



# 착유우 사양 및 임신우 관리

증식제장 김 재 학  
(경기도 농축장)

우유를 생산하고 있는 착유우에 대한 영양소 요구량의 주요 결정요인은 젖소의 체중과 우유 생산수준이라고 할 수 있다. 따라서 착유우가 얼마만큼의 영양분을 요구하고 그에 적합한 사료량은 어느 수준으로 결정 급여해야 하는가를 알기 위해서는 먼저 착유우의 비유기간중 일어나는 산유량의 변화, 체중의 변화, 젖소의 사료 섭취능력을 먼저 이해하지 않으면 안된다.

## 1. 착유우의 특성

### 가. 체중변화

비유기간 중의 체중의 변화는 산유량과 밀접한 관계가 있다. 비유는 분만으로부터 시작되며 분만후 체중은 약 30~45kg정도 감소된다고 한다. 이때는 산유량과 큰 관계가 없다고 한다. 분만후 비유초기(2~3개월)에 체중감소가 크게 일어나는 원인은 산유량으로 영양소의 부족분을 체지방에서 빼내기 때문이라고 한다.

비유초기의 적절한 체중 감소량은 35kg정도라고 하며 이 기간중 체중감소가 심하게 되면 우유중의 무기조성분이 낮고 수태율도 낮아진다는 것이다. 비유중기인 분만 3~4개월 후의 기간에는 특별한 체중의 감소는 일어나지 않으며 오히려 약간 증가되는 경향이 있다. 이

때는 사료섭취량도 많아지고 산유량도 그 절정기가 지났기 때문에 약간씩 떨어지는 시기이므로 젖소가 필요로 하는 영양분이 체내에서 빠져나가지 않기 때문이다. 비유말기인 분만후 6~7개월부터는 체중 증가가 현저히 나타난다. 이때는 분만후 2개월령에 임신된 태아가 성장하면서 산유량이 줄어들고 섭취된 영양분중 일부가 태아의 발육과 체지방 축적으로 모아지기 때문이다.

### 나. 사료섭취 능력

젖소의 사료 섭취량(건물기준)은 매우 중요한 의미가 있다. 대체로 체중이 무겁거나 산유량이 많은 개체가 사료의 섭취량도 많으며 환경온도 및 사료의 종류와 질에 따라 영향을 받는다는 것이다.

사료중 에너지 수준이 높아질수록 젖소의 사료섭취량이 높아지며 단백질이나 무기질이 부족한 경우 섭취량이 떨어지는 경향이 있다. 일반적으로 착유우는 분만시에 사료섭취량이 가장 높다. 그 후 비유기간이 진행되면서 서서히 사료섭취량이 떨어지게 된다.

### 다. 비유주기

비유기간은 대개 초기, 중기, 말기로 구분하

되 이것은 우유 생산량, 체중의 변화, 사료섭취량 등의 변화를 근거로 한다.

### 비유초기

분만후 최고 비유기인 3개월(약12주)까지를 말하며 이때의 산유량은 비유 전기간에 큰 영양을 주게 된다. 전술한 바와 같이 비유초기의 사료섭취량은 그 산유량에 비하여 낮기 때문에 요구량에 부족되는 영양소를 체지방으로 소모 보충하게 된다. 이 기간중에 영양결핍이 많으며 비유중기 이후에 적정 산유량의 유지가 어려우므로 적절한 영양수준을 공급해야 산유량을 지속시킬 수 있다는 것이다.

### 비유중기

분만후 4개월부터 6~7개월(약27주)까지를 말하며 이때 사료 섭취량은 증가되고 산유량은 서서히 떨어지므로 필요 영양소는 사료로서 충분히 공급할 수 있는 시기이다. 비유중기에는 이와 같이 높은 사료 섭취능력에 비하여 산유량은 매주 2~2.5%씩 감소되어 기본적으로 조사료를 충분히 급여하면서 부족되는 영양분만 농후사료로 공급하는 사양체계를 가져야 할 것이다. 이 시기부터 적절한 사양급여 체제가 이루어져야 분만후 좋은 성적을 기대할 수가 있다는 것이다.

