

세계 홀스타인종의 유전력검정

홍보실

□본고는 1974년 부터 FAO의 후원으로 폴란드에서 실시하고 있는 세계 낙농주요 10개국의 홀스타인종에 대한 유전력 검정의 중간 성적을 게재한 카나타 Holstein Journal 5 월호에서 간추린 것임편집자 주□

한 우군(牛群)에서 유전적인 개량의 비율을 제고하기 위한 가장 빠른 방법중의 하나는 우수한 유전적 장점을 가진 계통을 이용하는 방법이다. 종모우나 정액의 형태로 국제적으로 유전형질을 기대할 때 기대 희망 대상국들의 평균적인 종모우의 유전적 장점들을 비교해 볼 필요성이 있다. 이러한 문제는 해결하기 위한 노력의 일환으로 국제식량농업기구(FAO)의 후원으로 폴란드에서 주요 낙농 10개국(미국, 캐나다, 폴란드 덴마크, 영국, 스웨덴, 서독 네델란드, 이스라엘, 뉴질랜드)이 참가한 국제적인 홀스타인-프리지언의 유전능력 비교 시험이 실시되고 있으며 금년으로 마무리 단계 들어서고 있다.

이 시험의 목적은 참가한 10개국의 홀스타인종의(그 나라 혈통) 우유생산 효율성과 육종가를 비교하기 위한 기준을 설정함에 있다.

1974년에 시작되어 금년으로 끝나는 이 시험은 육종분야에 있어서는 제일 규모가 큰 국제시험으로서 참가 10개국에서 각각 무작위로 선발된 약 40두의 미검정 후보종모우들로부터 채취한 정액으로 30,000두의 폴란드 프리지언 빈우(무작위로 선정)에 교배시켰으며 이에서 생산된 폴란드 혈통50%+참가 10개 각국의 혈통 50%를 가진 F₁의 후대가 생산된 암놈에 대한 시험과 또다시 암놈에다 참가국들의 종모우의 정액을 퇴교배 시켜 참가국들의 혈통 $\frac{3}{4}$, 폴란드 혈통이 $\frac{1}{4}$ 가 된 F₂를 생산하여 시험하고 있다.

공시우의 사양관리는 일반 영리목적용 가진

목장과 같은 환경의 여러규모의 70개 이상의 주립농장에서 사육되었고 평균 우군의 규모는 성빈우 약 200두 정도이다. 성빈우들은 계류식 우사에서 사육되고 하루에 2회착유를 실시했다. 그러나 비유기의 처음 100일 동안은 3회 착유를 실시한 목장도 있었다.

그리고 성빈우는 5개월 동안(5월중순~10월중순) 초지에서 방목하였으며 늦여름에는 사일리지 건초 혹은 녹색목초를 보충급여 하였다. 겨울철 급여사료로는 1일 3,500g의 건초와 고간류(짚대류)외에 옥수수 사일리지와 풀이나 사탕무우잎으로 되어 있었고 사탕무우 펄프나 맥주박등을 이용할수 있을 때에는 것도 급여했다.

(조단백12%) 농후사료는 우유 1kg당 0.25kg의 비율로 급여되었다. 송아지들도 초유·생유를 급여했으며 후기에는 대용유와 압축건초 및 목초가 추가 급여되었다. 처녀소들은 여름동안에는 방목을 실시했으며 5개월 정도는 사사되었다. 이들 처녀소도 성우처럼 기본 조사료를 급여 하였고 1일 2kg정도 까지의 농후사료를 급여했다. 초임우는 건초미에 1일 1~1.5kg의 농후사료를 급여했다.

F₁세대의 생산과 성장 형질에 관한 1983년 중간 성적이 폴란드 시험기술 자문위원회에서 발표되었는데 그 내용을 보면 다음과 같다.

□ 우유생산

7,954두에 대한 초산시의 생산기록이 수집되

었으나 이중 18%정도가 주로 비유초기에 도태가 됨으로써 기록에서 제외되었다. 도태의 주된 이유는 수태가 되지 않는다는가, 낮은 산유량(1일10kg 이하) 때문이었다. 결과적으로 6,500 여두를 가지고 성적을 낸 결과 전체의 두당 평균 산유량이 3,467kg에 유지율 4.01%, 그리고 3.24%의 단백질량을 나타냈다.

