

## 고급육생산을 위한 우량송아지 생산

한 우 개 량 부 장 연  
농 학 박사 이 문 연

한우산업이 살아남기 위해서는 쇠고기산업으로서의 경쟁력을 가져야 한다. 이 경쟁력은 물론 국내에만 국한되어 있는 것이 아니다. 국제경쟁력이 있어야만 한우도 쇠고기 산업으로서 살아남을 수 있다. 이러한 경쟁력을 갖추는데는 크게 두가지로 구분하여 볼 수 있다. 그 첫째가 가격이고, 둘째는 품질이라고 할 수 있다. 이 가격과 품질 면에서 한우가 국제경쟁력을 가지고 있는가를 현재 수준으로 비교한다면 거의 비교대상이 될 수 없다는 것이다. 그러나 한우를 쇠고기산업으로서 포기하지 않고 경쟁력 있는 산업으로 육성하려면 가격을 낮추고, 품질을 향상시켜야 한다. 가격을 낮추기 위해서는 똑같은 사료를 먹고 고기를 많이 생산하여야 한다. 우리의 축산 여건상 벵짚을 빼고는 거의 가축사료를 외국으로부터 들여와야 한다. 가축사료를 직접 생산하여 쇠고기를 생산하는 나라와 비슷한 품질의 쇠고기를 생산한다는 것은 처음부터 경쟁력을 갖출 수 없다는 것을 알아야 한다. 상대적으로 사료가 값싸고, 노동력이 저렴할 때는 축산업도 어느정도 임가공산업으로 가능하겠지만 국내의 높은 노동임금은 생산성을 낮추는데 한몫을 하고 있다. 여기에 덧붙여 '신토불이'는 우리농산물을 애용하

는데는 물론 우리농산물의 경쟁력에도 한몫하고 있다. 우리 땅에서 나는 농산물이 우리 몸에 좋은 것만은 사실이다. 이러한 낮은 임금과 신토불이라는 소비자들의 구산물 애용정신이 지금까지는 어느정도 우리 농축산물의 경쟁력을 이끌고 왔다고 하지만 이런 현상이 지속되리라고 속단하는 것은 무리일 것이다. 많은 산업이 전환기의 어려운 고비를 맞고 있지만 한우산업 또한 새로운 변신이 요구되고 있는 것이다. 이제는 품질에 의한 경쟁력을 키워야 한다는 것이다.

한우고기의 품질을 높이는 것이 경쟁력을 기르는 지름길이다. 한우고기의 품질을 높이는데는 여러가지 방법이 있을 수 있는데, 그 첫째가 식품으로서의 안전성이고, 둘째로는 쇠고기로서의 맛이다. 안전성은 고품질의 쇠고기를 생산하려는 사람이라면 기본적으로 갖추어야 할 소양으로 여기서는 쇠고기의 맛에 관해 설명하여 보기로 한다. 한우고기의 맛은 어디에서 오는 것일까? 이는 한마디로 쇠고기의 지방으로부터 오는 것이라고 할 수 있다. 지구상에는 수백가지의 서로 다른 종류의 소들이 살고 있다. 지금까지 이들이 살아 남아 각기 그 역할을 수행하는 것은 모두 그들 나름대로의 독특한 특성이 있기 때문이다.

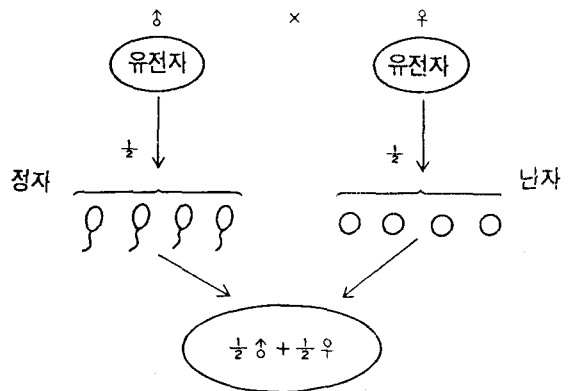
즉 이 특성은 품종간 차이로 유전적인 차이에서 비롯된 것이다. 수입쇠고기나 젓소고기에 비하여 우리나라민이 한우고기를 선호하는 것도, 이러한 품종의 차이로 인하여 우리 국민의 입맛에 길들여졌기 때문이다. 최근의 몇몇 연구논문에 의하면 이렇게 우리 입맛에 길들여온 한우고기의 맛도 한우고기만이 가지고 있는 지방산의 독특한 조성의 차이에서 비롯된다는 것이 밝혀지고 있는 것은 정말로 다행스러운 일이다. 이러한 특성이 일반 소비자에게 객관적으로 다가갈 수 있는 지표가 있어야 하고 생산자에게 쉽게 이해가 되지 않는다면 큰 효과를 기대할 수 없다. 다행히 정부에서는 쇠고기 등급제를 통하여 쇠고기의 품질을 근내지방도에 의거 육질의 등급을 매기고 있다. 등심에 촘촘히 지방이 골고루 들어간 꽃등심을 그 정도에 따라 등급을 결정짓는 것이다. 이러한 쇠고기를 생산하기 위해서는 생산자가 꼭 알아두어야 할 사항들이 있다. 이러한 고품질의 쇠고기를 생산하기 위해서는 이 쇠고기를 생산하는데 필요한 필수인 송아지의 생산이 필수적이란 것이다. 즉 한우 송아지라 하여 어느 송아지나 고품질의 송아지를 생산하는 것이 아니라는 것이다. 그래서 여기에서는 고급육 생산에 필요한 송아지를 생산하는데 필요한 개량의 원리 및 송아지 생산효율에 미치는 제요인을 살펴보기로 한다.

