

젖소의 개량

③

임 병 순
한국종축개량협회

II. 線型審査

1. 선형심사의 목적(필요성)

선형심사를 하는 근본목적은 우유생산에 직·간접으로 영향을 미치는 기능적 체형(1차형질 15개 부위)을 개체별로 상태를 파악하여 나타난 그 소의 단점을 후대에서 보완하여 나가기 위한 교배종모우(=정액)를 선정하여 계획교배 지침을 마련하여 증과 동시에, 이를 통한 생애 산유량을 높임과, 번식력(산차=1년에 1마리씩)을 늘려 농가의 실질적인 소득을 높여나가자는 데 그 목적이 있다 하겠다.

2. 線型審査는 어떻게 하나?

젖소의 외모심사는 심사표준에 따라 일반외모(30%), 유용특질(20%), 체적(20%), 비유기관(30%)등 4구분으로 크게 나누어 이를 평가하여 점수로 나타낸다.

이에 비해 선형심사는 젖소의 생산능력에 직접,



간접으로 영향을 미치는 기능적 체형형질(15개부위)의 생물학적 변이의 정도를 연속적인 눈금(1~50)을 사용하여 수치적으로 표시하는 것이다. 그러면 실제 이를 활용하여 1차형질 15개 부위에 대하여 심사함을 간단히 소개하여 보기로 하자.

① 키(체고 ; STATURE)

키는 지면으로부터 기갑까지를 실측하여 알 수 있는 것으로 젖소의 특성상 한마디로 잘라 말할 수는 없겠으나 체고는 140cm 이상은 되어야 하겠다.

이는 산차를 거둬함에 따라 유방은 늘어지기 때문에 착유시에 착유기의 부착등 여러가지 면에서 착유우는 최소한 키가 140cm 이상이 되어야 한다.

키가 130cm 이하는 5점(매우작음)이하의 수치로 표시되며, 140cm면 25점, 150cm 이상이면 45점(매우큼) 이상의 점수로 표기된다.

① 50	20
45-매우 큼(150cm)	15-작음
40	10
35-큼	5-매우 작음(130cm)
30	1
25-중간정도(140cm)	

② 강건성(STRENGTH)

강건성을 심사함은 흉곽과 흉심, 턱의 너비, 앞몸의 뼈대등 소의 강건성을 결정한다. 특히 흉곽, 흉심은 심폐기능의 강·약을 알 수 있으며, 강건성 심사는 그의 점수가 높을 수록 강건하면서 고능력우가 된다. 점수가 낮은(25이하)소는 연약한 소이다.




③ 체심(BODY DEPTH)

체심의 심사는 체구의 깊이를 파하는 것으로 주로 늑골(=갈비뼈)의 길이와 개장정도를 심사한다. 이 형질은 늑골의 개장정도에 따라 조사료의 섭취량과 관계되기 때문에 높은 점수의 소가 체적이 큰 것이다.

④ 예각성(DAIRY FORM)

예각성은 뼈의 평면성, 늑골의 개장도, 목의 길이 등이 고려되며 암소로서의 우미성, 산뜻한 멋, 피부의 상태등은 모두 예각성에 도움을 주게 된다. 점수가 낮을수록 조잡한 소이며, 늑골 및 등뼈가 선명하게 보여 높은 점수를 받는 소가 젖소로서의 품위가 높으며 예각적이라 할 수 있다.

②				50 45-극히 강하고 넓음 40 35-매우 강함 30 25-중간정도의 강건성과 너비 20 15-좁고 약함 10 5-극히 좁고 약함 1
	1~5점 극히 좁고 약함	25점 중간정도의 강건성	45~50점 극히 강하고 넓음	

③				50 45-극히 깊음 40 35-깊음 30 25-중간 정도의 깊이 20 15-얕음 10 5-극히 얕음 1
	1~5점 극히 얕음	25점 중간정도의 깊이	45~50점 극히 깊음	

⑤ 엉덩이 기울기(RUMP ANGLE)

엉덩이 기울기를 보는것은 배설과 재번식성에 직접적인 관계가 있다. 요각의 높이가 좌골보다 약간(약 5°정도)높은것이 좋으며(심사점수 25점), 좌골이 요각보다 너무 높거나(높은점수) 낮은 것(낮은점수)은 모두 좋지 않다.

