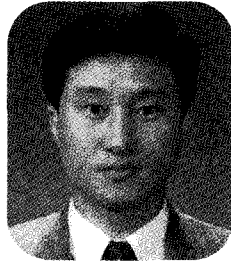


# 육우 비육우 사양관리



김덕영

천하제일사로 축우팀장

## 1. 서론

우리나라에서 사육되는 비육우중 한우를 제외하고 나면 거의 대부분 홀스타인종이다. 홀스타인 수소는 낙농목장의 입장에서 보면 부수적인 부분이며, 착유두수의 변화가 없는 한 일정두수의 수송아지는 매년 생산된다.

따라서 홀스타인 비육두수는 한우에 비하여 크게 변이가 없는 편이므로 국내 쇠고기 시장에서의 비율은 한우의 사육두수에 따라 증가하기도 하고 감소하기도 하지만 현재 전체 쇠고기 시장의 약 25% 정도를 홀스타인종으로 공급하고 있는 것으로 보여진다.

〈표 1〉 등급별 품종별 출현비율

(%, 2002.1.1~2002.6.30 기간중 평균치임)

항목	등급	한 우		젃 소	
		비거세	거세	비거세	거세
육질	1+	0.2	16.9	0.0	0.6
	1	2.2	30.4	0.1	3.2
	2	19.3	41.5	1.5	25.4
	3	78.3	11.2	98.4	70.9
	A	81.0	36.8	30.0	9.6
육량	B	18.1	51.5	68.4	86.1
	C	0.9	11.7	1.7	4.3

과거에는 홀스타인 비육이 육량위주의 사육이 주를 이루었으나 점차 거세비육의 비율이 늘어나고 있으며, 최근의 육질판정 결과를 보면 홀스타인을 거세하여 비육할 경우 육질 2등급 출현율이 약 25% 정도로 비거세 한우에 비하여 육질이 더 우수한 것으로 나타나고 있다.〈표 1〉

홀스타인육이 수입쇠고기와 제1차 경쟁관계에 있어 가격하락에 의한 직격탄을 맞는다든 부담도 있지만 육질등급을 향상시키고, 다두사육에 의한 고정비분산, 빠른 자본회전을 등의 장점을 충분히 활용한다면 앞으로의 전망이 밝을 것으로 보인다.

하지만 모든 경쟁력이 생산성 향상 및 육질개선을 기본으로 하고 있음을 간과해서는 안될 것이다. 따라서 본고에서는 육질개선을 주로하는 홀스타인 거세비육을 중심으로한 사양관리에 대하여 논의하고자 한다.

## 2. 비육기 사양관리

일반적으로 홀스타인의 경우 비육기는 7~8개월령 이후부터 출하시기까지의 기간에 해당하며, 이 시기때 증체 및 육질향상을 위한 노력이 집중적으로

필요한 시기이고 사육환경, 소의 자질, 사료 등의 요인에 의하여 증체 및 육질에 영향을 받게 된다.

**1) 비육기는 비육전기와 비육후기로 나누어 주는 것이 홀스타인의 비육생리에 적합하다.**

홀스타인은 일반 육우 품종에 비하여 지방침착이 늦은 편이며, 따라서 홀스타인종은 다른 육우 품종에 비하여 비육기간을 길게 하는 것이 육질에 유리하다고 하겠다.

비육기간이 길어질 경우 가축의 영양소 요구량은 육성기-비육전기-비육후기로 갈수록 1kg 증체에 필요한 단백질의 양은 줄어들고 에너지의 요구량은 늘어나게 되며(그림 1), 체구성에 있어서도 체중이 증가할수록 지방의 비율은 늘어나는 반면 단백질의 비율은 줄어든다.(그림 2)

따라서 비육 형태에 따라서 차이는 있겠지만 비육 개시기의 체중을 250~300kg으로 본다면 비육 전기기간을 동일한 영양소 함량을 가진 한가지 사료로

사양관리를 하는 것은 비육생리상 부적합한 것으로 보이며 비육전기(체중 250kg내외~450kg내외)와 비육후기(체중 450kg내외~출하)의 2단계로 나누어 사양하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

이러한 비육우의 영양소요구량을 감안하여 <표 2>에는 비육기 사료급여프로그램 예제를 나타내었다. 육성기중에는 제1위의 발달이 충분히 이루어지도록 해주는 것이 중요하며, 그러기 위해서는 양질의 조사료를 충분히 급여해 주어야 한다.