낮은 산유량의 원인은 1978년부터 80년에 이르는 사이 폴란드에서 일기불순으로 사료생산에 지장이 있었으며 또한 폴란드의 경제상황이 주립농장에서의 사양과 생산에 나쁜 영향을 주었다.

산유량은 캐나다, 미국, 이스라엘, 후손에서 높았고 홀스타인-프리지언 혈통간에는 큰 차이가 없었으나 홀스타인-프리지언과 프리지언간에는 산유량에서 표 1에서 보는 바와 같이 극심했다.

유기(乳期)와 산유량과는 상관 관계가 있었고 유지율은 뉴질랜드의 홀스타인-프리지언이 제일 앞섰다.

이 조방적인 시험외에도 농후사료를 다급했을 경우에 각국 혈통간의 능력차이를 알아보기 위해서 농후사료 다급시험도 계획하게 되었다.

이 시험에서도 조방적이 시험에서와 마찬가지로 기본사료로 옥수수사일리지, 전초 및 사탕무 우 펄프 등은 동일수준으로 급여를 하고 우유생산량에 따라 다음과 같은 수준으로 농후사료를

표 2. F2의 첫 유기의 생산수준(역교배 3/4수놈피)

계 통	대 조 구	유 량	유 지 량	단백질함량	유 지 분	단백질%
미 국	16	5,295	197.7	174.2	3.55	3.29
폴 란 드	23	3,892	164.9	139.4	4.06	3.59
캐 나 다	18	5,387	211.9	179.7	3.87	3.33
덴 마 크	18	4,471	182.1	155.7	3.89	3.48
영 국	18	4,748	187.4	159.8	3.75	3.38
스 웨 덴	16	4,423	179.1	155.8	3.88	3.53
서 독	22	4,827	183.8	162.9	3.63	3.38
네 델 란 드	18	4,627	187.7	156.1	3.88	3.38
이스 라 엘	19	5,275	202.2	178.6	3.64	3.01
뉴 질 랜드	21	4,824	208.0	171.0	4.14	3.55

□ 증체형질

생체중: 표 3에 나타난 바와 같이 7,000두의

표 1. 6532두 F₁의 유량과 유기의 비교

계 통	대 조 구	유 량 kg	유 지 량 kg	유 지 율 %	유 기 (日)
미 국	558	308	10.0	-05	9.0
폴 란 드	997	-315	-11.7	02	-6.9
캐 나 다	623	242	8.9	-02	4.5
덴 마 크	590	-122	-4.7	00	-3.1
영 국	623	-93	-3.5	00	-1.3
스 웨 덴	645	-60	-2.6	-01	-4.8
서 독	640	-103	-4.8	-01	-6.7
네 델 란 드	577	-197	-6.7	03	-6.1
이스 라 엘	635	214	7.2	-03	9.3
뉴우질랜드	644	126	8.0	08	6.1

급여 했다.

유지율 3.5%에 우유 1kg 생산당 F₁의 초산유기에는 0.4kg의 농후사료를, 유지율 3.6~4.0%인 경우에 0.44kg의 농후사료를, 유지율 4.10~4.5%인 경우에는 0.84kg, 6%인 경우에는 0.60kg의 농후사료를 급여했다.

1982년의 중간 성적에 의하면 캐나다나 미국 및 이스라엘과 같은 홀스타인-프리지언 혈통들은 표 2에 나타난 바와 같이 우유생산에서 상위 그룹을 형성했고 유지방률과 단백질률에서는 뉴질랜드 혈통이 단연 앞섰고 그 뒤로 근소한 차로 폴란드, 덴마크, 스웨덴, 네델란드, 캐나다 등이 약간의 차이로 뒤를 따랐다.

F₁ 암소를 아버의 혈통별로 분석한 결과 캐나다, 미국, 이스라엘의 홀스타인-프리지언종이 가장 빠른 성장률을 보였다.

