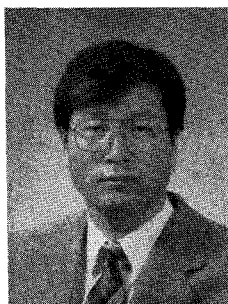


# 미국의 낙농현황



유 우 개 량 팀  
차 장 이 상 기

〈1996, 미국 DHI Handbook, Fact Sheet K-7를 번역한 글임〉

1990년 착유우 두수는 금세기들어 처음으로 1000만두 이하로 줄어들었다. 1995년 자료를 볼 것 같으면 착유우의 두수는 지난 2년동안 약64,000두의 감소를 보이고 있다. 지난 30년 동안 착유우의 두수는 계속 감소하고 있으나 표1에서 보는 바와 같이 두당 산유량은 계속 증가하고 있다. 특히 1940년부터 1980년까지

는 계속적으로 착유우의 수가 줄어들다가 1980년대 들어서는 감소하는 추세가 둔화되고 있다.

1980년대 초반 동안에는 몇가지 요인들이 총산유량과 착유우 두수의 증가에 영향을 미쳤다. 이 기간동안에 미국정부가 과잉생산된 우유를 계속 수매하였다. 1983년에는 낙농 및

담배생산조정법(Dairy and Tobacco Adjustment Act)을 발동하여 착유우 두수를 줄이는 농가에 대하여 보조금을 지급하였다. 이 법이 생산량 감소 계획(Milk Diversion Program)이라 알려진 것으로 1984년에는 착유우 두수가 조금 줄어들었다. 그러나 1985년에는 착유우가 1098.1만두로 늘어나면서 산유량은 1430억 파운드(6,480만톤)로 늘어났다. 이를 줄이기 위하여 농무장관이 제안한 1985년 식품안정법(Food Security Act)을 발동하여 낙농가퇴역계획(Dairy Herd Buy-Out Program)을 실행해 옹기므로 우유생산량과 잉여 가축수를 줄이도록 노력하였다. 이 계획을 실행하므로 표1에서 보는 바와 같이 착유우 두수는 줄었다.

1995년 자료를 보면 착유우 두수는 946만 1천두로, 두당 평균 7,452kg의 유량과 273kg의 유지량을 생산하고 있다(모든 품종의 평균). 1944년 이후로 착유우의 두수는 반 이상으로 줄어들었으나 두당 산유량은 그때의 3배 이상으로 늘어났다. 그동안의 사료, 육종 및 관리개선 등이 결핍되어 1992년에는 처음으로 1500억 파운드(6,800만톤)이상을 생산하기에 이르렀다. 1995년의 추정 산유량은 1550억 파운드(7,021만톤)이상이 기대된다.

## 품종별 등록추이

표2에서 보는 바와같이 에어샤, 브라운스위스, 건지, 밀킹쇼트혼 등은 1960년 직전의 15년 동안에 최고의 등록두수를 기록하였고, 저

지종은 1930년 최고 등록두수를 기록하였다. 하지만 지난 16년동안 저지종은 꾸준한 등록두수를 유지하고 있다. 적백반우 협회가 1972년 등록을 시작하였고 1989년 최고 등록두수를 기록하였다. 홀스타인종의 등록두수 추이는 1990년대 초반에는 줄어들었다가 1995년에는 전년에 비해 약간 늘어났다. 1978년 이래 1994년에 가장 적은 등록두수를 기록하였다.

모든 품종을 합한 최고의 등록두수는 1984년의 595,320두 였다. 1995년에는 425,540두가 등록되었는데 전년 대비 1.5% 증가를 보여주었다. 1978년 이래 1994년에는 가장 적은 419,079두를 등록하였다. 등록을 열심히 해 왔던 낙농가에의 경제적 어려움과 근본적 낙농가수의 감소가 등록두수의 감소를 초래하였다.