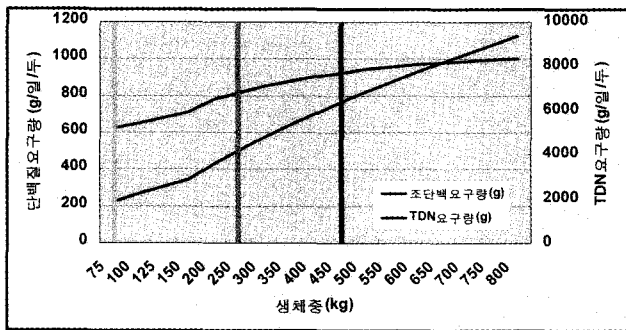
양질의 조사료는 잘먹는 조사료를 의미하며, 사료중의 섬유질 함량, 조사료의 길이와 성숙도, 곡류입자도, 음수의 질과양 등이 제1위 발달에 영향을 미치게 된다. 비육전기에는 가능한 사료섭취량을 늘려 주어야 하는데 비육우의 섭취량은 급여횟수, 사료조의 넓이와 형태, 사료중의 섬유질 함량, 사료입자도 등에 의해 영향을 받는다. 또한 근내지방도 개선을 위해서는 체중이 400kg~600kg인 시기에 고에너지 사료를 충분히 먹게 해 주는 것이 중요하며, 가능

한 모든 스트레스요인을 제거하여 소가 편안하게 사육될 수 있는 조건을 만들어 주어야 한다.

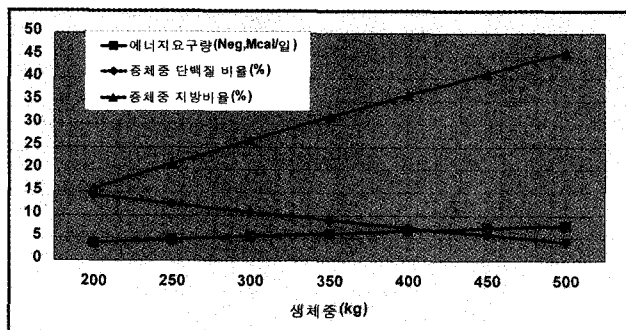
**2) 홀스타인종의 육질은 사육방법에 따라 영향을 많이 받는다.**

일반적으로 한우나 화우와 같은 기본 육질이 우수한 품종의 육질등급은 그 소의 혈통과 같은 기초 자질에 의해 영향을 많이 받게 되지만 홀스타인종은 사육환경, 사료급여방법, 조사료의 종류와 양 등과 같이 사육방법에 의해 영향을 더 많이 받는다고 한다.

일본 비육우 전문가와의 대화를 통해서 볼 때 보통 화우는 소의 자질이 육질에 60% 정도 영향을 미치지만 홀스타인종은 25% 정도 영향을 미친다고 하고, 반대로 사육방법이 육질에 미치는 영향 정도는 화우가 25%인 반면 홀스타인종의 경우는 60%정도로 화우에 비하여 훨씬 높은 것으로 보고 있다.



(그림 1) 홀스타인종의 체중별 단백질 및 에너지 요구량 변화 (일본사양표준, 2000)



(그림 2) 성장단계별 에너지 요구량변화 및 증체중 단백질과 지방비율 (NRC, 2000)

〈표 2〉 홀스타인 거세비육 급여프로그램 예(1)

