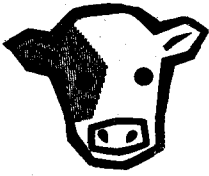


酪農經營改善을 위한



송아지의 育成技術 ①

閔炳烈 譯

〈—美國飼料穀物協會—〉

본고는 미국사료곡물협회에서 낙농기술세미나 개최시 미국 네브라스카대학 교수인 Foster G. Owen 박사의 강의내용을 번역출간한 것을 전재하는 것임(편집자)

1. 서 언

낙농을 보다 유리하게 경영하는 비결의 하나는 우유생산능력이 우수한 젖소를 소유하는 일이라 하겠다. 계속해서 생산성이 높은 젖소를 보유하려하거나 현재보다 더욱 생산력이 높은 젖소군(乳牛群)으로 발전시키려면 우수한 후보우(候補牛)를 육성해야 한다. 아무리 혈통이 좋고 유전적으로 우수한 산유능력을 가진 송아지라 할지라도 어렸을때 잘 기르지 않으면 장차 성숙해서도 높은 생산능력을 발휘할 수 없게 되는 것이다. 이러한 점으로 보아 낙농경영에 있어서 송아지육성은 착유우 관리 못지않게 중요한 일임을 알 수 있다. 특히 어린송아지는 질병등 외부환경에 적응할 수 있는 능력이 매우 약하기 때문에 세심한 주의를 기울여 돌보지 않으면 안된다.

2. 임신우와 초생독의 관리

1. 임신우의 영양과 초유의 중요성 및 송아지의 관리

임신중의 모체에 대한 영양과 건강관리는 튼

튼한 송아지를 생산하기 위한 가장 중요한 일중의 하나라 하겠다. 임신기간중 모체가 비타민 A를 충분히 섭취하지 못하면 눈이 먼 송아지를 생산하거나 설사 또는 질병에 대한 저항력이 매우 약한 송아지를 낳게 된다. 미국에서는 특히 비타민 A 외에도 인(磷)이나 육소(沃素) 등의 결핍이 발생하는 수가 많은바 어미소에 이 중 한가지만이라도 부족하면 건강한 송아지를 생산할 수 없게 된다.

초생독은 초유를 섭취해야 비로소 외계(外界)에서 생존할 수 있는 능력을 얻게 된다. 초유에는 송아지 배안에 들어있는 태변(胎便)을 배설케 하는 물질이 들어 있으며 단백질과 비타민 A, D, E 등의 영양분이 풍부하게 들어 있다.

뿐만 아니라 초유중에 많이 들어있는 글로부린(Globulin) 중에는 면역물질(免疫物質) 즉 항체(抗體)가 있어서 장내(腸內)의 질병예방은 물론 초생독이 외부의 질병과 싸워 이길 수 있는 저항력을 부여해 준다. 비교적 소량인 초유중의 유당(乳糖)과 트립신 인히비터(Trypsin Inhibitor)는 초생독의 체내에서 초유중의 항체를 동화시키는 작용을 돕는다. 그리고 초유중에는 유지방의 소화 및 대사작용을 원활하게 하는 물질이 들어있다.

초유중 항체의 농도에 영향을 미치는 요인은 여러가지가 있으나 그중에서 중요한 것만을 열거하면 첫째, 어미소의 연령, 둘째 분만전의 건유기간, 셋째 분만후 젖차는 횟수, 넷째 분만전 착유여부 등을 들 수 있다. 어미소의 나이가

많으면 많을수록 그리고 분만전의 건유기간이 길면 길수록 초유중의 항체농도(抗體濃度)가 높아진다. 그리고 분만후 처음 착유한 초유(Colostrum)에 가장 높은 농도의 항체가 들어 있으며 착유횟수가 늘어날수록 항체의 농도가 낮아지며 네번째 착유한 초유에는 아주 낮은 수준의 면역물질 즉 항체가 들어 있을 뿐이다. 한편 분만전에 착유하게 되면 초유중의 항체농도의 변화가 송아지 낳기전에 일어나게 되며 항체농도의 변화정도는 분만전 2주동안에 착유한 우유의 양에 따라 달라진다. 따라서 피치못할 사정으로 분만전에 착유하게 될 경우에는 처음 착유한 우유를 냉동해 두었다가 장차 태어날 송아지에게 먹이도록 해야 한다.