즉, 중간점수(25점)가 좋다.

⑥ 엉덩이 길이(RUMP LENGTH)

엉덩이 길이는 전체 몸길이(체장)와 체적의 지표가 된다. 옆에서 보아 요각과 좌골간의 거리를 말하며, 길이는 길수록 좋다. 이는 유방의 부착면적과도

관련이 있기 때문이다.


⑦ 엉덩이 너비(RUMP WIDTH)

요각폭과 좌골폭 및 요폭을 평가하는 것으로 송아지 분만의 용이성과 뒷 유방 부착너비와 직접 관련이 있는 형질로 넓을수록 좋다.

⑧ 옆에서 본 뒷다리(REAR LEG SET)

뒷다리를 옆에서 보아 비절에서부터 어느 정도의 각도가 있나를 심사하는 것으로, 뒷다리는 체중의 약 3/5이나 되는 무거운 체중을 유지하면서 건강하게 오래 살기 위해서는 비절에서 약간 굽은 것이 좋으며 직비(곧은다리)나 곡비(낮모양으로 너무 휘다

④




1~5点
꺾고 거침

25点
예각적임

45~50点
극히 예각적임

50
45-뺨의 윤곽이 매우 선명, 평평 하며 극히 예각적임
40
35-매우 예각적임
30
25-예각적임
20
15-예각성이 부족함
10
5-꺾고 두텁고 거침
1

⑤




1~5点
座骨이 腰骨보다 높다.

25点
요각에서 좌골까지 약간 경사

45~50点
경사가 심하다

50
45-요각에서 좌골로 극히 기울
40
35-조금 경사짐
30
25-약간 경사짐
20
15-좌골이 요각보다 약간 높음
10
5-좌골이 요각보다 현저히 높음
1

⑥



1~5点
極히 짧음

25点
中間程度

45~50点
極히 김

50
45-요각에서 좌골까지 극히 김(63cm)
40
35-긴편임
30
25-중간정도(53cm)
20
15-짧음
10
5-극히 짧음(43cm)
1

리)는 좋지 않다. 점수로는 중간점수(25점)가 좋다.

⑨ 발굽기울기(FOOT ANGLE)

발굽의 각도 또한 내구성을 나타내는 것으로 때때로 손질(깎기, 발굽사이 돌등 이물제거 등)하여 줄 필요가 있게 된다. 젖소가 우수한 운동량을 갖기 위해서 발굽이 크고 좋아야 하며, 각도가 35점~40점(선형심사 점수)에서 탄력성이 제일 좋게 된다.

⑩ 앞 유방의 붙음성(FORE ATTACHMENT)


인대에 의해서 앞유방의 몸통에 얼마나 단단히 붙어 있는가를 관찰하는 것으로 앞유방이 떨어지면 젖소로서의 수명이 짧아짐은 물론 유두및 유방의 상

처가 많게되어 유방염의 발생등 관리의 어려움과 또 중요한것은 착유시 착유기의 부착등 관리에 여러가지로 어렵게 된다. 그러므로 되도록이면 단단히(복선과 일직선) 붙으면 더욱 좋다. 심사상의 점수로는 35점 이상이 좋다.

⑪ 뒷유방의 부착높이 (REAR DDER, HEIGHT)

뒷유방의 부착높이는 잠재적인 비유능력을 나타내는 것으로 되도록이면 꼬리에 가깝게 높이 부착된 것일수록 좋다. 따라서 심사상의 점수로는 높은점수(45점이상)일 수록 바람직하다.


⑦



1~5점 극히 좁음 25점 중간정도의 골반부 45~50점 극히 넓음

50
45-骨盤部가 극히 넓음
40
35-넓은 골반부
30
25-중간정도의 골반부
20
15-약간 좁은 골반부
10
5-골반부가 극히 좁음
1


⑧



1~5점 直飛 25점 비절에서 중간정도의 굽이 45~50점 曲飛

50
45-비절부가 낫모양으로 극히 좁음 (曲飛)
40
35-약간 낫모양으로 굽음
30
25-중간 정도
20
15-비절부가 직비에 가까움
10
5-막대처럼 곧음(直飛)
1

⑨



1~5점 평평한 각도 25점 중간정도의 각도 45~50점 각도가 극히 큰 상태

50
45-발굽이 극히 큰 상태
40
35-발굽이 약간 서있는 상태
30
25-중간정도의 각도(45°)
20
15-각도가 적은 발굽
10
5-극도로 평평한 각도의 발굽
1

⑫ 뒷유방의 너비(REAR UDDER, WIDTH)

뒷유방이 부착한 곳의 폭을 평가하는 것으로 너비가 좁은 소보다는 넓을수록 우유생산을 위한 잠재능력이 커진다.