### 1. 한우개량과 송아지생산

#### 1) 등록의 개념과 이해

개량의 기본은 유전적 의미의 ‘씨앗 즉 종자’라는 개념에서 출발하는 것이 이해하기 쉽다.

이러한 종자는 한우를 예를 들면 수기축의 ‘정자’와 암기축의 ‘난자’가 만나서 송아지라는 것이 태어나는데 이 송아지는 태어나면서부터 어느정도 고급육의 자질을 가지고 있느냐 없느냐는 정자와 난자의 능력에 좌우된다는 것이다(그림1. 유전물질 전달양식). 이러한 이유로 개량의 개량에서 제일 먼저 요구되었던 것은 혈통의 확립이었다. 즉 선조의 능력이 후손에게 잘 전달된다는 유전의 개념을 도입한 것이었다. 이것은 등록이라는 말로 바뀌어 현재에는 (사)한국종축개량협회에서 정부를 대신하여 한우의 혈통을 확립하고 있다. 그러나 이러한 개량을 위한 혈통확립은 ① 무엇때문에, ② 누구를 위하여, ③ 누가 하여야 하는가를 이해하지 않으면 자발적인 효과는 기대할 수 없다. 그리고 이 혈통확립을 위한 등록은 ‘신용’에 입각하지 않으면 안된다. 이러한 등록의 종류는 다음과 같이 기초등록, 혈통등록, 보통등록 및 고등등록의 4단계로 이루어지고 있다.



(그림1) 유전물질 전달양식

가) 기초등록

부모를 식별할 수 없는 생후 6개월령이상의 한우로서 실격조건이 없고, 외모심사결과 암소 70점, 수소 75점이상 득점한 것을 대상으로 한다.

나) 혈통등록

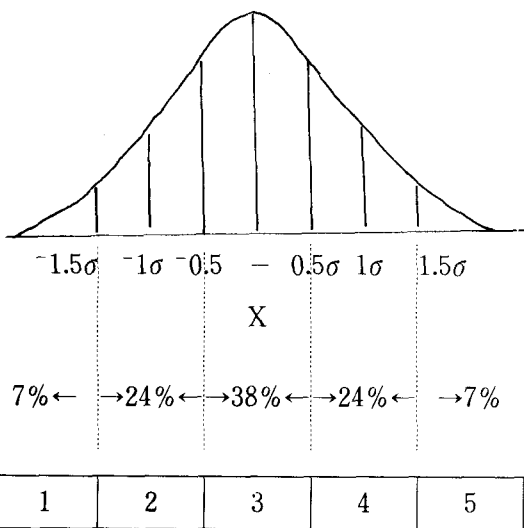
부모가 등록우이고 실격조건이 없는 송아지로 생후 6개월 이내에 등록하여야 한다.

다) 보통등록

혈통등록우로서 생후 24개월령이상 36개월 이내에 실시하는데, 암소는 외모심사 점수가 75점 이상이고, 번식능력이 양호하며, 유전적 불량형질이 없어야 한다. 수소는 외모 심사점수 78점 이상이고, 유전적 불량형질이 없어야 하며, 후대 검정을 필한 수소는 등록할 수 있다. 예를들어 보통등록심사시 체형기준과 심사방법을 살펴보면 다음과 같다.

