

고능력 젖소의 번식관리 (끝)

교수 정길생

(전국대 축산대, 농학박사)

총 목 차

1. 머리말 (9월호)
2. 젖소의 번식실태
 - 가. 경제수병
 - 나. 송아지의 손실률
 - 다. 분만잔격
3. 합리적인 번식관리
 - 가. 교배적령기를 잡을 것
 - 나. 발정을 빠뜨리지 말 것
 - 다. 교배적기를 잡을 것(10월호)
 - 라. 인공수정상의 실패를 없앨 것
 - 마. 임신을 조기에 진단할 것
 - 바. 적절한 건유기간을 둘 것
 - 사. 분만 후 재교배에 유의할 것
4. 번식성적과 사양관리 (11·12월호)
 - 가. 충분한 운동을 시킬 것
 - 나. 양질의 조사료를 충분히 급여할 것
 - 다. 사양관리와 분만후의 발정재귀에 유의할 것
 - 라. 다즙사료의 종류와 급여량에 유의할 것
 - 마. 건전한 영양상태를 유지시킬 것
 - 바. 비유량과 번식성적
 - 사. 번식실태의 기록과 분석에 철저할 것
5. 새로운 번식기술의 응용과 번식장애의 치료
6. 맺는말

4. 번식성적과 사양관리

번식장애의 대부분은 사양관리의 잘못에서 유래한다. 이 말은 사양관리를 합리화하면 번식장애의 대부분을 사전에 방지할 수 있다는 뜻이 된다.

사양관리의 합리화라는 단어는 극히 넓은 의미를 가지고 있지만, 이곳에서는 번식성적과 특히 관계가 깊은 몇 가지만 들어 올려 살펴보기로 한다.

가. 충분한 운동을 시킬 것

운동이 젖소의 번식성적에 대하여 매우 중요한 영향을 미친다는 사실은 그림 11과 표 12에 의하여 알 수 있다. 즉, 그림 11에 의하면 번식장애를 일으키는 가장 대표적인 원인은 바로 운동

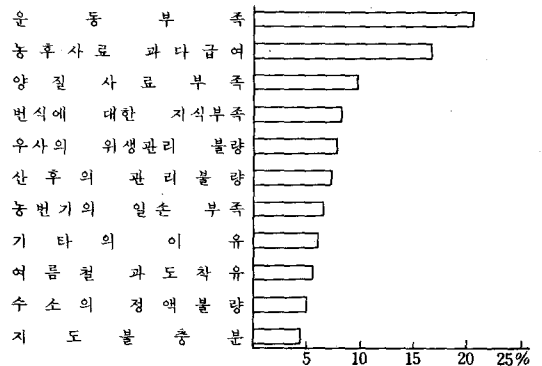


그림 11. 번식장애를 일으키는 사양관리상의 원인

부족이다. 또 표12에 제시된 바와 같이 우사내에만 수용하는 개체의 수정률은 64.1%인데 대하여 1일 2회씩 운동을 시키는 개체의 그것은 70.4%로서 상당한 차이가 인정된다. 따라서 여러가지 어려운 사정이 있겠지만, 가능한 범위 내에서 적어도 하루 2~3시간 이상 운동을 시킬 수 있는 방안을 모색하여 이를 실천해야 할 것이다.

표12. 운동의 정도와 수정률과의 관계

구 분	우 군 수	교 배 두 수	수 정 률
우사안에서만 사용	894 두	9,122 두	64.1
1일 1회 운동시킴	3,237 "	47,367 "	69.5
1일 2회 운동시킴	384 "	4,070 "	70.4
개방우사에 방치	58 "	1,084 "	68.3

나. 양질의 조사료를 충분히 급여할 것

그림11에 의하면 농후사료의 지나친 급여와 양질의 조사료의 공급부족도 운동부족에 못지 않게 번식장애를 유발하는 중요한 원인이 되고 있다.

목초, 운동 및 일광욕의 정도와 수태율과의 관계는 표13에서 보는 바와 같다. 이 표에서는 목초급여량, 운동 및 일광욕 시간 등을 종합하여 사양관리의 상태를 양호, 중등 및 불량으로 구분하고 있다. 그리고 양호, 중등 및 불량한 사양관리의 내용은 표13의 아래에 기록한 바와 같다.