⑬ 정중제 인대(UDDER SUPPORT)

유방을 지지하는데 주가 되는 인대인 정중제 인대의 강도를 평가하는 것으로 떨어져 나가지 않고 좌우 유구가 분명히 구분되는 것이 좋다. 이때 인대가 너무 약해 끊어지게 되면 4유구가 구분이 없어지게 되며 아울러 4유두가 밖으로 벌어지게 되어 착유시에 착유기를 두번 대야 하는 관리상에 어려움이 있으며, 너무 강하게 되면 유방의 용적이 좁아지게 되어

능력이 떨어지게 된다.

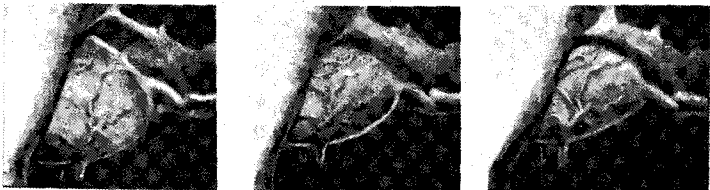
⑭ 유방의 깊이(UDDER DEPTH)

유방의 깊이는 비절을 기준으로 평가한다. 유방의 아래면이 비절보다 밑으로 처지면 착유하기도 어렵고 외상을 입기 쉽게 되며, 이경우 앞유방의 부착이 나쁜 경우가 많으므로, 유방바닥은 되도록이면 비절보다 높은 것이 좋다.

⑮ 뒤에서 본 유두의 위치(TEAT PLACEMENT, REAR VIEW)

유두의 위치가 각각의 유구의 어느 위치에 붙어 있는가를 평가하는 것으로 한 중앙에 일정한 거리를 두고 장방형으로 일정하게 붙어 있는 것이 좋고, 정중

⑩




1~5점
극히 약한 부착

25점
중간정도의 부착

45~50점
극히 강한 부착

50-극히 강하게 붙어 있음
40
35-매우 강하게 붙어 있음
30
25-중간 정도로 붙음
20
15-약하게 붙어 있음
10
5-극히 약하게 붙어 있음
1

⑪




11~5점
극히 낮은 부착

25점
중간정도의 높이

45~50점
극히 높게 붙음

50
45-극히 높음
40
35-매우 높음
30
25-중간 정도
20
15-낮음
10
5-극히 낮게 붙음
1

⑫



11~5점
극히 좁음

25점
중간정도의 너비

45~50점
극히 폭이 넓음

50
45-극히 폭이 넓음
40
35-매우 넓음
30
25-중간 정도의 너비
20
15-좁음
10
5-극히 좁음
1

제 인대에서 설명하였듯이 너무 바깥쪽에 붙거나, 안쪽에 붙으면 좋지 않다.

3. 선형심사를 통한 계획교배 지침

15개 부위에 대한 선형심사를 하면 어느부위가 약하고(단점, 보완할 점), 강한(장점)지를 점수로써 바로 알 수 있다.

이를 활용하여 이미 후손들에 대한 선형심사 및 중모우 후대검정 성적이 나타난 중모우 일람표를 이용하여 약점(단점)을 보완할 수 있는 정액(중모우)을 선정하여 교배(=계획교배)토록 지침서를 제공하게


된다. 선형심사를 통한 계획교배 지침서. 특히 유의해야 될 점은 혈통이다.

혈통은 1대 근친인 경우 근교계수가 25%, 2대 근친인 경우 12.5%, 3대 근친인 경우 6.25%, 4대 근친인 경우 3.125%로 근친계수는 근친정도가 멀어짐에 따라 반감된다.

전호(낙농육우 5월호)에서 기술한 바와같이 우리가 유의해야 될 것은 최소한 3대의 근친은 피해야 된다.