1995년의 등록두수를 평가함에 있어서 브라운스위스, 홀스타인, 저지, 밀킹쇼트혼 등은 전년에 비하여 증가하였다. 브라운스위스종의 경우에는 1994년 10,331두 밖에 등록하지 못하여 지난 55년 이래 최저치를 기록하였으나, 1995년에는 약간 증가하여 10,779두를 등록하였다. 홀스타인종은 1994년에 비하여 약2,000두 정도 증가하였는데 그 이전의 매년 10,000두이상의 감소추세를 중지시키는 계기를 마련하였다. 저지협회는 1995년에 63,399두를 등록하여 1985년 이래 최고치를 기록하여 전년 대비 11.4% 이상 증가시켰다. 밀킹쇼트혼 협회도 3,157두를 등록하여 1988년 이후로 최고치를 기록하여 전년 대비 15.3%의 증가를 보여주었다. 1994년에 비하여 등록두수가

늘지 않았던 품종은 에어샤, 건지, 적백반우였다. 에어샤는 1994년 대비 약200두가 줄어 6,456두가 등록되었으며, 이는 지난 4년 동안 안정세를 유지하고 있다. 건지협회는 1994년 대비 약30%가 줄어든 7,387두 밖에 등록하지 못하여 지난 80년 이래 최저치를 기록하고 있다. 적백반우협회는 1989년 7,196두를 등록하여 최고치를 기록한 이후 계속 줄어들어서 1995년도에는 4,394두를 등록하였다.

품종별 등록두수의 구성비는 표3에 나타나 있는데 홀스타인종과 저지를 합한 두수가 전체의 92%를 상회하고 있다. 지난 5년동안 저지종은 5.0% 정도 증가하였고, 홀스타인종은 2.9% 정도 줄어들었다. 건지종은 등록두수의 1.7%만이 등록되어 건지종으로써는 가장 낮은 수치를 보여준 해가 되었다. 기타 품종은 지난 10년동안 비교적 안정적 구성비를 보여주고 있다.

인공수정이 젖소개량의 중요한 역할을 하면서부터 등록된 수소는 1두당 등록된 암소의 비율이 꾸준히 증가되어 왔다. 저지종이 가장 높은 비율을 유지하여 1995년도 38:1이상의 암소등록이 이루어졌다. 품종들 중에서 홀스타인종과 밀킹쇼트혼종이 가장 낮은 비율을 유지한다. 홀스타인종에 있어서는 많은 수의 비등록우 집단이 유지되기도 하면서, 등록된 수소를 자연종부용으로 사용하기 때문이다. 또한 많은 수의 수송아지가 후대검정용 후보종모우로 선발되기 때문이기도 하다. 밀킹쇼트혼종에 있어서는 등록된 수소가 낙농쪽과 비육우쪽 모두에 자연종부용으로 이용되기도 하기 때문이다.

## 상위등록(Grading-Up) 프로그램

상위등록되는 소의 수는 각 품종들의 비등록우 집단의 크기에 따라 영향을 받는다. 상위등록의 요구조건은 품종에 따라 다르다. 적백반우는 품종, 나이, 모색에 상관없이 등록될 수 있는 개방식 등록체계를 가지고 있다. 홀스타인협회는 1992년 상위등록제도를 회원총회에서 인준을 받아서, 처음 3대는 개체식별프로그램(Identified Holstein Female; IHF)으로 등록될 수 있고, 4대째에 순종자격혈통부(Qualified Herdbook)에 등록될 수 있는 제도를 가지고 있다. 1995년 상위등록된 두수는 9,242두(홀스타인종 제외)로 표5에 나타나 있으며, 저지와 브라운스위스종이 가장 많은 두수를 기록하고 있다.

## 비등록우 개체식별 프로그램

비등록우에 대한 개체식별 프로그램은 표6을 보면 알 수 있다. 보증된 개체식별 프로그램(Verified Identification Program; VIP)은 1976년에 전국 유우군능력검정협회(National Dairy Herd Improvement Association)에 의하여 운영되고 있는 제도이다. VIP에 등록된 두수는 1989년 이래로 줄어 들고 있다. 이러한 추세는 타 품종협회의 상위등록이나 개체식별프로그램에 영향을 받고 있다. 홀스타인종의 비등록암소 개체식별 프로그램(IHF)은 1976년 시작되어 1977년과 1978

년에 가장 많은 두수를 기록하였다. 최근 5년 동안의 IHF 두수는 일정한 수준을 유지해 왔다. 1993년에 순종자격혈통부 제도가 시작되어 10,188두의 홀스타인 암소를 등록하였다.