표13. 목초, 운동 및 일광욕의 정도와 수태율과의 관계

구 분	양 호		중 등		불 량		
	두 수	수 태 율	두 수	수 태 율	두 수	수 태 율	
수 정 두 수	70		31		13		
수 정 회 수	1회수정에 의한	60	85.7	8	25.8	3	23.1
	2회 "	80	11.5	8	25.8	3	23.1
	3회 "	1	1.4	13	41.9	5	38.5
불 임	1	1.4	2	6.5	2	15.3	
계	114						

주) ① 양호 : 하루목초급여량 (5~11월) 50kg이상

(12~4월) 40kg이상

중등 : 하루목초급여량 (5~11월) 30~49

(12~4월) 20~39

불량 : 하루목초급여량 (5~11월) 29이하

(12~4월) 19이하

② 양호 : 하루의 운동 및 일광욕 4시간 이상

중등 : " 2~3시간

불량 : " 1시간 이하

제 1회 수정시의 수태율을 보면 양호한 농가는 85.7%인데 대하여 중등 및 불량한 농가의 그것들은 각각 25.8%와 23.1%로서 현저한 차이가 있다. 또 3회까지 수정시켜도 결국 불임이 되고마는 개체가 '양호'는 1.4%인데 비하여 '중등'과 '불량'은 각각 6.5%와 15.3%로서 역시 상당한 차이가 인정된다. 이러한 결과를 종합하여 고찰할 때 양질의 조사료를 충분히 공급하고, 운동과 일광욕을 제대로 시키는 것이 젖소의 번식성적 향상에 얼마나 중요하다는 것을 알 수 있다.

다. 사양관리와 분만 후의 발정재귀에 유의할 것

목초급여량과 운동 및 일광욕이 분만 후의 발정재귀 즉 공태기간에 미치는 영향은 표14에서 보는 바와 같다.

사양관리의 상태가 양호한 농가의 경우, 분만 후 발정이 되돌아오기 까지의 '소요일수는 평균 37일인데 비하여 '중등'과 '불량'한 농가의 그

표14. 목초급여량과 운동 및 일광욕이 분만 후의 발정재귀에 미치는 영향.

구 분	양 호		중 등		불 량	
	두 수	수 태 율	두 수	수 태 율	두 수	수 태 율
0~30일	20두	43.5%	11두	50.0%	1두	11.1%
31~60	24	52.1	7	31.8	6	66.7
61~90	1	2.2	3	13.6	1	11.1
91이상	1	2.2	1	4.6	1	11.1
계	46		22		9	
평 균	37일		44일		51일	

주) ① 양호 : 하루목초급여량 (5~11월) 50kg이상

(12~4월) 20~39 40kg이상

중등 : 하루목초급여량 (5~11월) 30~49

(12~4월) 20~39

불량 : 하루목초급여량 (5~11월) 29kg이하

(12~4월) 19kg이하

② 양호 : 하루의 운동 및 일광욕 4시간 이상

중등 : " 2~3시간

불량 : " 1시간 이하

것은 각각 44일과 51일로서, 양호한 농가와 불량한 농가 사이에는 약 14일이라는 차이가 인정된다.

이러한 결과는 이미 설명한 표13의 결과를 재확인하는 것으로, 적절한 운동과 충분한 조사료의 급여가 젖소의 번식상 얼마나 중요한가를 나타내고 있다고 하겠다.

라. 다즙사료의 종류와 급여량에 유의할 것

젖소에게는 다즙사료를 많이 공급하기 마련이다. 그런데 이 다즙사료의 종류와 급여하는 양의 과다가 번식성적에 대하여 영향을 미친다.

표15 다즙사료의 종류가 수태율에 미치는 영향

다즙사료	젖소두수(두)	수태율(제1차수정시)
근대, 스페넨무우	763	62.3
근대, 산야초 사일리지	352	64.6
사탕무우일사일리지, 맥주박	177	49.7
사탕무우, 클로우버사일리지	78	46.1
사탕무우, 맥주박	125	48.8
사탕무우, 옥수수사일리지	282	57.5
사탕무우일사일리지, 주정박	48	44.7

즉 표15에 의하여 알 수 있는 바와 같이 맥주박이나 주정박, 클로우버나 옥수수 등과 같은 다즙사료는 다같이 젖소의 번식성적을 떨어뜨린다. 특히 클로우버를 생초나 사일리지로 다량 급여하면 번식성적이 현저하게 떨어지는데 그것은 클로우버 중에는 식물성 여성호르몬이 다량으로 함유되어 있고 그것이 젖소의 번식생리에 혼란을 가져오기 때문이다. 정도의 차이는 있으나 옥수수도 마찬가지이다. 무우청, 호박줄기, 양배추잎, 파, 포도씨꺼기 등도 모두 번식장애를 유발하는 경향이 있다.

