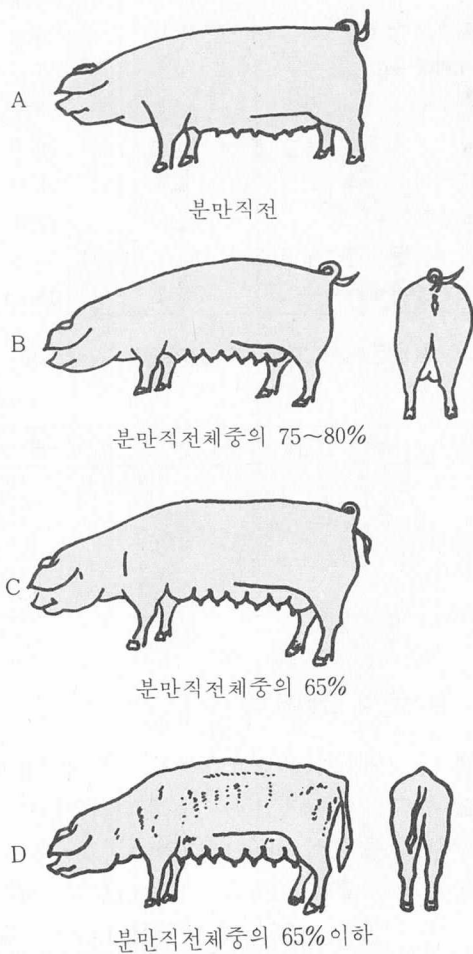


그림 2. 분만직전과 이유직후의 모돈 모습비교

표 3. 미경산돈의 첫발정주기동안의 사료섭취량과 배란율

첫 발 정 전	첫발정후 3 주간	배 란 율
자유급사	자유급사	13.9
자유급사	자유급사의66%	11.1
자유급사의66%	자유급사	13.6
자유급사의66%	자유급사의66%	11.1

표 4. 미경산돈에서 발정기동안의 사료급여 효과

보 고 자	사료급여량(kg / 일)			배 란 율
	발정기이전	발정제 1 일	발정제 2 일	
A	1.8	1.8		11.9
	1.8	3.6		13.2
B	2.3	2.3		13.7
	2.3	자유급사		14.8
C	1.8		1.8	13.7
	1.8		3.6	14.1
D	1.8		1.8	11.1
	1.8		3.6	11.7

사료비가 많이 드는 단점을 개선하기 위하여 번식돈의 생산능력은 그대로 유지시키면서 번식돈의 체구를 작게 했을 때 강정사양이 효과적으로 이용될 수 있다는 결과이다. 그림 3 과 같이 육성돈이 첫 발정을 보인후부터 3회 발정까지 한 발정주기 때마다 11일간씩 고에너지사료를 3회 급여한 후 90~100kg 체중에서 교배시킨 결과 표 5 와 같이 5산까지의 성적이 일반번식돈에 비하여 결코 뒤지지 않는 결과를 얻은 바 있다. 이 보고는 미경산돈에서 강정사양을 이용한 중

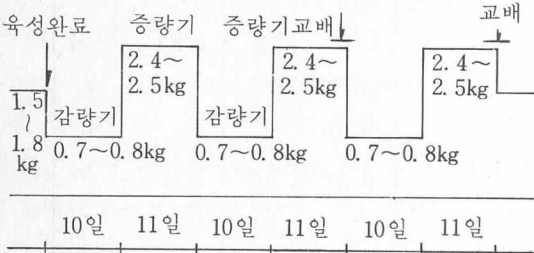


그림 3. 3회발정주기 동안의 강정사양 방법

은 예라 하겠으나 아직은 한 실험에 불과한 것이다. 미경산돈에서 고에너지의 급여시기는 위에 든 방법 이외에도 뒤에 설명할 경산돈의 내용 표 6 과 같이 3차발정이 오기전 10~15일 동안 고에너지 사료급여 방법도 조사된 바 있으며 배란율의 증가도 경산돈과 유사하다.