〈표1〉 등록우 체형기준표

부위 발육도	체 중 (kg)	체 고 (cm)	십자부고 (cm)	체 장 (cm)	흉 심 (cm)	흉 폭 (cm)	고 장 (cm)	요각폭 (cm)	곤 폭 (cm)	최골폭 (cm)	흉 위 (cm)
5	437이상	127이상	129이상	149이상	69이상	44이상	51이상	48이상	44이상	28이상	187이상
4	381~436	124~126	126~128	144~148	67~68	40~43	49~50	46~47	42~43	26~27	177~186
3	325~380	119~123	121~125	137~143	62~66	35~39	45~48	42~48	38~41	24~25	166~176
2	269~324	116~118	118~120	132~136	60~61	31~34	43~44	40~41	36~37	22~23	156~165
1	268이하	115이하	117이하	131이하	59이하	30이하	42이하	39이하	35이하	21이하	155이하
X	356.91	121.35	122.87	140.40	64.58	36.85	47.23	42.70	39.19	23.81	170.55
SD	±56.32	±3.57	±3.68	±6.18	±3.09	±4.31	±2.96	±3.33	±3.03	±2.73	±9.15



〈그림2〉 보통등록우의 발육도와 선발비율

라) 고등등록

보통등록우 이상에서 태어난 등록우로서 암소는 36개월령에서 심사득점이 80점 이상이고, 번식능력이 양호하고, 유전적 불량형질이 당대우와 후대우에 나타나지 않으며, 2두이상 혈통등록된 송아지를 생산한 소를 대상으로 하고, 수소는 검정성적이 양호하며, 심사득점 80점 이상이고, 번식성적이 양호하며, 유전적 불량형질이 후대에 나타나지 않아야 하며, 혈통등록우 10두이상 생산한 소여야 한다.

상기의 4단계의 등록을 거치면서 한우의 혈통의 확립은 물론 등록우의 결점을 보완할 수 있는

종모우를 선정하여, 결점을 보완한 우수한 후대 축을 생산하고, 고급육 생산에 필수적인 근내지방도를 높이는데 필요한 우수종모우를 계획교배 하는데 이용한다. 이처럼 혈통을 잘 유지하면서 유전능력에 근거하여 우수한 송아지를 생산하는 암소를 확보하는 것이 우수한 고급육생산의 밑소 확보에 큰 도움이 될 것이다.

## 2) 한우의 경제형질

한우의 경제형질은 돈으로 환산할 수 있는 한우의 특성을 통틀어 말하는 것으로 이에 번식, 생산효율성, 도체등급(육량 및 육질)에 관여하는 형질로 구분하여 볼 수 있다.

### 가) 번식형질

번식에 관여하는 형질들로는 초산월령, 분만간격, 연산성, 장수성, 분만난이도, 쌍태울 등으로 대부분 유전능력이 낮은 것이 특징이다.

### 나) 생산효율에 관여하는 형질

생산효율에 관여하는 형질로는 발육과 관계되는 일당증체량, 증체량과 사료섭취량과 관계가 깊은 사료효율, 반추동물에 중요한 조사료 이용성, 무리사육에 따른 적응능력과 환경 적응성이 있다. 번식형질과 생산효율의 상대적 중요성은

개량의 정도에 따라 차이가 있을 수 있으나 번식형질이 보다 중요하다는 것을 알아야 하겠다.

### 다) 육량에 관한 형질

한우의 도체등급 실시에 따라 중요한 육량형질은 도체중(지육중량), 등심단면적, 등지방두께 등이 있고, 이외에도 중요한 형질로는 살코기와 지방생산 비율, 뼈와 살코기비율, 신장지방량 등이 있으며 특히, 근간지방이 적은 한우고기를 생산하는데 주력하여야 하며 앞으로 육량의 등급판정 요소로도 이용되어야 할 중요한 형질이다.

### 라) 육질에 관한 형질

육질에 관여하는 등급제의 중요형질은 근내지방도로서 꽃심, 꽃등심, 지방교잡, 상강도, 마블링스코아등으로 불리는데 여기에 고기결의 탄력과 촉감등의 판단과 아울러 육색 및 지방색등이 침착되는데 품질의 객관적 지표로 사용할 수 있는 근내지방도를 높이는 것은 한우고기의 품질향상에 크게 기여할 것이다. 또한 이 근내지방도가 소비와 생산의 지표가 되도록 객관적인 인정을 얻어야 한다. 이러한 형질들은 앞서 언급한 것처럼 유전적인 요소와 아울러 환경요인에 의하여 좌우되는데 이들 형질의 유전적요인의 크기를 말하여주는 유전능력을 살펴보면 <표2>와 같다.