옥수수나 클로우버는 매우 중요한 사료작물이

므로 이것들을 급여하지 않을 수는 없다. 요는 이것들이 좋은 사료라고 하여도 한가지만 다량으로 급여하지 말고 여러가지 다른 다즙사료와 섞어서 급여하는 것이 좋다.

표16. 사탕무우일 사일리지의 급여량이 젖소의 번식성적에 미치는 영향

두당사탕무우일사일리지급여량(kg)	젖소수	수정장애		성주기이상(%)	번식장애에 의한도태율(%)
		총계(%)	난소낭종(%)		
25	45	11.1	4.4	22.3	8.9
30	33	12.1	3.0	21.2	3.0
35	91	17.6	9.9	28.6	14.3
40	39	25.6	17.9	35.9	23.1

표16에 의하여 알 수 있는 바와 같이 동일한 다즙사료라도 급여하는 양이 많으면 많을수록 번식장애의 발생률이 높아진다. 즉, 1일 25kg 급여구에 있어서 번식장애에 의한 도태율은 8.9%인데 대하며 1일 40kg 급여구의 그것은 23.1% 된다. 따라서 아무리 좋은 다즙사료라고 해도 한가지 만을 다량으로 급여하는 어리석음을 범해서는 안될 것이다.

맥주박은 1일 5~7kg 이하로, 주정박은 1일 20~25kg이하로 제한하는 것이 바람직하다.

마. 건전한 영양상태를 유지시킬 것

젖소의 영양상태가 번식성적에 심대한 영향을 미치는 것은 두말할 나위도 없다. 영양상태의 과부족이 없어야 하며 단백질과 열량간에도 균형이 이루어져야 한다.

1) 과비와 수척

사료의 질적 불량과 양적 부족이 원인이 되어 수척해진 소는 난소기능이 감퇴하여 번식장애에 걸리게 된다. 이와는 반대로 운동부족과 농후사료의 지나친 급여로 과비상태로 빠진 소는 난소낭종이 발생하는 경우가 많다. (그림12 참조)

따라서 소가 수척해질 정도로 영양상태가 나빠도 안되겠지만, 젖을 많이 짜고 싶은 나머지 농후사료를 지나치게 급여하여 과비상태에 빠져서도 안된다. 중육의 상태로 항상 건전한 건강을 유지할 수 있도록 해야 좋은 번식 성적을 얻을 수 있다.