월령	기초 체중	기말 체중	일당증 체량	배합사료				조사료	
				어린 송아지	육성기	비육전기	비육후기	건초	볏짚
1	40	60	0.67	0.5				0.5	
2	60	90	1.00	1.5				0.8	
3	90	130	1.33		3.0			1.2	
4	130	170	1.33		4.0			1.5	
5	170	215	1.50		5.0			2.0	
6	215	260	1.50		6.5			2.0	
7	260	305	1.50					1.5	0.5
8	305	350	1.50			7.5		1.5	0.5
9	350	400	1.67			8.5		1.5	1.0
10	400	450	1.67			9.0		1.0	1.5
11	450	495	1.50			9.5	10.5	2.0	2.0
12	495	540	1.50				10.5	2.0	2.0
13	540	585	1.50				11.0	1.5	1.5
14	585	625	1.33				11.0	1.0	1.0
15	625	665	1.33				11.0	1.0	1.0
16	665	695	1.00				11.0	1.0	1.0
17	695	720	0.83				10.5	1.0	1.0
18	720	745	0.83				10.0	1.0	1.0

기간중 농후사료의 섭취량이 많으므로 육성기 및 비육전기 동안 반추위발달이 부족한 경우에는 간농양에 걸릴 위험이 높아진다.

제1위의 점막에는 수많은 유두돌기가 있어 이곳으로부터 휘발성 지방산이 흡수된다. 지나치게 미분쇄된 농후사료를 장기간 과도하게 섭취하게 되면 이것들이 유두돌기 사이에 끼어 마모작용이 일어나지 않아 각화(角化)한 비늘모양의 상피세포가 증가하여 제1위 부전각화증(不全角化症)을 일으키고 휘발성 지방산의 흡수를 방해하게 된다.

**3) 고급육 출현율을 높이기 위해서는 18개월령 이후에 출하하는 것이 좋다.**

홀스타인의 경우 12개월령 이후부터 근내지방이 침착되기 시작하며 20개월령 이상까지 지방침착이 일어나지만 급격한 지방침착은 일어나지 않는다. 출하시점의 판단을 어느 한 요인에 의해 결정하기란 어려운 것이다.

특히 홀스타인 처럼 가격의 변화에 예민한 경우에는 때에 따라서는 등급을 높게 받는 것보다 출하를 적기에 하는 것이 수익성이 더 좋은 수가 허다하다. 하지만 기본적으로 홀스타인종에서 좋은 육질을 생산하기 위해서는 출하월령은 18개월령 이후로 하는 것이 좋을 것이다. 그러나 21개월이상 장기비육을 한다고 하더라도 이에 따른 추가 육질 개선효과가 크지 않으므로 경제적인 실익이 없다고 하겠다.

**4) 장기비육시에는 부전각화증, 제1위염, 간농양에 대한 대비가 필요하다.**

고급육을 생산하기 위해서는 기존의 일반 비육보다는 약 6개월 이상의 추가사육기간이 필요하고 이

또한 사료를 급변하거나 농후사료를 장기간 급여하게 되면 반추위내 미생물들이 젖산을 과도하게 생산하여 제1위 pH가 낮아지고 이로인하여 위점막이 악화된 상태에서 이물질이나 딱딱한 조사료에 의한 상처로 위염(胃炎)을 일으키게 된다. 일단 위벽에 상처 또는 염증이 생기면 반추위내에 서식하고 있는 세균(특히 궤저간균)이 상처부위로 침투하여 혈액을 따라 간에 이르러 각종 농양을 일으키는데 이것이 간농양(肝膿瘍)이다.

가벼운 제1위 부전각화증, 제1위염 및 간농양은 증상이 거의 없어 관찰이 힘들며, 중등도 이상인 경우에는 식욕이 감퇴하고 증체량이 저하되지만 세심한 관찰을 하지 않으면 사양중에 발견하기가 쉽지 않고 대부분 도축후에 발견된다.

이러한 소모성 질병을 예방하기 위해서는 육성기때 충분한 조사료를 급여하여 반추위발달을 튼튼히 하고 비육기간중에도 일정비율의 조사료를 급여하여 제1위 산도가 지나치게 떨어지지 않도록 해주어야 한다.

또한 사료를 교체할 때에는 급작스럽게 하지말고

2주이상 천천히 교체해 주는 것이 좋으며, 동일한 양의 농후사료를 급여하더라도 사료의 입자도를 크게 하여 급여하면 제1위 내에서의 분해속도를 서서히 하여 급격한 산도저하를 막을 수 있다. <표 3>에는 간농양이 비육성적에 미치는 영향을 나타내었다.

