

# 육질개선을 위한 젖소수소 비육기술(Ⅱ)

강 수 원

축산기술연구소 축산연구관

## Ⅱ. 육질개선을 위한 젖소 수송아지 비육기술

### 1. 젖소의 환경적응성 및 비육특징

홀스타인종은 <그림 2>에서 보는 바와 같이 기온이 15℃, 습도 70%이하의 냉량한 기후를 좋아하고 다습한 기후를 싫어한다. 생산을 위한 최적온도는 13~18℃이지만 저온으로 5~13℃, 고온으로 18~24℃까지는 온도 스트레스가 거의 없으나 5℃이하 또는 24℃이상에서는 스트레스를 받아 생산성이 저하된다.

따라서 비육도 당연히 최적온도에서 가장 좋은 능력을 발휘하는 것이 사실이므로 환경조건을 개선하여주는 것이 바람직한데, 우리나라의 기상환경에서는 겨울철의 저온보다는 여름철의 고온에 신경을 써야 할 것이며 특히 여름철에 우사의 온도를 낮출 수 있도록 해야 할 것이다.

젖소 수송아지를 이용하여 비육을 실시할 때 비육밀소는 낙농가가 생산하는 우유생산량과 밀접한 관계를 가지고 있어 일정한 두수가 고정적으로 생산되므로 비육밀소를 안정적으로 구입할 수가 있다.

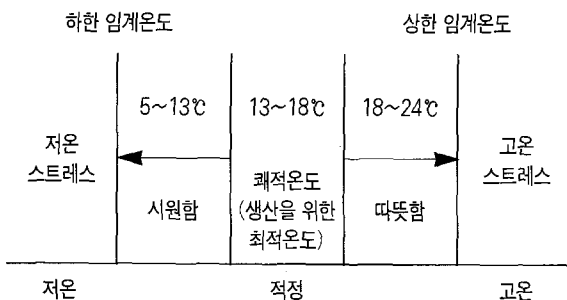
육용우에 비해 비육기간이 짧아 조사료 다급을 필요로 하지 않아도 되므로 곡류 다급 방식의 비육이 가능하여 도시 근교에서도 비육이 가능하며, 다두사육에 필요한 고정자산(우사, 관리기계, 기자재창고 등)에 투자한 자금의 회수가 빨라 육용우에 비해 유리하다.

육용종에서는 종래 포육·육성기를 지나 체중 250~300kg이 될 때 구입하여 비육을 실시하거나, 포육에서 비육까지 일관체제를 유지할 수도 있다. 밀소는 비육우 경영에서 가장 중요한 요소의 하나이다.

밀소로서 육용종이 육진용종과 상이한 점은 육질과 혈통에 중점을 두지 않는 것으로 이것이 장점이 될 수도 있지만, 육이용 측면에서 산육능력이나 육질개선 쪽으로 중모우를 평가할 수 없고 어미소의 능력도 물론 평가할 수 없으며 오직 우유생산에 중점을 두었기 때문에 육질개선 쪽으로 좋아질 수 없다는 것이 또한 단점이 될 수도 있다.

따라서 우량한 밀소는 건강하고 사료이용성이 높으며 오직 증체 성적이 좋은 개체가 좋은 밀소일

<그림 2> 외기온도에 따른 축우의 온도반응



수밖에 없고 증체와 육질을 병행한 육전용 밀소의 평가와는 근본적으로 다르다.

## 2. 젖소 거세우의 성장단계별 적정 사양관리 가. 포유 및 육성전기

생시부터 6개월령까지의 기간으로 이 시기에 농후사료를 자유 채식시키는 방법으로 사육하면 비육전기의 증체량이 아주 우수하지만 비육후기의 식욕이 저하되고 증체가 저하되며 도체의 제반성적(등심단면적이 적고 근내지방도 투박하게 됨)이 나빠져 도체가격이 저하되며 사료효율도 낮은 소가 된다. 이유는 35일령 전후 인공유 섭취량이 연속 7일간 1일 평균 1.0kg이상일 때 실시하고 제각은 14~21일령에 실시하며 거세는 체중이 150kg 정도일 때 시술하도록 한다.

5주령에 이유하여 체중이 75kg이상인 송아지를 제한급여할 경우 농후사료 급여기준은 체중의 1.4

~1.5%로 하고 두과 30% 및 화본과 70%인 양질건초를 자유채식시킨다.