또한 정액(중모우)선정시 꼭 확인해야 될 것은 부, 조부, 외조부의 혈통을 확인하여 근친이 되지 않

⑬



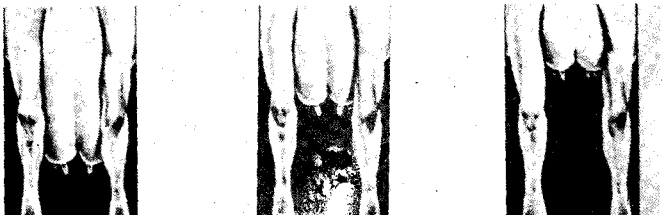
1~5점
약하고 파손된 인대

25점
좌우 유구가 잘 구분되는 중간 부분

45~50점
극히 강한 인대

50
45-좌우 유구가 극도로 구분되는 너무 강한 인대
40
35-강한 인대
30
25-좌우 유구가 분명히 구분되는 중간 정도의 인대
20
15-좌우 유구의 구분이 어려운 인대
10
5-파손된 인대
1

⑭




1~5점
극도로 처진 유방

25점
비절보다 약간뒤

45~50점
극도로 높이 붙음

50
45-유방면이 비절보다 극히 높음
40
35-비절보다 높음
30
25-비절위 약 5cm 높이
20
15-비절과 거의 같은 높이
10
5-비절 아래로 축 처진 유방
1

⑮



1~5점
극도로 바깥쪽으로 붙음

25점
中央에 붙음

45~50점
극히 안쪽으로 붙음

50
45-유두가 극히 안쪽으로 붙음
40
35-안쪽으로 붙은 유두
30
25-중앙에 붙은 유두
20
15-바깥쪽으로 붙은 유두
10
5-극히 바깥쪽으로 붙은 유두
1

도록 정액을 선정하여야 하겠다. 이런 작업을 통해서 선정되어 농가에 계획교배 지침서가 제공되면 농가에서는 그 해당정액을 구입 해당소가 발정이 오면 해당정액을 수정시킴이 꼭 따라줘야 되겠다.

4. 線型審査 對象 型質과 遺傳能力

젖소의 체형중에서 생애 산유량에 보다 많은 영향을 미치는 형질을 1차형질, 이보다 영향력이 적은 형질을 2차형질로 구분하는데 이중 1차 형질의 유전력과 대상형질, 2차 형질을 표기하면 <표 1>과 같다.

참고로 캐나다 홀스타인 협회에서 발표한 형질별 유전력을 소개하면 다음 <표2>와 같다.

5. 우리나라 젖소의 체형과 개량방향

1984년부터 본격적으로 선형심사가 실시되면서 약 3,700여두에 대한 선형심사가 행해졌다. 이들에 대

한 각 형질별 평균상태 및 최종점수는 다음 <표3>과 같다.

<표 2> 형질별 유전력

형 질 명	유 전 력
최종정수	0.15
일반외모	0.11
젖소의 특징	0.17
체 심	0.28
영덩이	0.16
다 리	0.10
유 방	0.13
앞유방	0.12
뒷유방	0.12
젖소의 크기	0.36
키	0.40

<표 1> 선형심사 대상형질과 유전력과 2차형질

부 위	1 차 형 질	유전력	2 차 형 질
전체외모	2. 키	0.32	1. 몸의 균형
	2. 강건성	0.22	2. 어깨
	3. 체 심	-	3. 허 리
	4. 예각성	0.16	
영덩이	5. 기울기	0.17	4. 꼬리의 위치
	6. 길 이	-	5. 외음부 각도
	7. 너 비	0.26	
다 리	8. 뒷다리의 옆에서 본 상태	0.25	6. 뒷다리의 위치
	9. 발굽의 각도	0.15	7. 뒷다리의 뒤에서 본 상태
			8. 운동성(걸음걸이)
유 방			9. 발 목
			10. 발 통
	10. 앞유방의 부착	0.15	11. 앞유방의 길이
	11. 뒷유방의 부착높이	0.22	12. 유방의 균형
	12. 뒷유방의 너비	0.15	13. 옆에서 본 유두의 위치
	13. 유방의 정중제인대	0.12	14. 유두의 크기
	14. 유방의 깊이	0.26	
15. 뒤에서 본 유두의 위치	0.23		