<표 3>에서도 볼 수 있듯이 미약한 정도의 간농양은 비육성적에 크게 영향을 미치지 않는으나 중등도 이상에서는 비육성적 및 육량 및 육질 등급이 저하되고 특히 육량등급에서의 손실이 많은 것을 볼수 있다. 뿐만 아니라 간농양이 심해질수록 폐기장기의 비율이 높아져 내장가격이 상대적으로 비싼 우리나라 실정에서는 손실 금액이 더 클 것이다.

**<표 3> 간농양이 비육성적에 미치는 영향**

항 목	간농양 정도			
	정상	미약	약간	심함
Brink 등(1990)				
조사두수	405	52	37	72
사료섭취량(건물kg)	8.39	8.27	8.42	7.96
일당증체량(kg)	1.27	1.23	1.24	1.15
사료효율(증체/사료건물)	0.151	0.149	0.145	0.130
Montgomery(1985)				
조사두수	1166	164	45	72
생체중(kg)	490	480	473	442
도체율(%)	63.3	62.8	62.7	61.7
육량등급	2.54	2.46	2.47	2.40
육질등급	2.27	2.31	2.40	2.23
폐기내장(도체중대비%)	0.0214	0.0205	0.0424	0.0454

### 5) 기세 장기비육시에는 비육전기까지는 질이 좋은 건조를 급여하는 것이 비육말기 섭취량 및 증체량 개선에 좋다.

일반적으로 육성기와 비육 전기에 조사료를 많이 급여하면 소가 다소 거칠어 보이고 우선 추가비용이 발생하므로 비육농가에서는 볏짚 이외의 다른 조사료는 잘 급여하지 않는다.

그러나 몇가지 시험결과들을 통하여 볼 때 육성기 및 비육전기때 충분한 조사료를 급여하는 것이 비육말기 증체량이 우수하고 비육기 전기간을 보더라도 유리한 것으로 나타나고 있다. 일반적으로 비육전기는 에너지 기준으로 소가 섭취하는 총 에너지의 35%정도의 에너지를 조사료로 공급하고 비육후기에는 20% 정도를 조사료로 공급하는 것이 비육기간중 총 증체량을 개선시키는 것으로 보고되고 있다.

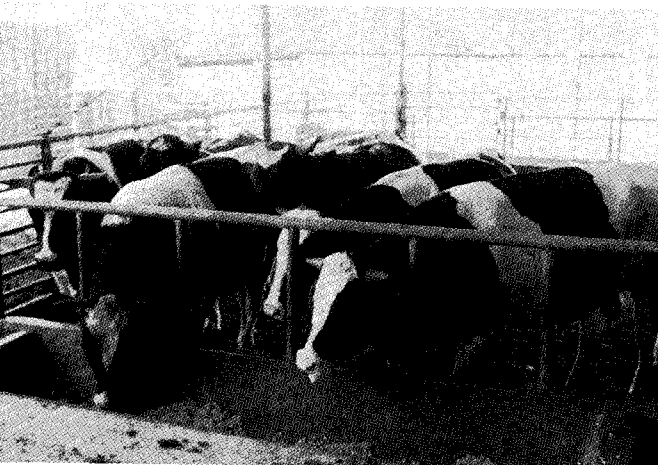
이렇게 함으로써 전술한 간농양이나 제1위염과 같은 소모성질병도 예방할 수 있을 것이다. 육성기 및 비육전기 동안 일당 증체량의 감소없이 조사료 섭취량을 늘려주기 위해서는 반드시 양질의 건추를 급여하는 것이 필요하다.

### 6) 방서대책은 반드시 필요하다.

소가 잘 비육되기 위해서는 편안하고 스트레스를 받지 않는 환경을 조성해 주어야 한다. 생리적으로 스트레스라 함은 정상이 아닌 모든 상황을 스트레스 상황으로 본다. 즉 약간의 소음, 개짖는 소리, 낮선 방문객 등 사소한 변화도 모두 스트레스 요인이 될 수 있다.

따라서 여름철의 고온과 겨울철의 저온은 스트레스중에서 매우 심한 것에 속한다. 소는 비교적 추위에는 강하지만 고온다습에는 약하며 특히 홀스타인의 경우에는 더 약하다. 이는 소가 사람이나 말에 비하여 땀샘 발달이 미약하여 체온조절이 어렵기 때문이다. 따라서 우사위치 선정 및 구조설계단계에서부터 미리 방서에 대한 개념을 가지고 있어야 한다.