<표2> 한우의 주요경제 형질의 유전력

형 질	유 전 력	형 질	유 전 력	형 질	유 전 력
수 태 울	0.0~0.1	이유시체중	0.3~0.35	등지방두께	0.40~0.51
분만간격	0.0~0.1	일당증체량	0.4~0.6	근내지방도	0.50~0.60
임신기간	0.3~0.4	사료효율	0.3~0.5	도체율	0.35~0.40
생시체중	0.30~0.40	18개월체중	0.30~0.50	배장근면적	0.55~0.60

### 3) 한우개량의 원리와 송아지생산

#### 가) 한우개량의 원리

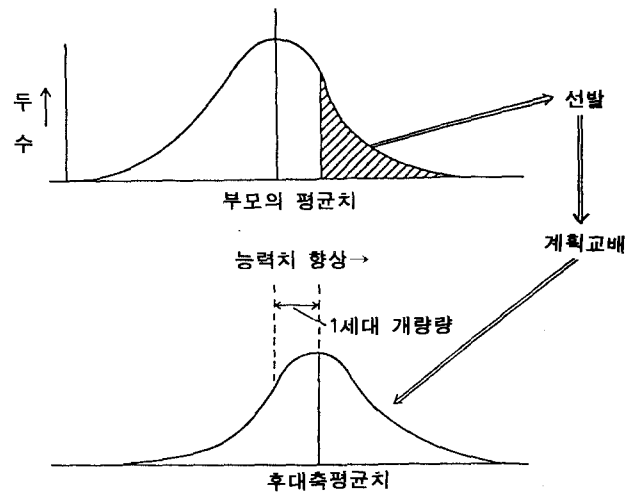
한우개량도 우수한 암수가축을 선발하여 앞서 설명한 중요경제형질에 따라 우수암수가축을 짝지어 송아지를 생산하면 된다. 그러나 대가축의 경우는 대부분 수가축(종모우)의 정액을 적당한 가격에 구매하여 사용하고 사육자는 암소만을 직접 기른다. 이것은 한우도 마찬가지이다. 그래서 한우사육농가는 대부분 암소를 대상으로 개량하는데, 기본적으로 혈통, 체형(외모심사) 및 능력 등에 근거한 우수축의 선발로 이들을 계획적으로 교배하여 종축으로 즉 대체축으로 사용할 후보축을 확보하고 기존에 있는 열등한 개체를 도태하는 것이 개량의 원리로 이렇게 하면 원하는 경제형질의 유전인자가 암소에 많이 남게 되고, 이것이 송아지에게 전달되어 품질이 우수하고, 생산성이 높은 송아지를 생산할 수 있게 되는 것이다. 이 원리를 다음의 그림2를 통하여 살펴 보기로 한다.

〈그림3〉은 조상(부모)의 능력치, 즉 우수한 가축을 선발하여 후대축(송아지)을 생산하면 송아지의 생산능력이 부모의 능력을 능가한다는 것을 알기 쉽게 그림을 통하여 설명한 것이다. 즉 앞서 설명한 선조들의 경제형질등의 능력치를 분석하여 이 중에서 후대축 생산에 이용할 우수한 소들을 선발하여 송아지를 생산하면 후대송아지의 평균능력은 선조(부모)의 평균능력을 상회한다는 것이다. 이러한 것을 선발육종이라 하는데 이르기 위해서는 다음 몇가지를 눈여겨보아야 한다. 한편 이러한 효과는 유전적 개량량으로 표시

하는데 이 후대축의 유전적 개량량은 선발의 강도, 선발대상형질의 유전변이와 선발의 정확도에 의하여 달라지는데 그 공식은 다음과 같다.

$$\text{년간 유전적개량량} = \frac{(\text{선발강도} \times \text{유전변이} \times \text{선발 정확도})}{\text{세대간격}}$$
 으로 표시되는데 결국 이 개량량을 높이기 위해서는 선발강도를 강화하고, 유전변이를 키우고, 선발의 정확도를 높이는 동시에 세대간격을 줄이면 유전적 개량량을 극대화시킬 수 있다.

부모의 능력치 분포



후대축의 능력치 분포

〈그림3〉 개량을 통하여본 부모축과 자식능력 평균의 변화

나) 부모(종축)의 능력에 따른 송아지생산 앞서 설명한 바와 같이 각 경제형질의 능력은 유전율의 차이에 따라 그 능력이 후대에 전달되는데 그 유전능력을 수치로 계산하여 표시한 것이 있다. 이러한 각 경제형질의 능력의 크기를

개체별로 표시하여 사용하면 <그림1>에서 본 유전물질전달양식에서 본 것처럼 그 능력의 크기에 따라 송아지에 전달되기 때문에 이를 활용하면 송아지생산에 사용할 우수한 수소와 암소를 고르는데 효율적으로 이용될 수 있다. 지금까지 이야

기한 수치들이 육종가 또는 후대능력 예상차라고 하는데 이러한 한우후대검정을 필한 보증종모우의 도체등급형질에 대한 육종가가 근내지방도순으로 <표3>에 제시되었다.