조사료 급여량을 늘리기 위해 2cm정도로 세절하기도 하는데, 이런 방식으로 사육하면 조사료 급여량이 증가하여 소화기관의 발달이 촉진되고 체적이 넓은 비육밀소가 되어, 체형이 농후사료를 자유채식시키는 방식과 뚜렷하게 구별된다. 즉 배의 용량이 커지고 갈비뼈의 모양새도 좋으며 체폭도 양호하여 6개월령에 체고 107cm, 흉심 53cm이상의 체위를 지니는 소가 된다.

3개월령에 체중 120kg, 체고 92~93cm정도로 발육시키되, 그 이상의 증체를 피하고 육질 중시형으로 하는 것이 바람직하다. 3개월령까지의 육성이 제일 중요한 기초작업이라면 3개월령부터 8개월령까지는 비육후기의 육질개선을 위한 준비기로 대단히 중요하다.

농후사료를 제한급여로 하고 벯짚이나 건초 등

을 자유채식할 수 있도록 하되 벯짚은 매일 1.5~2kg을 4등분으로 절단하여 급여한다. 이 때 가장 중요한 것은 우방내에 육성우가 일제히 사료를 먹을 수 있도록 사조의 공간이 충분하도록 해주는 것이다.

육성기에 조사료 급여량을 증가시키면 소화기관의 발달이 촉진되어 강한 비육밀소로 육성될 수 있다. 거세시키는 이르면 이룰수록 좋다. 특히 포유·육성비육 일관방식의 경영자는 1개월령 이내에 실시하는 경향이 있지만, 3개월령이 경과하여 시행하여도 내분비

〈표 14〉 포유 및 육성기 사양관리 프로그램

구 분	입식후 일수(주)									
	1	2	3	4	5	6	13	26	합 계	
생후월령(일)	0~7	7~14	14~21	21~28	28~35	35~42	42~49	91~180	0~180일	
목표 (kg)	체중	50~53	53~58	58~63	63~69	69~75	75~81	81~121	121~220	50~220kg
	증체량	3	5	5	6	6	6	40	99	170kg
	일당증체량	0.43	0.71	0.71	0.86	0.86	0.86	0.82	1.09	0.944kg
1일 급여량 (kg)	대용유	1회 200g×2회					-	-	-	14kg
	인공유	0.0~0.1	0.3	0.5	0.8	1.0	1.6	2.1	-	130kg
	육성사료	-	-	-	-	-	-	-	3.5	312kg
	건초	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.7	3.0	345kg

구 분	입식후 일수(주)										
	1	2	3	4	5	6	13	26	합 계		
생후월령(일)	0~7	7~14	14~21	21~28	28~35	35~42	42~49	91~180	0~180일		
관리	입식준비	입식전 사육장 급수, 소독, 건초 깔짚, 약품 및 기타 기자재 확인									
	이유	인공유 섭취량이 연속 7일간 1일 1.0kg 이상일 때(35일령 전후)									
	제각	14~21일령									
	거세	체중 150kg정도일 때 외과적시술, 거세시 이표 확인									
	이동 1	포육장에서 육성우사로 이동(체중 120kg전후일 때)									
	이동 2	육성우사에서 비육우사로 이동 250kg 전후									
투약	유산균제제	입식후 5일간 1일 1회 5g(저녁포유시)									
	비타민제	입식시, 이유시 각 10cc(저녁포유시)									
	항생물질	입식시 1회									
	백신	IBR 3중혼합백신, 약 1개월후 2cc 근육주사(개체가 건강할 때)									

관계를 고려할 때 별 문제는 없다. 그밖에 사양관리상 반드시 수행되어야 할 제반관리들은 <표 14>에서와 같이 사양프로그램에 의거 성장단계에 맞게 적절히 실시해야 한다.

이상과 같은 포육·육성은 증체에 영향을 미쳐 누적 일당증체량이 0.9kg이 되지만, 이런 정도로 발육을 억제하여 육성하면 체고에 대한 각 부위의 비율이 약간 상이하게 나타나, 특히 비육기에 대부분 흉심율이 50% 이상인 밀소로 육성된다.