### 비유후기

비유중기부터 건유 개시기까지를 말하며 젖소의 체중이 증가될 시기이다. 특히 이 기간중에는 젖소의 체지방 축적이 매우 왕성하게 이루어지며 적절한 체중증가는 좋으나 과비(過肥)되지 않도록 유의하여야 한다. 젖소가 살이 너무 찌게 되면 경제적 손실 뿐만아니라 소화와 대사장애가 일어나기 쉬우며 항병력도 약해지기 때문이다.

표 1. 비유기간별 조사료 대 농후사료 급여비율(%)

비유기별	사료명	조사료 : 농후사료(건물기준)
전	기	40 : 60 ~ 45 : 55
중	기	50 : 50 ~ 55 : 45
후	기	60 : 40 ~ 65 : 35
건	유 기	70 : 30 ~ 80 : 20

## 2. 착유우의 사양 실제

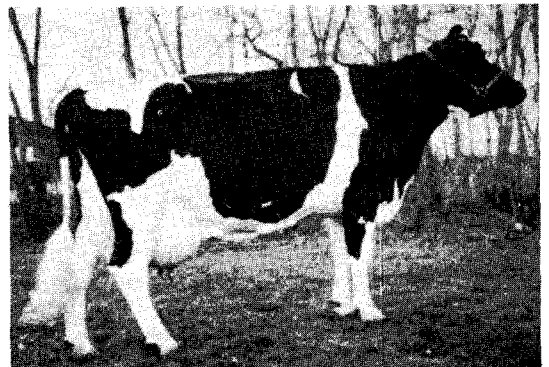
가장 합리적이고 이상적인 젖소의 사양방법은 사양표준에 의한 정확한 영양소 요구량을 공급의 목표로 하는 표준사양법이다. 그러나 이 방법은 현실적으로 일일이 개체별로 정확하게 실시할 수 없는 것이다.



따라서 사육두수가 적고 특히 고능력우일 경우 이러한 방법을 활용하는 것이 바람직하다고 할 수 있다. 또한 산유초기에도 비유축진 사양법에 의한 사양으로 실제적인 사양을 실시할 수 있으므로 표준사양법이 현실적으로 활용될 수 있는 시기는 비유중기와 비유말기가 된다. 따라서 여기서는 낙농가가 실제로 손쉽게 행할 수 있는 방법과 보다 합리적인 착유우 사양방식을 기술코자 한다.

### 가. 농후사료 급여량 결정 방법

젖소사육의 기본원리는 조사료로 이루어지나 착유우의 많은 양의 우유를 조사료 만으로는 충족할 수 없으므로 여기에 부족한 단백질, 무기물, 비타민 등을 농후사료의 형태로 보충해 줄 수 밖에 없다.



그러나 모든 착유우 개체마다 동일한 양의 농후사료를 급여한다는 것은 비합리적이다. 왜냐하면 산유량이 많고 적음에 따라 영양공급이 과소 내지 과다하여 젖소의 건강에 해로운뿐만 아니라 비경제적인 사양이 될 수 밖에 없기 때문이다. 따라서 젖소의 생산능력에 적합한 양의 농후사료를 급여해야 하며 그러기 위해서는 합리적인 사료제산법이 따라야 할 것이다.

- 조사료의 질과 섭취량
- 유지율
- 산유량
- 체중
- 성장여부(산차에 따라)

○ 우유, 농후사료 및 조사료의 상대가격 등과 같은 농후사료 급여수준을 결정하는 주요 요소들을 고려해야 되는 것이 원칙이라고 한다.

여기서는 낙농가가 쉽게 활용할 수 있는 농후사료 급여량 결정방법을 실례를 들어서 설명코자 한다.