표 5. 체구가 작은 번식돈의 번식성적 (5산까지의 성적)

조 사 항 목	성숙체중, 130~160kg	성숙체중, 200~250kg
분만두수	12.1	10.7
1부총체중(kg)	15.9	15.8
생시체중(kg)	1.4	1.6
이유두수	10.4	8.4
이유총체중(kg)	50.0	40.7
이유시체중(kg)	4.8	5.0
이유율(%)	91.5	87.4
모돈 1두년간사료량(kg)	885.1	1,053.6
이유후발정재귀일수	8.8	18.5

표 6. 경산돈에서 고에너지 급여일수와 배란율 증가

발정전 사료급여일수	증 가 된 배 란 수
2~7	0.86
10	1.58
10~14	2.23
17~21	0.66

## 2) 경산돈의 강정효과

표 6 은 고에너지의 급여일수에 따른 배란율의 증가효과이다. 발정전 10~14일동안의 급여가 가장 배란율이 높아 평균 2.2개의 배란증가를 보여주고 있다. 대체로 10,000ME Kcal/일 급여에서는 4개 정도, 6,000~8,000ME Kcal/일 급여에서는 2개정도인 것으로 보고되었다. 이 성적은 미경산돈에서도 유사한 결과이며 효과적인

표 7. 경상돈에서 교배시의 사료급여량과 배란율

보 고 자	사 료 급 여 량kg/일		배 란 율
	이유~교배전	교 배 시	
A	2.7~3.6	2.3	16.8
		4.5	17.7
B	2.7	1.4	18.0
		2.7	18.7
		4.4	19.6
C	2.3	1.8	15.3
		3.6	18.2
D	2.3	1.8	14.5
		4.5	16.8

에너지 수준은 6,000~8,000Kcal/일이며 일반적으로 3,000Kcal 증가로 1.2개 정도의 배란율 증가를 얻을 수 있다. 이유후 사료급여량은 모돈의 영양상태, 방목여부, 또는 군사 등에 따라 다소 가감이 필요할 것이다. 한편 고에너지의 급여시기를 교배시기에 한정했을 때는 표7과 같은 결과를 얻을 수 있다. 배란율에 큰 차이는 아니지만 4보고에서 모두 고에너지 급여로 배란율의 다소 증가를 보여 주고 있다. 그러나 이러한 결과를 부정하는 보고도 여럿이 있다.

### 5. 강정사양에 의한 산자수 향상효과

미경산돈에서 교배일에 고에너지 급여에 따른 산자수는 극히 일부의 보고에서 증가된다는 결과였고 대부분의 보고에서는 모두 산자수의 증가가 없었다. 앞에서 언급된 바와 같이 강정사양으로 미경산돈에서 대체로 배란율의 증가가 있었는데도 산자수의 증가효과가 기대되지 못하는 이유는 미경산돈의 자궁내 태아 허용 범위가 11

두 정도이기 때문인 것으로 생각되며, 그외에도 산자수를 제한하는 요인이 있는 것 같다. 즉 산자수의 제한 요인이 배란율에 있는 것 같지 않다. 그 예로서 미경산돈에서 일정기간 고에너지 급여후의 교배에서 교배후 25~30일 때 배의 수가 많다는 보고가 있다.

경산돈의 경우를 보면 이유후 교배일까지 사료급여량을 1.8kg에서 2.3kg, 2.7kg으로 증가시킬 경우 산자수가 10.6두, 10.9두, 11.5두로 증가되었다는 보고가 있으며 이유 다음날부터 첫 10일간 1일 5kg의 사료급여로 복당 산자수가 11.0두로서 2.5kg 급여시의 10.0두보다 다소 많았다고 한다. 그렇지만 교배일에 고에너지 사료 급여에서는 산자수의 증가를 보여준 예가 없다.

### 6. 강정사양에 의한 배생존율

돼지에서 착상이 완전히 이뤄지는 시기는 교배후 약 40일인데 이 시기 이전에 고에너지 사료의 계속 급여는 배생존율에 나쁜 영향을 준다.

표 8. 교배후 고에너지 급여와 배생존율

교배후급여일수	배 생 존 수		배 생 존 율(%)	
	제한급여	자유급여	제한급여	자유급여
25	9.7	9.9	77	74
28~31	11.6	11.8	78	74
37~43	9.3	8.8	80	69

따라서 강정사양은 교배후에는 사료급여량을 줄여서 배와 태아에 미치는 나쁜 영향을 최소화시켜야 한다. 표 8 은 고에너지 급여가 교배후에도 계속될 때 배생존율의 저하가 나타남을 보여주고 있다.