밀소 육성시 장래 700kg의 체중까지 비육을 목표로 하는 소는 성장호르몬의 분비지속을 오래도록 유지하지 못하도록 초기에 근육의 성장을 촉진하여 일찍 피하지방을 부착시키는 육용우의 밀소에 사용하는 기술을 적용하는 것이 중요하다.

## 나. 비육전기(질적개선기)

밀소를 비육우사에 입식할 경우 이동 및 새로운 우사 또는 사양관리에 적응하기 위한 스트레스가 발생되는데 스트레스를 완화시켜주는 것이 가장 중요하다. 예비우사가 있으면 입식후 약 1개월정도 수용하면서 적절한 무리를 편성하여 비육우사에 이동시킨다.

육질위주의 비육을 실시하려면 제한급여하게 되는데 배합사료가 약간 부족하게 되어 소란이 있을 경우 조사료를 증량해 줌으로서 비육중기 및 후기의 사료효율 및 육질개선에 커다란 효과가 있다.

비육밀소 도입후 약 1개월정도를 새로운 사양환경에 순치시키는 기간으로 한다.

밀소가 인근농가로부터 입식될 경우에는 약 3일 정도, 시장 등 외부로부터 입식되었을 경우에는 약 1주일간 농후사료를 급여하지 않고 건조만

급여한다. 그 후 1일 1두당 농후사료 3kg 정도부터 급여하기 시작하여 1개월후부터는 체중의 2.0%정도를 급여한다.

6개월령부터 12개월령(체중 400kg내외)까지의 기간으로 뼈, 내장, 제 1위등 소화기관과 근육 발달이 왕성한 시기이며, <표 15>에서와 같이 조사료는 헤이큐브 0.8~1.2kg 및 볏짚 0.6~1.4kg을 급여하고 농후사료는 후레이크로 된 배합사료(CP 11%, TDN 74%)를 체중의 5.0~8.0kg으로 제한급여를 한다. 볏짚은 길이 3cm내외로 절단급여시 조사료의 이용성을 증진시킨다.

입식 1개월부터 6개월까지의 비육전기에는 포육 및 육성기와 같이 조사료를 다급하여 소화기관의 발달을 유도함으로써 비육후기 농후사료 자유채식에 건널 수 있는 건강한 몸체를 만드는 것에 중점을 둔다. 건조만 급여할 때는 5cm정도로 절단하여 1일 2~3kg 급여한다.

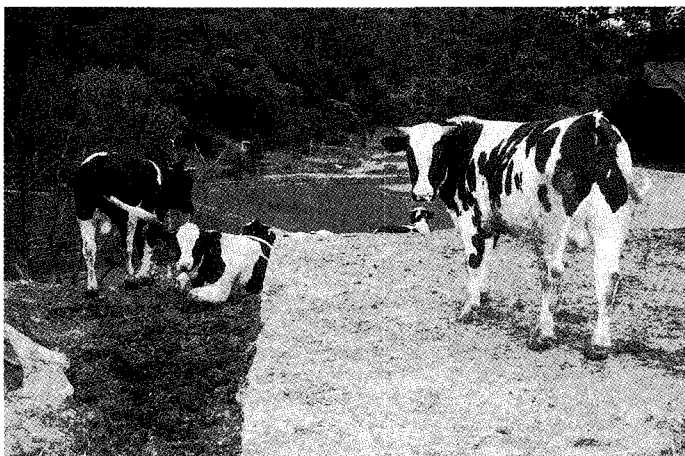
이 기간동안에 배합사료를 다급하는 경우 증체가 양호하기는 하나 비육중기 및 후기의 증체량이 떨어지고 지육은 왜소하고 지방이 많이 부착된다.

특히 이 시기에 양질조사료를 다급하면 제 1위와 소화기관의 발달로 장기간 비육시 지속적인 증체가 가능하고, 골격발달을 위한 체형 유지로 출하체중이 높은 비육우가 생산되며, 조기과비 예방으로 불필요한 지방부착이 억제된다. 군사사육에 의

<표 15> 비육전기(질적개선기) 사료 급여기준

구 분	사육월수(월)							
	1	2	3	4	5	6		
생후월령	6~7	7~8	8~9	9~10	10~11	11~12		
목표	체중	220~240	240~270	270~302	302~335	335~368	368~400	
	증체량	20	30	32	33	33	32	
	일당증체량	0.67	1.00	1.07	1.10	1.10	1.07	
1일 급여량 (kg)	농후 사료	육성기	1.7	-	-	-	-	
		전기	1.7	5.0	5.5	6.5	7.5	8.0
		소계	102	150	165	195	225	240
	조 사료	건초	2.0	1.0	-	-	-	-
		헤이큐브	0.8	1.0	1.2	1.0	0.8	0.8
		볏짚	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.4
		소계	102	84	66	66	66	66