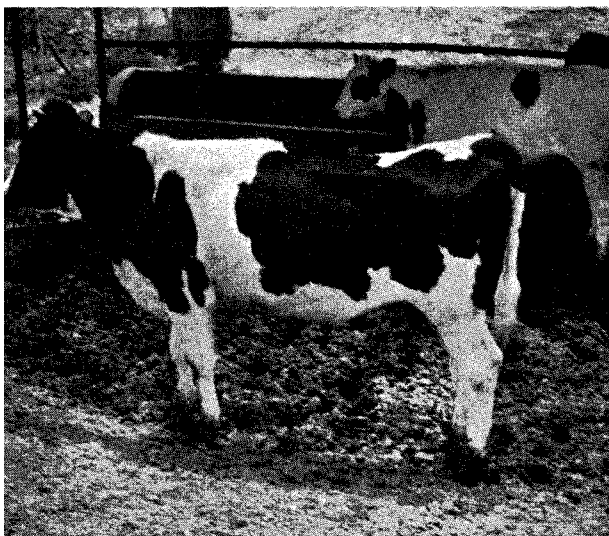
(주) 위 표의 유전력은 미국 HOISTEIN협회의 자료임.

〈表 3〉 '84~'88 선형심사 두수와 형질별 평균상태 및 최종점수

연도	두수	전 체 외 모				영 덩 이			지 체		비 유 기 관					유두	최종 점수
		키	강건성	체심	예각성	기울기	길이	너비	옆에서 본 뒷다리	발굽 기울기	전유방 부 착	후유방 높이	후유방 너 비	정 중 제인대	깊이		
1984	673	24.33	22.07	25.23	21.48	29.04	22.94	22.73	26.43	27.47	21.82	17.14	14.89	26.52	23.61	25.29	74.12
1985	899	23.17	21.43	24.00	22.78	27.76	24.53	20.88	26.42	22.61	22.36	18.18	15.16	25.31	24.78	26.39	74.42
1986	749	23.88	21.87	23.49	23.57	27.01	24.26	21.88	27.29	23.31	23.16	20.31	18.34	25.27	25.67	27.42	74.84
1987	650	25.39	23.17	24.85	22.79	28.65	24.68	22.21	25.80	24.36	20.91	19.18	16.39	25.51	22.41	26.71	74.85
1988	786	24.37	22.44	24.42	23.79	27.15	23.87	23.07	27.26	24.48	21.26	19.69	17.50	25.95	24.30	26.38	75.39
합계 및 평균	3,757	24.15	22.12	24.29	22.92	27.87	24.05	22.06	26.62	24.34	21.98	18.92	16.43	25.74	24.33	26.46	74.77

〈表 4〉 '84~'88 선형심사 연령별 형질별 평균상태

구분	두수	전 체 외 모				영 덩 이			자 세		비 유 기 관					유두	최종 점수
		키	강건성	체심	예각성	기울기	길이	너비	옆에서 본 뒷다리	발굽 기울기	전유방 부 착	후유방 높이	후유방 너 비	정 중 제인대	깊이		
2세	1,045	20.98	19.87	20.64	22.15	27.47	21.97	18.97	24.83	24.71	24.56	19.49	16.00	26.71	29.46	27.19	74.16
3세	960	24.23	21.84	23.34	23.33	27.57	23.89	21.82	26.14	24.15	23.41	19.06	16.32	26.79	26.35	27.17	75.04
4세	627	25.52	22.79	25.09	23.33	28.18	25.20	23.10	26.88	24.50	24.35	19.18	17.04	25.57	22.57	26.12	75.12
5세	452	25.96	23.85	27.11	23.26	28.41	25.73	24.37	28.04	24.56	19.71	18.68	16.99	25.10	20.82	25.36	75.21
6세	673	26.46	24.23	28.68	22.90	28.26	25.31	24.64	28.87	23.73	18.06	17.73	16.30	23.29	17.49	25.39	74.70
합계 및 평균	3,757	24.15	22.12	24.29	22.92	27.87	24.05	22.06	26.62	24.34	21.98	18.92	16.43	25.74	24.33	26.46	74.77



상기 〈표3〉에서 보는바와 같이 전체외모에선, 강건성, 예각성이 부족하며, 엉덩이에선 기울기가 많이 기울었으며 너비가 좁게 나타난다. 지체는 그런대로 양호하며, 비유기관에선 전유방 부착도 약하나 특히 후유방 높이와 너비가 높지 못하고 넓지 못한 것으로 나타났다. 그외는 그런대로 양호하다고 볼 수 있다.