## 수정란이식우의 등록

표7에서 보는 바와 같이 수정란이식프로그램은 1970년대에 시작되었다. 최초의 수정란이식으로 태어난 소는 1965년의 저지종 암소이었다. 홀스타인종에 있어서는 1975년부터 등록되기 시작해서 1995년 20,707두를 등록하여 가장 많은 두수를 수정란이식우로 부터 등록하고 있다. 브라운스위스, 저지, 적백반우 등이 1990년대 동안에 수정란이식에 광목할만 한 발전을 이룩하였다. 각 품종을 합하여 22,635두의 수정란이식우가 1995년에 등록되었다. 전체 등록우 중 수정란이식우의 등록 비율이 높은 품종은 적백반우(8.8%), 홀스타인(6.3%), 브라운스위스(5.2%)종 등이다. 많은 수의 수정란이 수출되므로 표에 나타난 등록된 두수 이상으로 영향을 미치고 있다. 모든 품종이 공히 유전적으로 우수한 개체를 만들어 내기 위하여 수정란이식 기법을 더욱 많이 이용할 것이 기대된다.

## 체형심사 자료

젖소의 체형형질은 많은 낙농가들의 육종계획에 중요한 역할을 하여 왔다. 1930년대 초에 시작되었던 체형심사 제도는 오랜 기간동안

젖소의 유전적 개량에 기여한 바가 크다. 1990년에 675,849두를 심사하여 최고치를 기록하였으나, 1993년 이래는 저지종을 제외한 모든 품종에서 약간의 심사두수 감소가 계속되었다. 1995년 저지종은 47,307두를 심사하였으나 그해의 전품종 합은 474,310두로 1978년 이래 가장 낮은 두수를 기록하였다. 하지만 체형심사프로그램은, 모든 품종의 젖소에 있어서 튼튼하고, 유전적으로 우수한 개체를 만들어 내기 위해서 꼭 필요한 개량 수단이 되어 왔다. 인공수정의 확대 보급과 종모우 딸소들의 체형에 대한 낙농가들의 관심이 높아 짐으로써 비등록우들의 체형심사가 꾸준히 증가되고 있다.

## 품종별 공인 산유능력검정 프로그램

적색반우를 제외한 전 젖소품종협회가 각자 수행하는 공인 능력검정프로그램을 시행하고 있다(표9 참조). 초창기에는 여러 형태의 등록우 검정프로그램(Dairy Herd Improvement Registry; DHIR)이 있었다. 1970년대 중반에 브라운스위스협회는 체형심사와 능력검정을 병행함으로써 검정두수의 확대를 가져다 주었다. 저지협회도 1980년대 이후로 이러한 형태와 비슷한 프로그램을 제공함으로써 검정두수의 확대를 기하게 되었다. 홀스타인종에 있어서도 1980년대 이후로 등록우 검정프로그램에 두수 증가를 가져오게 되어 1993년도에는 298,916두나 검정하게 되어 최고치를 기록하게 되었다. 1995년도에는 홀스타인협회가 285,611두를 검정하여 전체 등록우 검정두

수인 380,347두의 75.1%를 점하게 되었다. 1990년 이후로 DHIR에 가입한 검정두수가 매년 38만두를 상회하는 기록을 세우고 있다.

### 전국 유우군개량조합프로그램(National Cooperative Dairy Herd Improvement Program)에의 참여

표10에는 공인검정과 관리(자가)검정에의 참여농가수와 참여두수가 제시되어 있다. 몇번의 예외를 제외하고는 1984년까지 두가지 검정방법 참여두수가 모두 매년 증가되어 왔다. 유량감축(Milk Diversion)와 낙농가수 감축 계획(Herd Buy-Out Program)의 효과로 1980년대 후반 동안에는 참여 농가수 및 두수가 감소하였다. 1994년에 3,625,542두를 공인 검정하게 되어 최고치를 기록하였다. 1996년 1월에는 3,527,187두를 공인 검정하므로써 미국의 착유우 37%를 공인검정하고 있다. 1,059,376두를 관리 검정하므로써 48.6%의 착유우가 공인 또는 관리검정을 받고 있다.