한 배합사료 제한  
급여시 힘센 개체  
의 편중 섭취를  
방지하며 무혈거  
세기 이용시에는  
거세여부를 확인  
(정관부위 복원을  
7%→재시술)하  
며, 거세우에 비  
육촉진제 투여시  
에는 고급육생산



우 제반비용이 절  
약되지만, 비육우  
에서 벗짚이 길면  
섭취량이 적고 채  
식시간이 길어지  
며 반추시간도 길  
어진다.

일반적으로 조  
사료를 분쇄하여  
급여하면 채식시  
간이 짧아지고 채

성이 저하되므로 이용하지 않는 것이 바람직하다.

Holstein 수소를 200~220kg의 체중으로부터 비육을 시작하여 육성기의 발육특성을 이용하였을 때 최소의 사료량으로 최대의 산육능력을 발휘하도록 하였던 바 도체등급에 약간의 영향을 끼칠 때가 있다.

체형에 따라 두가지로 분류하여 우사에 수용하는 것이 다두사육의 장점을 최대한으로 활용하는 비육 방법이 되는데, 첫째는 체고에 중점을 두어 일견 4지 및 중구가 길게 보이는 소로 흉심율이 50%를 밑도는 소이고, 두번째는 균형이 잡혀있고 체적이 양호하며 약간 췌기형을 하고 있는 소로 분류할 수 있다. 전자는 후자와 비교시 동일 비육조건이라도 60일 전후 출하시기가 늦어진다.

양 타잎을 혼동하여 비육을 실시하면 울인, 울아웃 방식을 적용할 수 없어 우사내 비육우의 수용율이 극히 낮아지고 1두에 대한 고정비용이 상승하게 된다. 전자의 타잎은 비육우로의 자질이 떨어지므로 밀소 육성방법에 대해 어느 정도 개선이 필요하고 비육 밀소로의 구입여부를 고려해 보아야 한다.

비육기는 시판되고 있는 배합사료와 벗짚 위주의 사육이 대부분인데 벗짚은 조리가 용이하고 농후사료와 혼합하여도 잘 어울릴 수 있다.

절단길이를 고려해 볼 때 벗짚을 세절하여 급여하는 경우 일정한 비용(인건비, 기계 및 전기료 등)이 소요된다. 그러나 자연상태로 급여하는 경

식량이 증가하며 반추시간이 극단적으로 적어진다. 또한 조사료의 섭취량이 증가하면 제 1위내 통과속도가 빨라져 소화율이 저하되는데, 이와 같은 결과들을 요약해 볼 때 비육우가 섭취해야할 양분 중에서 30%정도를 조사료로 보충하여 주면 증체 효과가 높아지게 되는데, 벗짚의 경우 농후사료 중량비의 10~15% 수준이 된다.

유용종은 체중 450kg까지는 일당증체량이 1.2~1.3kg이 된다(이와같은 경우 TDN 75%이상, 미네랄, 비타민이 첨가된 시판사료). 벗짚의 소화율을 높이고 소화기장해발생률을 억제하기 위해서는 어느 정도 절단을 하는 것이 좋다.

농후사료는 1일 1회 급여보다는 1일 2회 급여하는 것이 비육에 좋은 영향을 미쳐 일찍 비육이 완료되며 도체등급이 향상되어 소득이 높아진다. 2회 급여시 소의 소화생리를 살펴보면 아침·저녁의 급여비율을 4 : 6 또는 3 : 7로 급여하는 것이 바람직하고, 특히 24시간 농후사료를 사조에 넣어 두는 것은 소화생리 향상에 바람직하지 않다.

젖소수송아지 비육에서 육질과 관련하여 기본적으로 중요한 것은 무엇보다도 지육중량으로 생체중은 아무리 커도 800kg이 한도인데, 예전에 생체중이 650kg정도였을 때도 700kg을 초과하면 소비자들이 싫어하였으나 현재까지 서서히 커져 지금은 700kg을 넘는 체중으로 출하되는 비육우가 많다.