### 계산에 1

1개월동안 생산한 총 유지방량을 4로 나눈 값을 1일농후사료 급여량으로 결정하는 방법

○ 1일 산유량이 20kg이고 유지율이 3.5%일 경우 농후사료 급여량을 계산하면 다음과 같다.

$$1 \text{ 일 } 20\text{kg} \times 30\text{일} (1 \text{ 개월}) = 600\text{kg} (\text{월 산유량})$$

$$600\text{kg} \times 0.035 (\text{유지율 } 3.5\%) = 21\text{kg} (\text{월 유지방 생산량})$$

$$21\text{kg} \div 4 = 5.3 \text{ kg}$$

따라서 1일 농후사료 급여량은 5.3kg이 된다. 이 방법은 아주 간편하고 쉽게 결정할 수 있는 방법이지만 능력이 나쁜 젖소는 과다 급여하게 되고 능력이 우수한 젖소에게는 산유량에 비하여 농후사료 급여량이 적은 편이 된다. 그러나 산유량이 15kg 전후를 유지하는 젖소에게는 알맞은 급여량이 된다.

### 계산에 2

젖소가 1개월동안 생산한 총 유지방량에서 14를 뺀 다음 이를 다시 2로 나눈 값을 1일 농후사료 급여량으로 결정하는 방법이다.

○ 1일 산유량이 25kg이고 유지율이 3.5%일 경우 1일 농후사료 급여량은 다음과 같이 계산된다.

$$1 \text{ 일 } 25\text{kg} \text{ 산유량} \times 30\text{일} = 750\text{kg} (\text{월 산유량})$$

$$750\text{kg} \times 0.035 (\text{유지율 } 3.5\%) = 26.3\text{kg} (\text{월 유지방}$$

$$\text{생산량}) 26.3 - 14 = 12.3\text{kg}$$

$$12.3 \div 2 = 6.2\text{kg}$$

따라서 1일 농후사료 급여량은 6.2kg가 된다. 이 방법은 전술한 방법에 비하여 산유량이 낮은 젖소에게는 농후사료 급여량도 낮게 결정되므로 대체로 젖소의 능력에 맞게 급여할 수 있는 방법이다.

이 계산법에서 14를 빼는 이유는 젖소가 농후사료를 먹지 않고 조사료만으로 생산하는 평균 유지방 생산량을 14kg으로 보기 때문이다.

이상 두가지 방법 모두가 급여하는 조사료의 질이나 형태 및 섭취량은 고려하지 않았기 때문에 농후사료 결정량에 다소 차질이 있는 것이 결점이지만 누구나 손쉽게 간단하게 활용할 수 있다는 장점이 있다.

위의 두가지 방법이 조사료의 질과 섭취량을 고려하지 않음으로써 생기는 결점을 보완하기 위하여 조사료의 질과 섭취량을 감안한, 보다 정확성을 기하면서도 간편한 계산방식이 몇가지 있지만 그중 현재 우리나라 낙농가의 실정에 맞는 하나를 소개할까 한다.

이 방법은 질이 좋지 않은 조사료가 생산되기 때문에 이 실정에 맞는 농후사료 급여량을 다음 표2와 같이 활용할 수 있을 것이다. 즉 농후사료의 급여 결정량이 과소 또는 과다하게 될 우려가 없고 젖소의 능력에 알맞은 사료를 급여하게 되므로 최대의 수익성을 높일 수 있게 되는 것이다.

대체로 1kg의 농후사료 급여증가에 따라 2.5kg의 산유량 증가가 되어야 수익성이 있는 것

표 2. 질이 나쁜건초(TDN45%)를 생체중 100kg 당 건초 1.5kg를 섭취하였을 때 농후사료의 1일 급여량

산유량 (kg)	유지율 3.0%	유지율 3.5%	유지율 4.0%
10	4.1kg	4.6kg	5.0kg
15	6.1	6.6	7.1
20	9.1	10.0	10.4
25	11.8	12.7	13.6
30	15.0	15.9	16.8
35	무제한급여	무제한급여	무제한급여
40	"	"	"
45	"	"	"

으로 본다. 농후사료의 급여 수준은 조사료의 급여량이 많고 질이 좋을수록 낮아 지며 반대로 조사료 급여량이 적거나 질이 나쁜 조사료 일수록 농후사료의 급여량은 많아지는 것이 원칙이다.