표11에는 미국에서 공인 또는 관리검정을 받는 소와 일반우의 산유능력비교표가 제시되어 있다. 이표에는 1962~1995년 동안의 능력검정자료가 제시되어 있는데 그 기간동안에 공인 검정에는 7,985파운드(3,617kg)의 유량증가가 있었고, 관리검정에서는 7,342파운드(3,326kg)의 산유량 증가가 있었다. 1995년의 공인검정우의 평균 생산능력은 19,271파운드(8,730kg)로 최고치를 달성하였다. 관리검정도 1995년에 최고치로 17,948파운드(8,130

kg)를 기록하고 있다. 공인검정우와 비검정우의 능력 차이를 비교한다면 산유량에서 5,200파운드(2,356kg), 지방량에서 204파운드(92kg)의 차이가 있는 것이다.

### 종모우의 평균 유전적 개량도

표12에는 각 젖소 품종의 인공수정 여부별, 형질별 예상유전능력(Predicted Transmitting Abilities) 통계치가 제시되어 있다. 유량(PTAM), 지방율(PTAF%), 지방량(PTAF), 단백질율(PTAP%), 단백질량(PTAP), 생산능력에 대한 유대(MFP\$), 치즈생산능력에 대한 유대(CY\$), 체체포수 성적(PTA-SCS), 생산수명(PTA-PL), 순이익(NM\$) 등이 제시되어 있으며 모든 생산량의 표시 단위는 파운드(1파운드=0.453kg)이다.

각 인공수정 센터는 자기들이 키우고 있는 종모우들의 유전능력 수치를 검토하여 인공수정에의 활용여부를 결정짓게 된다. 인공수정용으로 활용할 가치가 있다고 인정되는 것은 그들의 판매조직을 통하여 보급되어 지고, 인공수정용으로 활용되지 못할 것으로 판명되면 최근 8년 이내에 태어난 소들은 최근 8년이내의 비 인공수정용 종모우로 통계처리된다. 최초 평가 종모우들은 미농무성의 유전능력평가를 1996년 1월에 처음으로 받은 소들의 통계치이다.

## 인공수정 현황

표13에는 젖소 정액의 국내외 판매 현황이 제시되어 있다. 또한 일반목장에서 의뢰하여 제조된(Custom Collected and Frozen) 젖소정액의 수치도 나타나 있다. 인공수정사업은 1950년대와 1960년대에 걸쳐 빠른 속도로 발전하여 왔으며, 1970년대에는 안정세였고, 1980년에도 미약하나마 꾸준한 상승세를 타고 있다. 1994년에는 2000만 스트로이상 생산하

여 1995년도에 최고치를 기록하여 21,650,320스트로를 생산하여 약1275만 스트로 이상을 국내소비하고, 8백만 스트로이상 수출도 하였다. 인공수정센타협회(National Association of Animal Breeders;NAAB)가 보고한 자료에 따르면 착유우의 약70%와 초임우의 30%이상이 인공수정으로 번식된다고 한다. 인공수정 종모우의 초산 난산율이 조사 이용됨으로 해서 젖소 초임우에의 육우종모우 이용은 계속 감소되고 있다.

〈표 1〉 착유우두수, 두당산유량, 지방율 및 미국에서의 총우유 생산량<sup>a</sup>

연도	총착유우두수 <sup>b</sup>	평균두당 산유량			총우유 생산량 (파운드)
		유량 (파운드)	지방량 (파운드)	총유량의 유지율	
1940	23,671,000	4,622	184	3.97	109,412,000,000
1942	25,027,000	4,736	188	3.97	118,533,000,000
1944	25,597,000	4,572	182	3.98	117,023,000,000
1946	24,089,000	4,886	194	3.97	117,697,000,000
1948	22,336,000	5,044	200	3.97	112,671,000,000
1950	21,944,000	5,314	210	3.96	116,602,000,000
1952	21,338,000	5,374	210	3.90	114,671,000,000
1954	21,581,000	5,657	219	3.86	122,094,000,000
1956	20,501,000	6,090	233	3.82	124,860,000,000
1958	18,711,000	6,585	249	3.78	123,220,000,000
1960	17,515,000	7,029	264	3.76	123,109,000,000
1962	16,842,000	7,496	280	3.74	126,251,000,000
1964	15,677,000	8,099	300	3.70	126,967,000,000
1966	14,071,000	8,522	314	3.69	119,912,000,000