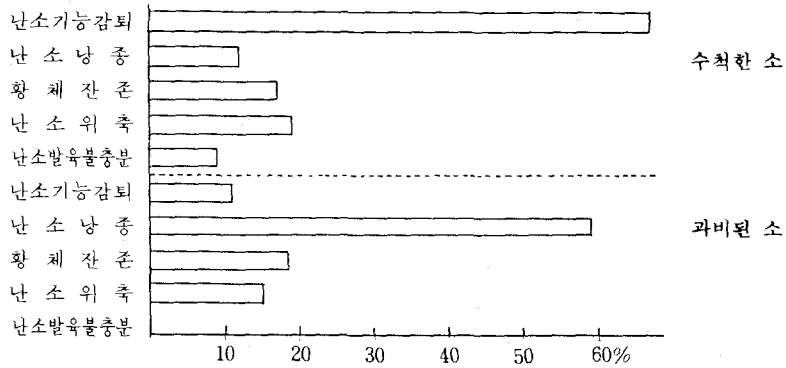


그림 12. 수척과 과비가 번식장해의 발생에 미치는 영향

2) 열량과 단백질

급여하는 사료를 고열량, 중열량 및 저열량 사료로 구분하고, 또 단백질 급여량도 고단백, 중단백 및 저단백사료로 구분한 다음, 이들을 상호 결부시켜 급여했을 때의 번식장해, 특히 난소농중과 수소에 있어서 무정자증의 발생상태를 조사한 결과를 표17에 제시하였다. 이표에 의하여 알 수 있는 바와 같이 번식성적에 대하여 가장 나쁜 영향을 미치는것은 고단백과 저열량 상태의 사료와 저단백과 저열량 상태의 사료를 급여했을 때이다. 이 두가지의 사료를 급여했을 때에는 다같이 공시된 젖소의 100%에서 난소농중이 발생하였으며, 수소의 경우는 무정자증의 발생이 높았다. 이와는 달리 중단백과 중열량사료를 급여한 구의 젖소에서는 난소농중이나 무정자증의 발생이 인정되지 않았다. 따라서 번식

표17. 급여하는 사료의 열량과 단백질함량이 난소농중의 발생에 미치는 영향

단백	열량 병변	고 열량	중 열량	저 열량
		(140%이상)	(100~130%)	(100%이하)
고 단백질 (150%이상)	난소농중	6 : 2 (33%)	3 : 1 (33%)	4 : 4 (100%)
	무(감)정자증	-	4 : 2 (50%)	-
중 단백질 (95~100%)	난소농중		9 : 0 (0%)	3 : 0 (0%)
	무(감)정자증		5 : 0 (0%)	
저 단백질 (95%이하)	난소농중	3 : 1 (33%)	6 : 1 (17%)	6 : 6 (100%)
	무(감)정자증	-	2 : 1 (50%)	4 : 4 (100%)

기능을 정상적으로 발휘시키기 위해서는 급여하는 사료의 열량과 단백질 함량이 사양표준에 가깝게 함유되어 있으면서 양자간에 균형이 이루어진 사료를 급여해야 한다. 고단백과 저열량사료, 저단백과 고에너지의 사료는 다같이 번식기능에 나쁜 영향을 미치며, 고단백과 고열량 및 저단백과 저열량사료도 마찬가지로의 영향을 미친다.

3) 광물질

각종 광물질 중에서도 번식성적에 대하여 가장 영향이 큰것은 인과 칼슘이다.

(가) 인 (P)

광물질 결핍중에서 가장 흔히 발생하는 것이 인결핍이다. 인은 에너지의 전달과 그 이용에 대하여 중요한 역할을 하기 때문에 이것이 부족하면 전신증세가 나타난다. 골분 등을 첨가하여 인결핍에 걸린 소에게 인을 보완한 결과 송아지생산율이 51%에서 80%로 증가했다는 보고가 있다(Theiler 등, 1928). 또 Duiot 등 (1929) 에 의하면 인 공급의 보완에 의하여 성성숙이 촉진된다.

인의 함량이 부족한 지역에서 생산된 조사료에 의존하지 않는 젖소의 경우 특히 인 결핍에 빠지는 일은 드물지만 항상 그러한 위험성에 대비하는 자세가 필요할 것이다.

(나) 칼슘 (Ca)

사료중 칼슘 함량이 부족할 때에는 수정률이 떨어지며 사산의 발생이 잦아진다. 또 임신축에 대한 칼슘공급량이 부족하면 모체골격 중의 칼슘함량이 현저하게 저하하며, 분만 후 비유에

대해서도 나쁜 영향을 미친다.

(다) 비타민

① 비타민 A

비타민 A가 부족하면 배란이 일어나지 않거나 지연되어 발정주기에 이상이 생기며, 일단 수태한 가축에서는 태반에 이상이 생겨 태아사망, 태아흡수, 유산 등이 발생하고 허약한 송아지가 태어난다. 또 분만 후 후산정체가 빈발하며, 허약한 송아지는 하리에 걸리기 쉽다.

그림 13은 비타민A의 전구물질인 카로틴의 공급부족이 수정물에 미치는 영향을 나타내고 있다. 카로틴 부족량이 1일 두당 200mg일 때에는 첫교배후 수태까지의 소요일수가 10일 전후이지만, 그 부족량이 800mg일 때의 그것은 약 80일로 연장된다. 다른 조건이 다 좋아도 비타민 A라는 영양소 하나의 부족만으로 번식성적은 현저하게 떨어진다. 따라서 비타민A의 공급부족에 빠지는 일이 없도록 유념해야 한다. 특히 임신축의 비타민 A요구량은 유지요구량보다 훨씬 높다는 것을 알아야 한다.