또한 이들의 연령별, 형질별 평균상태는 다음〈표 4〉와 같다.

위〈표4〉에서 특이 할 것은 강건성, 체심은 나이가 많을수록 좋으며, 전유방 부착, 후유방 깊이는 나이가 많을수록 약해지는 것을 알 수 있다.

또한 이들의 혈통별, 형질별 평균상태를 보면〈표

(表 5) '84~'88 선형검사 혈통별 형질별 평균상태

구분	두 수	전 체 외 모				영 닥 이			자 세		비 유 기 관					유 두	최 종 점 수
		키	강건성	체 심	예각성	기울기	길 이	너 비	앞에서 뒷다리	발 굵	전유방	후유방	후유방 높 이	성 중 제인대 너 비	깊이		
기초	1,661	23.61	22.39	24.82	22.66	28.03	23.93	22.13	27.09	24.30	20.68	18.44	16.40	25.08	23.21	25.87	74.61
분	683	23.65	21.36	23.10	22.34	28.29	23.31	21.47	25.06	25.14	21.41	18.39	15.67	25.70	24.71	25.83	74.10
혈통 합계	1,413	25.03	22.17	24.24	23.50	27.47	24.55	22.26	26.81	23.99	23.79	19.73	16.83	26.53	25.48	27.46	75.28
빛 평균	3,757	24.15	22.12	24.29	22.92	27.87	24.05	22.06	26.62	24.34	21.98	18.92	16.43	25.74	24.33	26.46	74.77

5)와 같다.

이 <표5>에서 보면 전체적으로 혈통등록우가 15개 형질에서 심사상 좋게 나타났으며 최종점수에서도 혈통등록우가 제일 좋았다.

이를 토대로 최종분석을 해보면 강건성과 엉덩이 기울기, 전유방 부착상태, 후유방 높이와 너비를 중점적으로 개량하여 나간다면 좋은 소로 만들어 나갈 수 있으리라 생각된다.

지금까지 선형심사에 대해서 충분하진 못하지만

각 부위별 보는 방법 및 심사요령에 대해서 적어 보았다. 이 글을 통해서 우리 낙농가들도 다소나마 소를 보는 안목이 깊어지길 바라면서, 이를 활용한 젖소의 개량을 추진하여 나간다면 머지않아 우수한 소를 확보함과 동시에 경쟁력을 갖춘 낙농을 통해 보람과 삶의 풍요를 가지시길 바란다.

다음엔 젖소의 산유능력검정에 대해서 소개하기로 한다.

토막상식

소에 이표 붙이는 방법

소를 여러마리 기르다 보면 발정관찰, 질병관찰, 체중측정, 방역, 각종 기록유지 등을 위해서 소를 알아보기 쉽게 표시할 필요가 있습니다. 소에 개체표시를 하는 방법은 ① 귀에 글자가 새겨진 번호판을 다는 방법, ② 목에 목사리를 만들어 목번호표를 거는 방법, ③ 불에 달군 쇠로 소의 피부에 표시하는 방법, ④ 냉동낙인법(冷凍烙印法), ⑤ 꼬리에 번호가 적힌 고리를 부착시키는 방법, ⑥ 코에 번호가 적힌 고리를 부착시키는 방법 등 여러가지가 있습니다.

우리나라에서 쉽게 실시할 수 있는 것은 ① 과 ② 의 방법이며, 이표나 목번호표는 시중 축산기구상회에서 쉽게 구입할 수 있습니다.

이표를 귀에 부착시키기 위해서는 이표부착기도 함께 사야 하며 소의 정면쪽으로 글씨가 보이도록 부착해야 합니다. 색깔은 여러가지가 있으며 노란색, 흰색, 오렌지색, 하늘색 등 여러색깔 바탕에 검정색 글씨가 적힌 것이 알아보기가 쉽습니다.