일단 태아가 모체 밖으로 나왔을 때는 숨을

제대로 쉬는지 관찰해 보아야 한다. 난산을 하였거나 분만시간이 오래걸린 송아지는 입이나 콧구멍에 태수(胎水)가 들어가서 호흡이 곤란할 때가 있으니 이런때는 작은 고무호스를 입이나 콧구멍에 넣어 빨아내고 깨끗이 닦아 주어야 한다. 송아지가 어미 뱃속에서 영양분을 공급받던 배꼽줄은 어미소가 일어날때 저절로 끊어지는 것이 보통이다. 그렇지 않거나 끊어졌어도 송아지 몸에서 너무 길게 남아있을 때는 송아지 배꼽에서 부터 4~5cm가량 되는 곳을 소독된 가위로 잘라준다. 그리고 송아지 배꼽과 배꼽줄을 욕도정기에 흠뻑 적셔준다. (그림 1 참조) 욕도정기는 배꼽이 완전히 아물 때 까지 매일 계속해서 발라 주는 것이 좋다.

이렇게 송아지 돌보기가 끝나면 바로 어미소

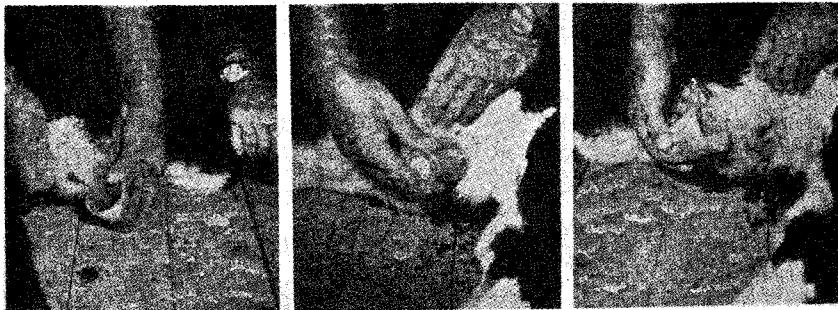


그림 1. 초생독의 배꼽에 욕도정기 묻히기

의 유방을 깨끗이 닦아내고 초생독에게 처음 1회 급여에 충분한 양의 초유를 짜낸다.

초생독은 생후 6~12시간후인 두번째 초유를 급여할 때까지 어미소와 함께 있도록 하고 그동안에 개체표식을 하여 송아지방에 옮긴다.

초생독이 초유중의 항체를 최대한 흡수이용할 수 있게하는 초유급여방법을 소개하면 다음과 같다.

첫째 : 초생독에게 급여하는 첫 사료는 반드시 어미소로부터 처음 착유한 초유이어야 한다. 불의의사고로 어미소가 사망해서 어미소로부터 생산된 초유를 먹일 수 없을때는 같은 시기에 분만한 다른 어미소들로부터 처음 착유한

초유나 처음 착유한 초유중 냉동저장해 두었던 것을 급여하도록 해야 한다. 어떤형태의 초유도 구할 수 없을때는 정상적인 전유(全乳)를 급여하되 송아지 마리당 매일 20ml의 간유(Cod-liver Oil)을 첨가해 주거나 다른 방법으로 충분한 양의 비타민A를 보충해 주어야 한다. 초생독에게 처음 짠 초유를 급여해야 하는 것은 송아지에게 외계에서 생존할 수 있는 능력을 부여해 주는 항체의 농도가 두번째 착유한 초유중에는 처음것의 50~70%로 낮아지고 분만후 만 하루인 24시간만에 착유한 초유중의 항체농도는 처음 착유한 초유항체농도의 1/3~1/2로 감소되기 때문이다.

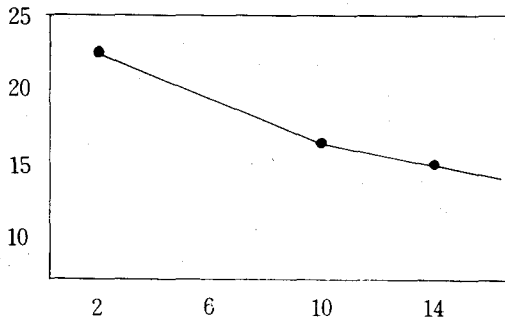


그림 2. 송아지연령과 초유중의 면역물질 흡수율

둘째: 가능하면 출생후 되도록 빠른 시간안에 초유를 급여하도록 해야 한다. 초생독이 초유중에 들어있는 면역물질(抗體)을 흡수할 수 있는 능력은 출생후 시간이 경과 됨에 따라 급속히 감소된다. 그림 2에서 보는 바와같이 생후 10~24시간 사이에 벌써 초유중의 면역물질 즉 항체 흡수능력이 약 반으로 줄어든다.