<표3> 한우의 도체등급형질의 육종가

순위	정액번호	등록번호	근내지방도 (점×10)	일당중체량 (g/일)	등심단면적 (cm <sup>2</sup> )	등지방두께 (mm)	도체율 (%)	비고
1	KPN- 63	기 126794	9.38	14.43	3.84	0.45	-0.01	근내지방도순
2	KPN- 57	혈 16582	8.94	89.20	2.30	2.90	0.28	
3	KPN- 36	기 6946	8.51	82.96	5.04	1.53	0.48	
4	KPN-147	혈 52500	8.42	94.65	4.58	0.83	0.22	
5	KPN- 92	혈 24345	7.72	58.61	-0.95	0.59	-0.57	
6	KPN- 54	혈 16568	7.40	56.19	5.57	2.77	0.30	
7	KPN-116	혈 24884	7.18	33.67	-0.44	1.16	0.25	
8	KPN- 31	혈 16513	7.05	38.82	4.08	1.16	1.18	
9	KPN- 13	기 6298	7.03	113.89	0.91	1.01	-0.05	
10	KPN- 46	기 124441	6.56	52.43	4.25	0.74	0.34	

자료 : 1995 한우종축의 유전능력평가 한우개량사업소

## 2. 송아지생산 효율에 미치는 기타요인

송아지의 생산효율은 개량적인 측면에서 볼 때 다음처럼 표현할 수 있다.

송아지 생산효율 = 유전능력 + 환경 + 오차로 표시될 수 있는데 이미 유전적인 송아지 생산효율은 고급육생산을 통하여 살펴보았다. 그러나 송아지 생산효율은 유전능력외에 환경으로도 영향을 받기 때문에 여기서는 송아지 생산효율을 높이는 각종 환경요인을 알아보기로 한다.

### 1) 1년 1산의 효율적인 송아지생산

매년 한마리의 송아지를 생산한다는 것은 매우 중요하다. 모든 일이 기계화된 시설에서 암소가 해야할 일은 매년 한마리씩의 송아지를 생산하여 주는 것이다. 이렇게 매년 한마리씩 송아지를 생산하기 위해서는 발정의 유무를 발견하는데 최선의 노력을 기울여야 한다. 특히 암소에 대한 발정주기와 그 특성 및 습관 등을 기록하고 관찰회수를 늘린다. 발정은 밤부터 이른 새벽녘의 발견율이 낮과 저녁에 이르는 시간보다 1.5배 정도

높은 것으로 보고되어 있어 새벽녘의 관리에 더욱 신경을 쓰고 발정징후를 잘 관찰하여 적기에 수정이 되도록 노력한다<표4>. <표5>에는 초산과 분만간격에 따른 산자수 차이가 따른 제시되었다. 똑같이 12개월에 초종부되어 12개월까지 사육하여 한마리는 12개월, 다른 암소는 14개월 간격으로 송아지를 생산했을 경우 각각 9두와 7.7두의 송아지를 생산하게 된다. 이는 약1.3두의 차이로 9산 기준으로 환산하고 그 소득차이는 송아지 두당 150만원 기준으로 할때 195만원이

고, 매산차 송아지가격기준의 차이로 볼때 2개월 늦게 생산하게 되면 약22만원 손해가 예상된다. 이 기준은 소사양관리비 등을 감안하지 않은 것이다. 한우번식농가에게 한번의 발정을 놓치면 10만원 과태료를 물도록 고지서를 발부하면 아마도 이 발견에 심혈을 기울일 것이다. 그러나 여러분이 앞서의 계산에서 보는 것처럼 1회의 발정주기를 놓치면 약10만원이상의 손해를 본다는 사실을 명심해야 할 것이다. 눈으로 보이는 것만이 돈이 아니다.