연도	총착유두수 <sup>b</sup>	평균두당 산유량		총유량의 유지율	총우유 생산량 (파운드)
		유량 (파운드)	지방량 (파운드)		
1968	12,832,000	9,135	335	3.67	117,225,000,000
1970	12,000,000	9,751	357	3.66	117,007,000,000
1971	11,839,000	10,015	367	3.66	118,566,000,000
1972	11,700,000	10,259	377	3.68	120,025,000,000
1973	11,413,000	10,119	370	3.66	115,491,000,000
1974	11,230,000	10,293	377	3.67	115,586,000,000
1975	11,139,000	10,360	381	3.68	115,398,000,000
1976	11,032,000	10,894	399	3.66	120,180,000,000
1977	10,945,000	11,206	410	3.65	122,654,000,000
1978	10,803,000	11,243	412	3.67	121,461,000,000
1979	10,734,000	11,492	420	3.66	123,350,000,000
1980	10,799,000	11,891	435	3.65	128,406,000,000
1981	10,898,000	12,183	444	3.64	132,770,000,000
1982	11,011,000	12,306	450	3.65	135,505,000,000
1983	11,059,000	12,622	461	3.66	139,588,000,000
1984	10,793,000	12,541	460	3.66	135,351,000,000
1985	10,981,000	13,024	478	3.67	143,012,000,000
1986	10,773,000	13,285	487	3.67	143,124,000,000
1987	10,327,000	13,819	505	3.65	142,709,000,000
1988	10,224,000	14,185	521	3.67	145,034,000,000
1989	10,046,000	14,323	528	3.68	143,893,000,000
1990	9,993,000	14,782	539	3.65	17,721,000,000
1991	9,826,000	15,031	550	3.66	147,697,000,000
1992	9,688,000	15,574	573	3.68	150,885,000,000
1993	9,589,000	15,704	570	3.66	150,582,000,000
1994 <sup>c</sup>	9,525,000	16,128	590	3.66	153,622,000,000
1995 <sup>c</sup>	9,461,000	16,451	602	3.66	155,644,000,000

<sup>a</sup>National Agricultural Statistics Service, USDA에 의한 보고자료

<sup>b</sup>당해연도 평균 : 연초의 수자와는 다름(표10참조)

<sup>c</sup>잠정적 자료

〈표 2〉 품종등록협회별 등록우 두수\*

연도	에어샤	브라운 스위스	건지	홀스타인	저지	밀킹쇼트혼	적백반우	전체
1900	2,080		1,538	5,108	12,518			21,244
1905			2,670	11,760	9,670			24,100
1910	3,728		5,465	32,889	18,679			60,761
1915		1,195	11,506	72,665	33,005			118,371
1920	6,809	2,102	20,811	127,850	43,119			200,691
1925	7,533	3,475	32,246	109,594	51,753			204,601
1930	10,209	5,884	40,844	105,143	68,022			230,102
1935	13,854	6,420	43,089	76,885	38,467			178,715
1940	16,234	11,161	57,796	145,423	48,078			278,692
1945	21,517	18,804	76,897	113,446	56,825			287,489
1950	24,236	22,721	94,901	184,246	67,309	28,290		421,703
1955	23,035	21,667	81,566	197,608	60,020	22,121		406,017
1960	16,831	23,949	62,891	265,861	54,695	9,525		433,752
1965	12,893	17,883	57,836	256,769	43,573	5,656		394,610
1970	15,069	16,416	43,783	281,574	37,097	5,410		399,349
1971	13,069	13,743	32,418	309,489	37,977	4,263		410,959
1972	13,883	14,853	34,451	277,851	39,396	4,892	809	386,135
1973	12,692	15,006	30,196	285,819	33,104	4,575	1,082	382,474
1974	11,076	15,155	28,920	291,789	35,812	4,634	1,595	388,981
1975	12,036	14,044	27,441	279,146	39,707	4,548	1,658	378,580
1976	11,237	15,919	26,210	295,883	40,616	4,797	2,169	396,831
1977	11,415	12,022	24,509	330,615	38,144	3,920	2,524	423,149
1978	12,195	13,667	23,886	305,489	37,549	4,583	3,872	401,241
1979	10,008	13,712	25,453	330,691	38,584	3,969	3,905	426,322
1980	10,977	12,871	20,907	353,949	60,975	4,924	4,756	469,359
1981	10,505	14,436	21,865	376,966	53,981	3,981	6,008	487,742
1982	11,911	12,770	20,478	386,898	58,569	5,099	5,031	500,756