셋째: 충분한 양의 초유를 급여해야 한다. 앞에서 밝힌바와 같이 초생독은 초유에서 질병 예방 및 성장발육촉진에 필요한 면역물질과 비

타민등의 영양분을 공급받기 때문에 매회 급여하는 양이 부족하면 송아지의 초기발육에 막대한 지장을 초래하게 된다. 이제까지 나온 문헌을 보면 초생독을 어미와 함께 있게 하면 다시 말해서 자연포유시키면 우유를 많이 먹고 설사할 우려가 있다고 기록되어 있으나 이는 송아지의 생존과 직접적인 관계가 있는 처음 빨아먹는 초유를 두고 한 말은 아닌것 같다. 따라서 초생독을 어미와 함께 있도록 하는 것은 송아지로 하여금 충분한량의 초유를 섭취케하는 필요조건은 될수 있어도 충분조건은 될수 없다 하겠다. 그렇기 때문에 초생독이 충분한 양의 초유를 섭취토록 하기 위해서는 인공착유하여 젖꼭지가 달린 포유기나 바젤스등에 담아 급여하는 것이다. 송아지가 출생한후 처음 급여하는 초유의 양은 건지나 저지등 소형종송아지의 경우는 1.8kg 홀스타인과 같은 대형종 송아지에게는 2.7kg 정도가 알맞다. 시와 동일한 양의 처음 또는 두번째 착유한 초유를 출산후 24시간 내에 12시간 간격으로 2회 더 급여해야 한다.

표 1. 초생독 생후 1일간의 초유(Colostrum) 급여시기와 급여량

생시(牛時)로 부터의 시간	사 료(飼 料)	소형종(種) 송아지	대형종(種) 송아지
		kg	
생시(牛時)	처음잔 초유(初乳)	1.8(1.4)	2.7(1.8)
(6)	처음잔 초유(初乳)	(1.4)	(1.8)
12	처음 또는 두번째 잔 초유(初乳)	1.8	2.7
24	처음 또는 두번째 잔 초유(初乳)	1.8	2.7

(표 1 참조). 이 기간중에 착유한 초유가 부족하다고 해서 물에 희석해서 급여해서는 안된다. 만일 초생독이 너무 약해서 초유를 잘 먹지 못할 경우는 의리기구나 부드러운 고무 호스를 목구멍에 넣어 강제로라도 충분한 양의 초유를 급여하도록 해야 한다.

네째: 어떤 포유방법을 사용할지라도 초생독이 출생한후 맨 처음 급여받는 초유는 반드시

어미소 곁에서 먹이도록 하여야 한다. 두번째 급여할때도 어미소 곁에서 먹이는 것이 좋다. 아직 그이유는 밝혀지지 않았으나 송아지를 어미소곁에 두고 첫번 또는 두번째 초유를 급여했을때 초유중 항체를 흡수 이용하는 비율이 높음을 발견하였다.

다섯째: 분만후 24시간동안에 생산된 초유중 남은것은 냉장해 두었다가 다음날에 급여한다.

만일 분만후 첫 하루동안에 착유한 초유가 둘째 날에 먹일만큼 많이 남지 못했을 때는 둘째날에 착유한 초유로 그 부족량을 보충해 주도록 해야 한다. 이렇게 함으로서 초생독이 외계에서 생존 또는 성장발육하기에 충분한 양의 영양과 면역물질(免疫物質: 抗體)을 공급받게 할 수 있는 것이다.

여섯째: 분만후 첫날과 둘째날에 착유한 초유를 장차 생산될 1일 또는 2일령의 초생독에게 급여하기 위해서 저장할 때는 반드시 냉동해 두어야 한다. 이렇게 냉동저장함으로써 초유중의 면역물질인 항체와 기타 영양소의 파괴를 최소한으로 줄일 수 있다.

3. 포유기간중의 유동사료

어미소가 초유를 생산하는 기간이후의 포유중의 송아지에게 급여할 수 있는 유동사료(流動飼料)로는 초유, 전유(全乳), 대용유(代用乳) 등을 들 수 있다. 대용유(代用乳)의 주성분은 전유(全乳)에서 지방을 분리해 낸 탈지유(脫脂乳: Skim Milk), 치-즈제조부산물인 웨이(Whey) 또는 버터제조부산물인 버터유(Butter Milk) 등이다.

1. 초유(初乳)

초유는 모체 밖에 갓나온 초생독에게 생존능력을 부여해주는 항체의 공급원이며 동시에 고농도의 영양분을 가지고 있는 고급사료다. 분만후 첫날에 착유한 초유에는 보통우유의 2배나 되는 영양분이 들어 있다. 뿐만아니라 정상우유의 몇배나 되는 단백질, 비타민A, D와 광물질등이 있다. 초유중의 영양분농도는 분만후 2~4일이 지남에 따라 급격히 감소해서 분만후 5~6일경이 되면 정상우유가 된다.