육성기간을 연장하고 양질조사료를 다급하여 비육기간을 연장하면 생체중이 1톤이상도 가능하지만 이것은 지육만 증가하는 것이 아니고 골격이나 내장 및 기타 부산물도 증가하므로 육질이 나 생산비 측면에서 마이너스 측면이 더 크다. 따라서 유통면(고객)에서 호평받고 식육시장에서 유리하게 판매(환영받는)될 수 있는 지육을 생산하는 것이 중요하다.

## 다. 비육중기(근육증실기)

생후 12개월령부터 18개월령(체중 623kg)까지의 기간으로 근육과 체지방이 증가하는 시기이다. 이 시기에는 배합사료로 비육중기사료를 <표 16>에서와 같이 9.5~11.0kg 급여한다.

배합사료를 비육중기용으로 교체할 때는 비육전기의 최종 1개월부터 10일에서 2주간에 걸쳐 서서히 교체해 준다. 이 시기에는 농후사료의 성분에도 변화(저단백, 고칼로리)가 있으며 사료급여도 자유채식으로 전환하게 된다. 1일분 중 저녁급여는 일몰 1시간전에 주되 다음날 아침에 오전급여시 비육우 1두당 1kg정도가 남아있을 정도의 양을 주는 것이 자유채식이 되고 이렇게 급여해야 개체차이가 나지 않는다.

그러나 조사료 섭취량 감소와 배합사료 섭취량 증가로 고창증, 제1위 각화 부전증, 신장질환에 의한 요결석 등 각종 질병발생이 우려되므로 운동과

<표 16> 비육중기(근육증실기) 사료 급여수준

구 분	사육월수(월)							
	7	8	9	10	11	12		
생후월령	12~13	13~14	14~15	15~16	16~17	17~18		
목표	체중	400~438	438~478	478~518	518~556	556~591	591~623	
	중체량	38	40	40	38	35	32	
	일당중체량	1.27	1.33	1.33	1.27	1.17	1.07	
1일 급여량 (kg)	농후 사료	전기	4.8	-	-	-	-	
		중기	4.8	10.0	10.5	11.0	11.0	11.5
		소계	288	300	315	330	330	336
	조 사료	볏짚	2.0	2.0	1.8	1.8	1.6	1.6
		소계	60	6.0	54	54	48	48

<표 17> 비육후기(육질개선기) 사료 급여수준

구 분	사육월수(월)						Total 540일 : 18개월		
	13	14	15	16	17	18			
생후월령	18~19	19~20	20~21	21~22	22~23	23~24	24개월령		
목표	체중	608~640	640~670	670~700	700~728	728~756	756~780	220~780kg	
	중체량	32	30	30	28	28	24	560kg	
	일당중체량	1.07	1.00	1.00	0.93	0.93	0.8	1.04kg	
1일 급여량 (kg)	농후 사료	육성기	-	-	-	-	-	51kg	
		전기	-	-	-	-	-	1,170kg	
		중기	5.7	-	-	-	-	1,932kg	
		후기	5.7	11.0	11.0	10.5	10.5	1,758kg	
		소계	342	330	330	315	315	300	4,911kg
	조 사료	건초	-	-	-	-	-	90.0kg	
		헤이큐브	-	-	-	-	-	168kg	
		볏짚	1.4	1.4	1.2	1.2	1.0	1.0	732kg
		소계	42	42	36	36	30	30	990kg

일광욕을 시키고, 볏짚급여량을 늘려주며 충분한 급수에 유의한다.

여름철에는 아침·저녁으로 급여량을 달리하되 아침에 급여량을 약간 적게 주고 저녁 시원할 때 급여량을 증가하는 방식으로 농후사료를 자유채식토록 한다.

육질관계를 고려할 때 이 시기에 대량으로 옥수수 급여하면 청초급여와 마찬가지로 크산토틸 지방 및 육색에 나쁜 영향을 미치므로 절대 과급을 시키지 않는 것이 중요하다.

## 라. 비육후기(육질개선기)

<표 17>에서와 같이 생후 18개월령부터 24개월령(체중 780kg)까지의 기간으로, 지방이 근육속

으로 골고루 축적되어 육질이 개선되는 시기이다. 출하전 3개월부터 압편 대맥을 10~20% 혼합 급여한다.