최근에는 비육우사에도 대형 쉼을 설치하는 경



우를 많이 볼 수 있는데 바람직한 현상으로 보여지며, 그 투자 효과를 얻는데는 그리 많은 시간이 소요되지 않을 것이다. 대형 선풍기를 설치해서 얻을 수 있는 또다른 효과로 여름철에는 소의 음수량이 증가하므로 배뇨량이 늘어나 깔짚이 금방 지저분해지지만 선풍기의 가동으로 음수량이 감소하고 공기순환 때문에 수분증발이 증가하므로 깔짚의 절감효과도 볼 수 있다.

### 3. 결론

최근 달러환율이 하락하면서 수입육이 증가할 것이라는 것은 그리 어렵지 않게 생각해 볼 수 있다. 수입육의 유통이 늘어나면 제일 먼저 타격을 받는 것이 홀스타인육 시장이고 이것은 우리도 경험한바 있지만 이웃 일본에서도 마찬가지이다.

수입육과의 경쟁에서 이길 수 있는 방법은 품질차

별화 이외의 다른 방법은 없다. 품질을 차별화하고 더 나아가서 한우처럼 브랜드화하여 균일한 품질의 쇠고기를 비교적 싼 가격에 판매를 한다면 수입육이 밀려오는 것을 그리 두려워할 것만은 아니다.

그동안 홀스타인 비육이 육량위주 사양을 주로해 왔기 때문에 고급육생산을 위한 농장차원에서의 사양관리 노하우가 많지 않은 것이 우리의 약점이기도 하나 한우 사육농가중에는 고급육 생산 경험이 많은 농가들이 있으므로 서로 경험을 공유하고 지금부터라도 미비점을 보완해 나간다면 국내 홀스타인 시장은 우리 스스로 충분히 지켜나갈 수 있을 것이다. (☺)

(필자연락처 : 042-624-4101)

● 정정합니다. ●

2002년 7월호의 육우사양관리의 필자인 김덕영 팀장은 근무처가 우성사료가 아닌 천하제일사료를 정정합니다.

## ♣ 관광승마, 재활승마, 테미말농장, 종마장 및 경주마 운영 ♣ 새로운 소득원 · 미래형 축산! 말(馬)산업

### ◆ 말 사육산업 전문과정 참가자 모집 안내

#### 교육참가자 중심 전국말사육자연구회 조직계획

- ▲ 목 적 : 마필교육을 통하여 말산업을 생산, 레저, 스포츠, 서비스, 의료·복지를 포함하는 미래형 축산업으로 발전시켜 양축농가는 물론 농업인의 새로운 소득원 창출과 말의 생산기반 확대, 승마 스포츠의 대중화, 치료 및 재활승마의 활성화 등을 위한 전문인력을 양성코자 함.
- ▲ 교육기간 : 2002년 9월 5일~2002년 11월 29일(주당 1회 교육)
- ▲ 대 상 자 : 말사육농가 및 승마장 운영자, 참가 희망자.
- ▲ 인원 및 참가비 : 선착순 30~40명으로 참가비 50만원
- ▲ 교육내용
  - 이론교육 : 말의 품종 및 분류, 사양관리, 해부 및 생리, 승마 및 훈련에 필요한 장비 및 기구사용, 말의 수정, 임신 및 분만관리, 승마장 및 종마장 운영사례 등
  - 실습교육 : 마방 및 말관리, 승마훈련, 순치훈련, 조마삭훈련 등
- ▲ 신청기간 : 2002년 8월 20일(화)까지
- ▲ 주최 및 후원 : 전국농업기술자협회 주최, 마사회 후원

■ 문의 및 연락처 ☎ TEL : 02)794-7270(代), FAX : 02)792-6972  
E-mail : kafa794@chollian.net, Homepage : www.kafarmer.or.kr  
주소 : 서울특별시 용산구 이촌동 301-87 「농업기술진흥관」

## 사단법인 전국농업기술자협회