상당히 오랜동안 초유는 상품가치가 없다는 이유로 초생독이 먹고남은 것을 모두 버려왔다. 그러나 최근에 이르러 이들 여분의 초유를 저장해 두었다가 포유중의 송아지에게 급여하는 데

대해 큰 관심을 모으고 있다. 초유는 냉동, 자연발효(自然醱酵), 및 산(酸)의 첨가(添加) 등의 방법으로 안전하게 저장할 수 있다. 초유를 냉동해서 저장하면 영양분의 손실이 거의 없으나 상온(常溫)에서 저장할때는 유당(乳糖)이 발효과정에서 유산(乳酸)으로 변화될 뿐만 아니라 많은 양의 유단백이 파괴되는 등의 영양손실을 가져온다. 산을 첨가하여 저장하면 발효에 의한 영양손실을 최소한으로 줄일 수 있다.

여분(餘分)의 초유를 포유독에게 급여하는데 대한 이점을 열거하면,

첫째: 초유의 영양가가 다른 유동사료보다 높다는 것이고,

둘째: 초유로서 전유(全乳)를 완전히 대체할 수 있다는 것이며,

셋째: 다른 유동사료를 급여한 경우 보다 송아지의 발육성적이 좋음은 물론,

네째: 포유기간중의 송아지 설사의 빈도가 낮으며, 마지막으로는 상품가치가 없는 초유를 급여함으로써 송아지 육성비를 절감할 수 있는 것이라 하겠다. 냉동저장된 초유를 급여한 송아지의 발육성적이 전유를 급여한 송아지보다 좋다는 사실이 시험에 의해 밝혀졌다. 특히 처음 3주령까지는 초유로 포유한 송아지의 일당중체량이 전유를 급여한 송아지의 일당중체량보다 1.6배정도 높았다. 초유를 계속 급여할 경우에 설사를 유발하는 경향이 있으나 심하지 않으면 병원성설사(病原性泄瀉)의 빈도는 초유를 급여한 경우가 훨씬 낮았다. (표2 참조).

이러한 초유급여의 효과는 송아지의 성별에 따라 그 정도 달랐다.

중체효과를 기준으로 그 차이를 살펴보면 암송아지에 초유를 급여한 효과보다 수송아지의 초유급여효과가 상대적으로 좋았다(표3 참조).

끝으로 전유급여에 대비한 초유급여 효과들 상세하게 소개하면 표4에서 보는바와 같다.

포유기간중에 초유를 급여한 송아지의 발육성적이 좋은 것은 초유중에는 전유보다 높은 수준의 고형분이 함유되어 있기 때문인 것으로 생

표 2. 전유와 냉동저장한 초유에 의한 송아지 발육성적

	전유(全乳)	냉동저장한 초유(初乳)	
	kg	kg	
일당증체량	0.19		
생후 3 주 평균	0.29	0.30	+57%
생후 6 주 평균	0.44	0.38	+35%
생후 12 주 평균	3.1	0.55	+25%
마리당 설사한 일수(일)	3.1	3.6	
폐 사 율	1 / 24	2 / 24	

표 3. 전유와 초유에 의한 송아지의 성별 발육성적

	두당총증체량(頭當 總 增體量)	
	생후 24일령까지	생후 78일령까지
	kg	kg
수송아지: 전유(全乳)	3.95	48.5
초유(初乳)	7.87	57.6
암송아지: 전유(全乳)	5.99	49.4
초유(初乳)	6.40	51.3
상호작용(相互作用)	P21%	P25%

표 4. 전유와 초유의 송아지 발육에 미치는 영향

	전 유(全乳)	초 유(初乳)
두당증체량(kg)		
생후 24일령까지	4.99	7.21
생후 78일령까지	49.00	54.40
폐사율	1 / 24	0 / 24
설사한 지수(指數)	1.40	1.34
6 일이상 설사한 송아지수	12	9
2 일이상 심한 설사를 한 송아지수	5	3
진료받은 송아지수	9	8
진료를 1 회이상 받은 송아지수	8	5
공시 송아지 24두에 대한 연진료회수(延診療回數)	49	27
체온이 39°C 이상인 송아지수	7	9

주: 1) 이 시험에 사용한 송아지 마리수는 한 시험구당 24두였음.

각된다. 포유독에게 초유의 고형분 수준과 동일하게 조제된 전유를 급여한 결과 냉동저장된 초유를 급여한 경우와 흡사한 성적을 얻었다.

초유에 의한 송아지 발육성적은 초유의 저장 방법에 따라 다른 것이 발견되었다. 표 5에서 보는 바와같이 냉동해서 저장한 초유를 급여한 송

아지의 증체가 상온에서 자연발효에 의해 저장한 초유를 급여한 경우보다 높았다.

상온(常溫)에서 발효된 상태로 저장한 초유를 고형분 섭취량면에서 전유를 급여할 때와 같은 수준으로 조제해서 급여한 송아지의 발육성적은 전유를 급여한 때보다 낮았다. (다음호에)