표 3. 나이에 따른 체중의 변화(F 7,033두)

계 통	대 조 구 (kg)	생시체중 (kg)	3개월경 (kg)	6개월경 (kg)	12개월경 (kg)	18개월경 (kg)
미 국	592	.835	.590	1.303	3.365	5.979
폴 란 드	1,127	-.753	-1.826	-2.763	-3.521	-5.329
카 나 다	640	.988	1.937	2.878	4.658	6.559
덴 마 크	664	.385	.259	-.584	-.497	.564
영 국	663	-.561	-.899	-2.040	-3.853	-4.426
스 웨 덴	692	-.167	.791	1.512	-1.590	-.599
서 독	677	.280	.141	.702	2.712	1.683
네 델 란 드	616	-.749	-2.935	-3.652	-6.203	-7.081
이스 라 엘	664	.089	1.339	2.758	4.233	3.885
뉴 질 란 드	698	-.347	.603	-.114	.696	-1.235

일당증체량 : 표 4에 나타난 바와 같이 생체중의 변화와 마찬가지로 캐나다, 미국 이스라엘의 혈통이 일당 증체량에서 가장 높게 나타났다.

그리고 F₁ 수소의 일당증체 평균량과 생체중의 비교에서도 비슷한 결과가 나왔다.

표 4. 평균 일당 증체량(3, 6, 12, 18개월령)

계 통	대 조 구	생후3개월	생후6개월	생후12개월	생후18개월	3~6개월	6~12개월	12~18개월
미 국	569	-3	1	5	6	7	9	10
폴 란 드	1,105	-14	-10	-7	-6	-12	-4	-5
카 나 다	618	8	8	8	7	12	7	8
덴 마 크	643	-2	-4	-3	0	-8	-1	4
영 국	652	-1	-5	-7	-6	-13	-9	-3
스 웨 덴	679	10	6	-2	0	7	-12	5
서 독	667	1	3	7	3	6	10	-5
네 델 란 드	603	-26	-12	-13	-10	-6	-13	-4
이스 라 엘	654	14	12	9	6	14	7	0
뉴 질 란 드	688	13	1	3	0	-7	6	-10

※ 6.878두의 F₁ 처너우

표 5. 12개월령과 18개월령에 있어서 외모(F 1)

계 통	대 조 구	12개월령				18개월령			
		기 갑 고 (cm)	흉 심 (cm)	흉 위 (cm)	관 위 (cm)	기 갑 고 (cm)	흉 심 (cm)	흉 위 (cm)	관 위 (cm)
미 국	539	.981	.422	.734	-.027	1.287	.172	.425	.006
폴 란 드	1,045	-1.439	-.527	-.477	.013	-1.340	-.117	-.563	.004
카 나 다	589	.996	.668	.322	-.044	-1.214	.204	.464	-.045
덴 마 아 크	613	-.702	-.126	.176	.016	-.506	-.015	.292	.004
영 국	590	-.348	-.246	-.347	-.020	-.582	-.064	-.353	-.028
스 웨 덴	637	-.330	-.126	-.285	-.006	-.282	.005	-.206	.032
서 독	600	.442	.331	.341	.034	.147	.083	.177	.048
네 델 란 드	566	-.400	-.453	-.373	-.092	-.758	-.021	-.500	-.086
이스 라 엘	625	.805	.118	.265	.062	.751	.086	.382	.061
뉴 질 란 드	663	-.005	-.061	-.356	.064	.069	-.333	-.118	.004

※ 6.467두의 F 1 처너우

(이하59페이지에 계속)

의 콧물을 흘리고 알고 습한 기침을 한다.