<표4> 소의 발정징후와 종부적기

종부시기	빠	름	가	능	최	적	가	능	늦	음
0	6	9	18	24	28					

발정개시

○ 발정전기 징후 옆소에 기대어 비비고 다른 소에 승가를 하나 다른 소가 승가하는 것을 허용하지 않음	○ 발정최적기 징후 다른소가 승가하는 것을 싫어하지 않는다. 십자부를 들이밀고 꼬리를 든다.	○ 발정후기 징후 승가를 싫어한다. 뒤를 눌러주면 싫어한다.
---	--	--------------------------------------

<표5> 초산이 24개월령일 경우 분만간격이 12개월과 14개월의 송아지생산 차이

분만간격	초산	2산	3산	4산	5산	6산	7산	8산	9산
12개월	24	36	48	60	72	84	96	108	120
14개월	24	38	52	66	80	94	108	122	-

\* 12, 14개월경에 초종부할 경우 송아지생산 차이 예 :

$$(120-12) \div 12\text{개월} = 9\text{두}$$

$$(120-12) \div 14\text{개월} = 7.7\text{두}$$

> 차이 1.3두

번식암소가 있는 우사는 밝아야 한다. 우사가 어두우면 수태율이 떨어진다. 대부분 1~2두를 기르는 한우농가는 집 뒤편이나 헛간 등을 이용하여 어둡침침한 장소에 매어 기르는데 가급적 창문을 크게 하고 우사가 밝도록 노력한다. <표 6>에는 157농가를 대상으로 우사의 밝기의 정도에 따라 수태율을 조사한 결과보고가 제시되었다. 수태율의 차이로 말미암아 초래된 분만후 초회종부일수까지의 수태지연일수는 70일로 <표 5>의 결과와 비교할 때 훨씬 많은 손해를 보고 있다는 것을 알 수 있다.

암소는 적당한 운동과 일광욕을 시켜야 한다. 운동의 부족은 송아지분만후 발정재귀를 지연시킨다. <표7>은 적당한 운동장이 설치된 우사와 운동을 거의 할 수 없는 계류식우사에서 분만후 재귀발정을 조사분석 하였다.

표에서 보는 바와같이 적당한 운동을 한 암소는 운동이 부족한 암소에 비하여 평균 13.6일 정도 빨리 발정이 재귀함을 알 수 있다.

<표6> 우사의 밝기와 수태율

구 분	호 수	분만후 초회종부까지 일수	수태율
밝은곳	133호	58일	68.1%
어두운곳	24호	128일	35.0%

송아지의 분만전후 암소는 송아지의 발육에 필요한 양분을 송아지에 제공해 주는데 어미의 섭취량 보다 많은 양분을 송아지에게 공급하는 경우도 있다. 즉 태아가 급격히 성장하여 많은 영

양분을 요구하는 분만전 2개월째부터는 돌아 먹이기 작업을 한다. 이때 건물량 기준으로 1.2kg을 더 주는 것을 목표로 하는데 평균급여영양소의 20% 정도를 더 먹을 수 있도록 최선을 다하고 특히 칼슘이 부족하지 않도록 한다. 분만 후에도 역시 송아지에게 젖을 먹여야 하기 때문에 많은 양분의 섭취가 요구된다. 임신우의 건강상태에 따라 10~15%정도 증량하여 공급하여 주는 것이 좋다. 어미와 송아지의 영양상태를 항상 관찰하여 사료의 증량문제를 결정하는 것만이 튼튼하고 “우량한 송아지”를 생산할 수 있다.

<표7> 운동과 분만후의 재귀발정

구분	전수	30일 이내	60일 이내	90일 이내	91일 이상	평균
운동부족	174	9.7%	32.1%	59.7%	40.3%	88.5일
운동적당	64	28.1%	57.8%	76.9%	23.1%	74.9일

<표8> 한우조기이유와 어미소의 발정재귀일

구 분	송아지 일당증체 kg	발정재귀일
포유 36일	0.43	2.8
포유 56일	0.38	26.8

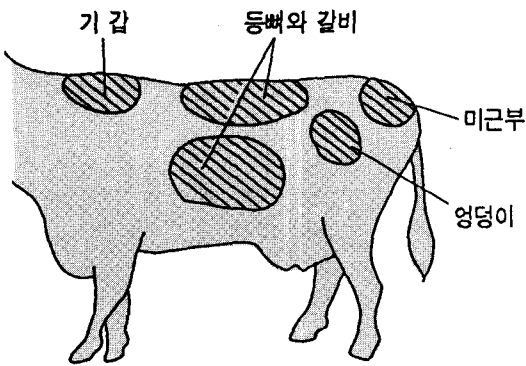
\* 자료 : 1990. 축산시험장

송아지의 조기이유는 발정재귀일을 단축시킨다. 포유를 하지 않으면 호르몬의 작용으로 발정재귀가 일어난다. 한우에 대한 조기이유시 발정재귀일 조사분석결과가 <표8>에 제시되었다. 포유기간이 짧은 것이 약4일간 발정이 빠르다. 암소의 영양상태에 따라 수태율이 달라진다. 수태