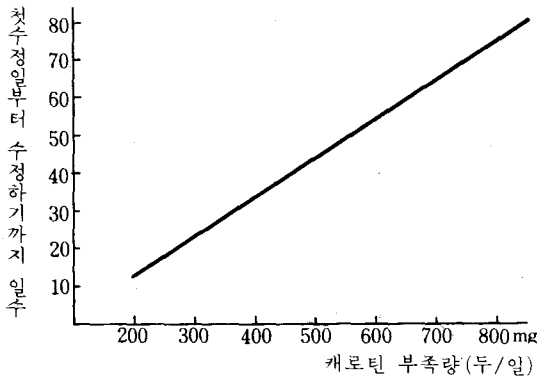


그림 13 카로틴 급여량의 부족 상태가 수정물에 미치는 영향

② 비타민 E

대부분의 낙농가는 비타민 E가 젖소의 번식에 대하여 큰 영향을 미친다고 믿고 있다. 그러나 많은 연구보고에 의하면 그 부족의 정도가 심가하지 않는한 비타민 E 부족이 번식에 미치는 나쁜 영향은 무시할 정도이다.

바. 비유량과 번식성적

낙농가는 누구나 비유량이 많은 젖소를 소망한다. 그러나 불행히도 번식능력과 비유능력은

상충하는 것이 보통이다. 그림 14에 의하여 알 수 있는 바와 같이 비유량이 많은 소는 번식성적이 나쁘기 마련이다. 즉, 비유량이 연간 2000kg인 젖소의 분만간격은 320일 전후이지만 비유량이 6000kg의 젖소의 그것은 430일이나 된다.

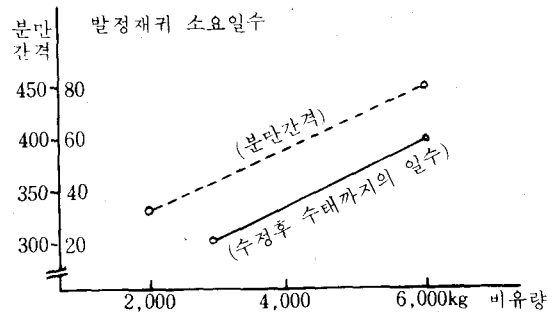


그림 14. 비유량과 수정물 및 분만간격과의 관계를 나타내는 모식도

첫수정부터 수태까지에 소요되는 일수에 있어서도 같은 경향을 보이고 있다. 비유량이 많은 소는 분만후 발정이 재귀하는데 소요되는 일수나 수태까지에 소요되는 일수도 연장된다.

표 18 비유량이 난포낭종의 발생에 미치는 영향

군	두 수	관 리 조 건 (유량)	낭종발생률
1	358	非비유 (미경산우포포함)	3.4 %
2	457	비유우 (일반우)	6.8
3	106	검정중지우	8.5
4	359	검정우	10.6

비유량이 많은 소는 번식장해의 발생률도 그만큼 높다. 표 18은 비유량과 난포낭종 발생률과의 관계를 나타내고 있다. 젖을 분비하지 않는 젖소의 난포낭종 발생률은 6.8%인데 대하여 고능력 검정우의 그것은 10.6%나 된다.

이상의 자료에 의하여 분명해진 것은 비유능력이 뛰어난 개체일수록 번식성적이 나쁘다는 점이다. 그래서 번식성적과 비유능력 사이에는 유전적으로 부(-)의 상관관계가 있다고 한다. 따라서 고능력 젖소를 사육할 때에는 사양관리에 특히 유념하여 번식성적이 떨어지는 일이 없도록 해야 한다.

사. 번식실태의 기록과 분석에 철저할 것

번식성적을 향상시키기 위해서는 자신이 기르

고 있는 젖소 한마리 한마리의 번식실태를 개체별로 기록하고 그것을 면밀하게 검토 분석하는 노력을 아끼지 않아야 한다. 표19와 20은 번식실태의 기록여부와 송아지 생산율과의 관계를 나타내고 있다. 기록상태가 양호한 농가의 송아지 생산율은 80.9%인데 대하여 불량한 농가의 그것은 54.8% 밖에 되지 않는다. 또 번식실태를 개체별로 기록하기 이전의 송아지 생산율은 57.1%이던 농가가 기록을 시작한 이후에는 75.0%로 높아진다. 기록의 중요성을 실증하고 있다.