### 3. 비유축진을 위한 사양

비유축진 사양이란 젖소가 분만하기 2주 전부터 농후사료 급여량을 증가시켜 분만 후에 오는 많은 양의 산유량에 필요한 열량을 체내에 축적시키고 분만 후에도 농후사료를 무제한 급여하여 젖소의 식욕이 허용하는 한 마음대로 섭취하도록 해주는 방법이라고 한다. 즉 젖소가 송아지를 분만하기 2주전에 약 1.8kg 정도의 농후사료를 급여하고 그 이후부터 매일 0.5kg씩 농후사료 급여량을 증가시켜 생체중 100kg당 1~1.5kg의 농후사료를 섭취할 수 있을 때까지 증가시킨다는 것이다.

따라서 생체중 500kg의 젖소는 1일 5~7.5kg의 농후사료를 섭취하게 되는 셈이다. 이렇게 건유기에 농후사료를 증가 급여함으로써 젖소의 농후사료 섭취능력을 증가시켜 주는 것을 유도 사양이라고 한다.

분만 후에는 산유 절정기에 도달할 때 농후사료 급여량을 증가시킨다. 산유 절정기는 일반적으로 분만후 3주~6주경에 도달하고 약 10주까지 거의 그 수준을 유지하다가 그 이후부터 점차적으로 감소되어 매일 약 4~5%씩 줄어드는 것이 보통이라고 한다.

따라서 산유 절정기 이후부터는 산유량에 따라 농후사료 급여량을 조절하고 양질의 조사료를 항상 자유 채식할 수 있도록 공급 급여하여야 한다.

### 4. 조사료와 농후사료 급여비율

1) 젖소는 초식가축으로 소화생리상 어느 정도의 조사료는 반드시 급여하여야 반추위의 기능을 제대로 발휘할 수 있다.

젖소의 사료 중에는 최소한 17%의 조섬유가 포함되어 있어야 하며 조섬유 함량이 낮은 사료를 장기간 급여했을 때는 여러가지 기능장애 및

질병을 일으키게 된다.

2) 예를 들어 체중이 650kg이고 산유량이 1일 25kg인 소가 있다고 할 때 이소가 섭취할 1일 사료량은 18kg(건물량)이다.

그런데 위에서 말한 조섬유 최소함량 17%를 맞추기 위해서는 전체 급여사료 18kg 중에서 45% 정도를 조사료로 급여해야 한다. 이를 실량으로 계산해보면 여름철에는 청초를 최소한 40kg, 겨울철에는 최소한 건초 5kg에 옥수수 사일리지 15kg은 급여해야 한다는 결론이다.

3) 산유량이 그리 높지 않을 때는 농후사료 급여량이 많지 않으므로 조섬유의 함량이 큰 문제가 되지 않으나 비유전기에 우유를 많이 생산하는 소는 사료섭취량에 한계가 있어서 영양요구량을 충족시키기 위해서 농후사료 급여량을 높이고 조사료 급여량을 낮추다 보면 조섬유 함량이 총 급여사료의 17%이하가 되는 경우도 있다. 이런 경우 가능하면 사일리지나 청초를 급여하기 보다는 질이 좋은 건초를 급여하는 것이 좋다.

4) 비유전기에는 영양분 충족을 위하여 농후사료 급여비율을 높이다가 점차 줄여나가서 비유후기에는 35% 이하로 낮추어 조사료 위주의 사양으로 전환한다(표 1 참조)

### 5. 농후사료 급여

1) 분만 2주전부터 건유기에 먹이던 양의 사료를 1일 0.4kg 정도씩 늘려서 1일 급여량이 5~6kg될 때까지 올려준다.

2) 분만직후는 사료의 변동이 없이 분만 전의 수준을 사료급여량 0.4~0.5kg씩 증가시켜 유량이 최고에 도달할 때까지 늘려준다.

3) 유량이 최고에 이르면 산유량에 따라 농후사료를 급여하고 또한 늘려간다.

4) 여기서 주의해야 할 것은 비유 전반기에 농후사료 급여량이 많아지므로 질이 좋은 조사료로 급여하여 제 1위의 정상적인 기능을 유지하는데 필요한 최소 7~9kg의 건초나 이에 상당하는 조사료를 섭취할 수 있도록 해야 한다.

(다음호에 계속)