체중이 800kg이 넘게되면 비육기간이 완료되지 않아도 출하하도록 한다. 출하월령의 목표를 24개월령으로 하되 개체별 비육정도에 따라 21개월령부터 출하되도록 한다. 조사료 급여량을 전체 사료의 10%내외로 조절하는 등 최소한 양의 조사료 급여와 후기사료를 두당 10kg정도를 섭취토록 한다.

18개월령까지는 자유채식으로 적극적으로 증체시키는 시기이나 19개월령부터는 육질개선시기이므로 1주일간 이상에 걸쳐 제한급여로 들어가도록 한다. 사양기간을 다소 연장하려면 대사장해 억제에 중요한 벧짚을 자유채식시키도록 한다. 젖소수송아지 비육우 자체가 비육이 잘되어 등날이 평평하게 보이고 증체도 적으며 식욕이 감소될 때가 바로 출하시기이다.

이 시기에 흉폭이나 흥심이 적어보이는 비육우는 육성기 및 비육전기에 조사료급여가 적고 무리하게 농후사료를 다급시켜 급격히 증체시킨 비육우에서 나타나는 현상이다. 이런 모양이 되면 사양기간을 연장하여도 좋게 되지 않으므로 다른 정상적인 우량한 비육우와 같이 출하시켜야 한다.

반대로 흉폭이나 흥심 등이 두텁고 좋은 비육우는 비육기간을 연장하여 육질을 보다 개선시켜 출하하는 것이 유리하다. 출하전 3개월은 마무리기로 농후사료이외에 밀기울, 압편대맥을 총급여량의 30%정도를 혼합하여 급여함으로써 육질(지방)개선을 위해 증체량을 조절한다.

비육후기(육질개선기)에는 허리, 체지방, 골반, 근육내지방이 증가되는 시기로 다시 제한급여하도록 한다. 이시기에는 식체를 예방하기 위하여 배합사료를 급격히 교체하지 않도록 한다.

전기에서 중기로 중기에서 후기로의 사료교체는 10일~2주에 걸쳐 서서히 하는 것이 중요하다. 비육이 종료되어 출하시기가 되면 우선적으로 도축

예정일전, 농후사료는 36시간 절식하고, 물도 24시간동안 주지 않아야 한다.


지육내에 수분함량이 많으면 육색이 검게 되기 때문이다. 비육농가의 경우 출하전에 마지막으로 물을 먹도록 하는데 비육우의 경우 24~36시간 동안 아무 것도 주지 않아도 죽지 않을 뿐아니라 증체도 되기 때문이다.

수입육과 경쟁하기 위한 사육목표는 개시시 체중이 6개월령 220kg인 수송아지에 대해 일당증체량을 1.0~1.1kg(평균 1.04kg)으로 540일간 비육하여 체중이 24개월령 780kg일 때 출하로 총 560kg이 증체되는데, 이때까지 1kg증체에 필요한 농후사료는 9.1kg으로 총소요량은 4,911kg이다. 도축후 예상되는 지육중량은 445kg으로 도체율이 57%이며 도체등급은 B-2등급 출현율이 90% 이상이 되도록 한다.

최근 일본에서 젖소거세우의 육질등급 출현율이 한국 등급기준 1등급이상이 18.2%, 2등급육이상이 96.1%가 되는 것으로 보아 젖소고기도 비육기술에 따라 상질육이 될 수 있다는 것을 알 수 있다.

비육우 사양관리상 주의할 점으로 우선 사료급여회수는 최소한 1일 2회이상으로 하되 세질벧짚을 혼합하여 주도록 한다.

특히 비육전기의 배합사료 급여량을 결정할 때는 비육우의 상태를 보고 부족하다고 판단될 때는 조사료를 보충 급여토록 하고, 비육전기에는 사료를 제한급여함으로써 골격이나 소화기가 충실하게 발육되도록 한다.

비육중기(근육충실기)에는 대퇴골, 근간지방 및 적육이 증체되는 시기로 농후사료의 자유채식을 원칙으로 한다. 젖소 수송아지 비육은 군사로 관리하는 것이 기본이지만, 1두당 사조면적은 폭 70cm×길이 90cm로 하여 전 두수가 일제히 사료를 섭취할 때에도 다소 여유공간이 있도록 해야 된다. 

〈다음호에 계속〉

〈필자연락처: 041-580-3352〉