울이 높은 암소의 영양상태는 마르지도 않고 살찌지도 않은 상태여야 한다. 그림4에는 소의 일반적인 영양도 판정부위가 나타나 있다. 손바닥으로 기갑, 등, 뼈, 미근부 및 엉덩이에 올려놓고 살살 흔들어 본다. 감촉이 뼈가 미치는 기분이 들 경우 아주 마른 경우이나 흔들림이 심할 경우 살이 너무 쪼 과비한 상태로 판단한다. 자세한 판정기준이 <표9>에 제시되었다.

특히 미근부의 경우 좌골단의 좌우가 크게 불거져 나오는데 일부에서는 이를 “보라”라 하고 비육정도 및 고급육생산의 외관상 특징으로 간주하고 있다. <그림5>에는 젖소의 미근부쪽에서 본 영양상태를 판정한다.

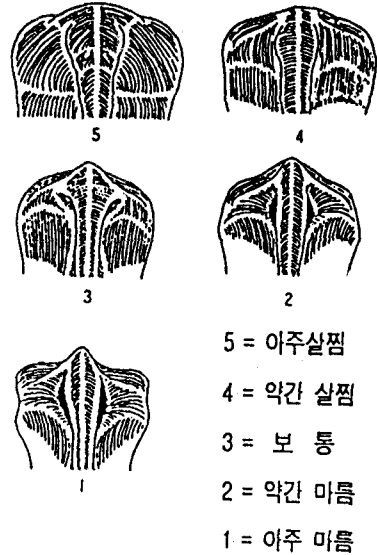


<그림4> 영양도 판정부위

<그림4>, <그림5>, <표9> 등에서 본 바와같이 암소의 영양상태를 몸각부분의 촉감 또는 외관상 모습에 의하여 관찰할 수 있는데 이런 상태를 5등급, <그림5>과 같이 분류하여 수정울을 비교한 결과가 <표10>에 제시되었다.

표에서 보는 바와같이 너무 살찐 상태보다는

마른 상태의 암소가 수태율이 좋은 것으로 나타났고 중정도 즉, 가볍게 등뼈나 갈비뼈의 감촉이 있을 경우나 미근부가 약간 야원 듯한 경우 즉, 보통의 경우가 수태율이 가장 높은 것으로 나타났다.



<그림5> 미근부에서 본 소의 영양상태

초유를 먹이는 것은 송아지의 질병을 예방하는데 가장 중요하고 특히 한우의 허리예방에 필수적이다. 초유에는 일반우유보다 질병면역에 관련되는 면역그로브린이 다량 함유되어 있다(<표11>). 포유는 분만후 12시간 이전에 먹이도록 하여야 한다. 시간이 흐르면서 초유에 있는 면역그로브린의 역가가 급격히 감소하기 때문이다(<그림6>). 그러나 가끔 이 초유가 부족하게 되는데 이 경우는 인근에 있는 젖소농가와 상의하여 초유를 공급받는 방법도 생각할 수 있다. 이미 초유저장방법은 냉장고 보급과 함께 보편화되어 있으므로 송아지 설사의 방지를 위해 초유의 확보는 한우 허리예방에 큰 도움이 될 것이다.

〈표9〉 소의 영양상태의 판정기준

구분 \ 상태	마 른 상 태	보 통	살 찌 나 는 상 태
등뼈 및 갈비뼈	마를수록 명확하게 돌출되어 있고, 살과 지방이 전혀 없으며 뼈가 시각적으로 보이는 듯하나 약간은 등그스름한 것도 있다.	손으로 살짝 누르면 등뼈와 갈비뼈의 식별이 가능하며, 어느정도의 살과 지방이 있다.	상당히 강하게 눌러야 등뼈의 식별이 가능하고 갈비뼈는 부드러운 살과 지방으로 덮여있다.
기갑부 (어깨상단)	뽀족하고, 뼈의 구조상태가 명확하며, 척추는 하나하나 확인이 가능하며 살이 약간 있다.	등그스름하며, 매끄럽다. 상당한 압력을 가하지 않으면 개개의 돌기를 구분할 수가 없다.	뼈구조의 상태는 외관상 명확하지 않다. 피하지방의 축적이 현저하다.
엉덩이	요각단 및 좌골이 뽀족하게 도출되어 있으며 엉덩이는 상당히 움푹 패어 있다.	요각단과 좌골은 약간 등그스름하고 엉덩이는 평탄하게 보이며 지방이 약간 있다.	등글고, 지방축적이 확실하며 요각과 요각사이는 완전히 평탄하다.
미근부	미근부 아래가 움푹 패어 있으며, 미근부의 골격은 뽀족하다.	약간 등그스름하며 지방의 축적이 감지된다.	등글게 되며, 지방축적이 명확하고 지방층이 나타나게 된다.