표19. 번식기록과 송아지 생산율

기록의양부	농가호수	사육두수	송아지생산수	생 산 율
양 호	2호	34두	28.5	80.9%
보 통	2	25	15.5	62.0
불 량	2	21	11.5	54.8

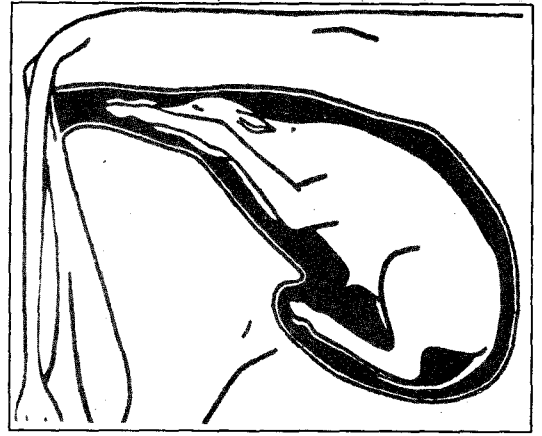
표20. 기록 이전과 이후의 송아지 생산율

기록의유무	농가호수	사육두수	송아지생산수	생 산 율
기록이 전	2호	14두	8두	57.1%
기록이 후	2	20	15	75.0

기록에 의하여 번식성적이 좋아지는 것은 그만큼 개체관리가 철저해지고 번식생리상의 이상을 재빨리 발견하여 조기에 적절한 대책을 수립할 수 있기 때문이다. 따라서 모든 낙농가는 자신이 사육하는 젖소에 대하여 개체별 번식기록부를 마련하고, 발정시기와 그 특성, 교배시기, 발정 예정일, 분만 예정일 및 분만상의 특징, 기타 번식상의 이상등을 빠짐없이 기록하고, 틈이 나는대로 그것을 분석하고 검토하는 습관을 길러야 한다.

5. 새로운 번식기술의 응용과 번식장애의 치료

가축의 번식성적을 경이적으로 향상시킬 수 있는 새로운 번식기술들이 속속 개발되고 있다. 예전대 발정주기의 동기화, 분만시기의 인위적인 조절, 수정란이식, 쌍태유기 및 산자의 성비(性比) 등이다. 이들 기술중에는 일부 산업화의 단계에 접어든 것도 있으나 아직은 그 대부분이 개발단계에 머



물고 있어 일반 낙농가에게까지 보급되는 데에는 상당한 시간이 소요될 것이다. 따라서 이곳에서는 구체적인 설명은 생략하고, 다음 기회에 소개하기로 한다.

아무리 번식관리를 잘해도 번식의 순조로운 진행을 방해하는 각종 질환, 즉 번식장애는 항상 발생하기 마련이다. 따라서 모든 낙농가는 번식관리에 최선을 다함과 동시에 번식 장애의 조기발견과 그 치료에 최선을 다해야 한다. 번식 장애의 종류와 치료방법에 관해서도 다음 기회에 상세하게 소개하기로 한다.

6. 맺는말

이상에서 번식성적의 향상을 위하여 알아두어야 할 번식생리와 번식관리에 대하여 간략하게 소개하였다. 하나의 지식이 지식으로 그쳐서는 안된다. 그것이 생산성의 향상과 연결되어야 한다. 그리고 이러한 연결은 자신이 터득한 지식을 가축생산에 적극 응용하고 응용하려는 평소의 노력에 의해서만 가능해진다. 따라서 모든 낙농가는 교과서적인 지식의 체득에 만족하지 말고, 그것을 보다 효율적으로 가축생산과 직결시킬 수 있는 방안을 스스로 찾고 연구하면서 하루 하루의 사양관리에 실천해 나가야 할 것이다. 우선 번식기록부 하나 만이라도 작성하여 번식실태를 기록하는 노력만 실천해도 번식성적은 엄청나게 향상될 것이다.

열성적인 연구와 그것을 사양관리 중에 실천하는 노력만이 번식성적을 향상시키는 가장 확실한 방법임을 다시 한번 강조해 둔다.