㉔ 기관지염의 치료 및 예방

우선 환축을 조기에 발견하여 격리시킨 후 안정시키고 찬바람의 방지와 환기에 유의하여 약물요법으로 설파메라진과 설파메타진을 혼합하여 치료한다. 이 경우 3~4일이 지나면 치료에 대한 반응이 있고 만약 치료 후 4~5일이 경과하여도 증상이 호전되지 않을 경우 예후는 불량한 것으로 보아야 한다. 호흡기 질환은 대부분이 직접적인 원인이 되는 세균이나 바이러스 콧지 않게 이들 병원성 미생물의 침입을 허용하는 제반 요인이 폐염의 발생에 더욱 중요한 역할을 하게 되는데 다음과 같은 요인을 개선해 주는 것이 중요한 예방책이다.

○축사내의 외풍·습기·한냉 및 환기의 불량에 유의해야 한다.

○송아지에게 피로감을 줄 수 있는 장거리 수송을 피해야 한다.

○과도한 운동이나 스트레스 등의 불안 요인을 제거시켜 안정감을 줄 수 있도록 해야 한다.

○밀사(密飼) 또는 먼지의 발생 요인을 제거해야 한다.

○송아지의 영양상태를 증진시켜 개체의 방어력을 강화시킬 수 있는 사양관리가 필요하다.

3) 전염성 비기관염(IBR)

㉕ 원인

원인체는 허피스바이러스(Herpes Virus)로 알려져 있으며 2차적으로 파스투렐라 등의 세균 침해에 의하여 증상을 악화시키게 되고 전염성비기관염의 감염율은 매우 높다.

㉖ 증상

○호흡기형: 전염성 비기관염의 호흡기형에 감염된 송아지는 원기가 침체되거나 식욕이 떨어지고 체온이 40~41°C로 상승하며 호흡이 촉박하여 입을 벌린 채 호흡을 하며 거품이 섞인 침을 많이 흘리게 되고 가끔 기침이나 콧물도 흘리게 된다. 본 병의 증상이 경과됨에 따라 투명한 콧물은 점차적으로 누렇게 짙은 농성(膿性)으로 변하며 합병증으로 기관지폐렴이 유발되면 호흡이 거칠고 가래끓는 소리를 낸다. 합병증이 없는 환축은 약 7일 후에는 순조로이 회복되기도 하지만 어린 송아지에 전염성 비기관염이 발생될 경우 병세는 급성 경과를 취하며 폐사율이 높다.

○뇌염형: 생후 6개월 이하의 송아지에서 많이 발병하며 수막뇌염을 취하는 경우가 있는데 이 때는 비틀거리고 때로는 흥분하여 경련과 동시에 입에 거품을 품고 땅에 쓰러져 다리를 버둥거리다 수시간 이내 폐사한다.

㉗ 치료와 예방

본 병은 바이러스질환이기 때문에 특별한 치료방법은 없으나 2차적인 세균의 감염을 방지하기 위하여 항생제나 설파제를 주사하고 보조 치료를 위한 영양제 및 강심제를 투약하는 경우도 있다.

국내에서는 전염성 비기관염의 예방을 위한 건강한 소에 3cc의 백신을 근육 또는 피하에 4주 간격으로 2회 주사할 경우 약 6개월 이상의 면역기간을 유지할 수 있으므로 봄 가을에 예방접종을 실시하는 것은 좋은 예방대책이라 생각한다.

(62페이지에서 계속)

□ 외 모

홍심과 홍위로 측정되는 체적은 인간이 소화할 수 없는 조사료를 풍부한 영양을 가진 우유로 변화시키는 젖소의 능률을 나타낸다.

체적 분석결과는 조사료 위주의 사료를 급여했을 경우 캐나다 미국, 이스라엘의 혈통이 가장 높은 생산효율을 나타냈다. 다른 외모 형질은 기갑고(체고)와 관위를 측정했으며 표5에서 보

는 바와 같이 북미 혈통이 가장 컸다.

이 국제육종시험의 최종 결과는 1984년에 발표될 것이고 최종자료는 세계의 육종가들에게 유용한 자료를 제공해 줄 것이며 결과적으로 유전적으로 우수한 검정을 필한 종모우의 정액을 사용함으로써 보다 더 효율적인 젖소를 만들어 낼수 있을 것이다(주: 최종시험 결과가 입수되면 본지에 게재하여 낙농가 회원에게 소개하여 드리하고자 합니다.)