〈표10〉 발정시 영양상태와 수정율

영 양 상 태	수 태 율
아주 마른 상태	57%
약간 마른 상태	59%
중 정 도	65%
약간 살찐 상태	54%
너무 살찐 상태	50%

수정후 온도가 높은 우사에 암소를 방치할 경우 정자가 직장온도의 상승에 따라 사멸되어 수정되지 않는다. 특히 뜨거운 여름철에 수정되는 암소비율이 많은데 이의 주의가 각별히 요구된다.

다. 〈표12〉에는 수정후 우사온도와 소의 직장온도를 측정수태율 조사한 결과가 제시되었다. 우사온도가 수정후 32.2℃이고 습도가 65%일 때 72시간 이후 직장온도는 40.0℃로 상승하여 수태는 전혀 되지 않는 것으로 조사보고 되었다. 특히 이 결과는 발정발견 후 12시간 간격으로 2회 수정한 43두의 성적으로 얻어졌다.

이 이외에도 효율적인 송아지를 생산하기 위해서는 수정후 3개월 이내에 임신진단하여 임신여부를 확인하고, 질병의 발생시는 질병의 징후를 수의사에게 올바르게 연락하여 조기에 치료되도록 한다. 임신말기에는 가능한 한 분만전용 우사

에게 사육하고 송아지생산에 위험한 장소는 없는 지 점검해야 한다. 또한 한우사육농가는 새로운 지식의 습득과 발정을 놓쳤을 경우 손해계산을 항상 염두에 둔은 물론 우수종자의 확보로 고품

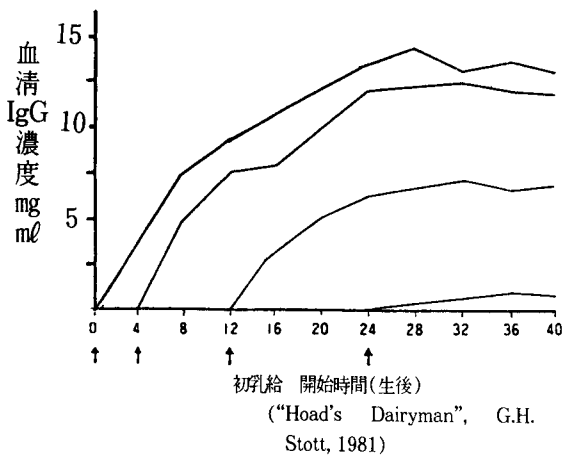
질육을 생산하는 송아지를 생산하려는 종자의 개량 즉, 육종 및 개량에 각별한 관심을 기울여야 할 것이다.

〈표11〉 모유성분

구분	전고형분	단백질	카제인	그로브린	지방	회분	유량	무지고형분
초유	30.5	22.9	6.5	16.4	3.6	1.00	3.0	26.5
보통유	12.3	3.9	3.1	0.85	2.7	0.68	5.0	9.6

〈표12〉 수정후 온도와 수태와의 관계

1차수정후 우사온도	습도	시간	직장온도	수태율
21.1℃	65%	72시간	38.5℃	48%
32.2℃	65%	72시간	40.0℃	0%



〈그림6〉 초유포유에 따른 송아지의 혈중 면역 그로브린농도

\* 자료 : 981. Hoad’s Dairyman. G.h. Stott

## 2) 기타요인

송아지생산효율에 관여하는 기타 요인들로는 이밖에도 많은 요인들이 있다. 간략히 중요한 사항만 열거하면 다음과 같다.

- 가) 되도록 빠른 시기에 미경산우를 육성하여 번식공용적기에 알맞도록 체구를 발육시킨다.
- 나) 임신기에는 체조건(Body condition)을 감안하여 사양관리에 힘쓴다.
- 다) 분만후의 폐사율을 줄이기 위하여 난산 및 분만사고에 철저히 대비한다.
- 라) 송아지에 대한 방역대책을 철저히 강구한다.
- 마) 기계화를 통하여 비용을 절감하고 기록에 의한 관리로 과학적이고 합리적인 경영을 꾀한다.
- 바) 수정란이식과 쌍자생산을 유도한다.
- 사) 성성숙을 조기화하고, 경제수명을 연장시킨다.