연도	에어사	브라운 스위스	건지	홀스타인	저지	밀킹쇼트혼	적백반우	전체
1983	10,695	13,732	28,406	425,385	53,987	4,085	6,014	542,304
1984	9,664	13,839	20,849	492,380	50,192	3,374	5,022	595,320
1985	11,120	11,974	25,106	394,506	65,357	3,372	5,289	516,724
1986	8,838	12,094	16,737	412,272	50,269	3,245	5,306	508,761
1987	8,199	13,316	20,352	377,131	52,713	3,059	4,868	479,638
1988	8,065	12,376	16,644	392,883	57,236	3,356	4,946	495,506
1989	9,539	12,473	18,007	380,009	53,273	3,093	7,196	483,590
1990	7,752	11,756	13,930	395,906	53,547	2,596	6,651	492,138
1991	8,234	11,751	12,340	360,133	57,627	2,578	5,934	458,597
1992	6,288	11,811	12,169	373,126	61,025	2,910	5,873	473,302
1993	6,358	11,325	9,665	353,849	54,287	2,545	4,961	442,990
1994	6,684	10,331	10,518	327,701	56,165	2,675	5,005	419,079
1995	6,456	10,799	7,387	329,948	63,399	3,157	4,394	425,540

\*각 품종 협회로부터 보고된 자료임

〈표 3〉 전체 등록우종 품종별 구성비율(%)\*

연도	에어사	브라운스위스	건지	홀스타인	저지	밀킹쇼트혼	적백반우
1900	9.8		7.2	24.0	58.9		
1910	6.1		9.0	54.1	30.7		
1920	3.4	1.0	10.4	63.7	21.5		
1930	4.4	2.6	17.8	45.7	29.6		
1940	5.8	4.0	20.7	52.2	17.3		
1945	7.5	6.5	26.7	39.5	19.8		
1950	5.7	5.4	22.5	43.7	16.0	6.7	
1955	5.7	5.3	20.1	48.7	14.8	5.4	
1960	3.9	5.5	14.5	61.3	12.6	2.2	
1965	3.3	4.5	14.7	65.1	11.0	1.4	
1970	3.8	4.1	11.0	70.5	9.3	1.4	

연도	에어샤	브라운스위스	건지	홀스타인	저지	밀킹쇼트혼	적백반우
1975	3.2	3.7	7.2	73.7	10.5	1.2	<1.0
1980	2.3	2.7	4.5	75.4	13.0	1.0	1.0
1981	2.2	3.0	4.5	77.3	11.1	<1.0	1.2
1982	2.4	2.6	4.1	77.3	11.7	1.0	1.0
1983	2.0	2.5	5.2	78.4	10.0	<1.0	1.1
1984	1.6	2.3	3.5	82.7	8.4	<1.0	<1.0
1985	2.2	2.3	4.9	76.3	12.6	<1.0	1.0
1986	1.7	2.4	3.3	81.0	9.9	<1.0	1.0
1987	1.7	2.8	4.2	78.6	11.0	<1.0	1.0
1988	1.6	2.5	3.4	79.3	11.6	<1.0	1.0
1989	2.0	2.6	3.7	78.6	11.0	<1.0	1.5
1990	1.6	2.4	2.8	80.4	10.9	<1.0	1.4
1991	1.8	2.6	2.7	78.5	12.6	<1.0	1.3
1992	1.3	2.5	2.6	78.9	12.9	<1.0	1.2
1993	1.4	2.6	2.2	79.9	12.3	<1.0	1.1
1994	1.6	2.5	2.5	78.0	13.4	<1.0	1.2
1995	1.5	2.5	1.7	77.5	14.9	<1.0	1.0

\*각 품종협회로부터 보고된 자료로 계산된 것임.

〈표 4〉 수소 1두당 암소의 등록두수\*

연도	에어샤	브라운스위스	건지	홀스타인	저지	밀킹쇼트혼	적백반우
1900	2.9		1.5	2.5	3.0		
1910			1.6	1.6	2.4		
1920	3.4	1.4	1.6	2.2	2.8		
1930	4.0	1.5	2.2	2.6	2.7		
1940	4.9	2.3	3.1	4.6	3.6		
1950	6.1	2.9	4.9	4.0	5.0		
1960	11.3	7.9	13.4	10.1	12.4		

연도	에어샤	브라운스위스	건지	홀스타인	저지	밀킹쇼트혼	적백반우
1970	14.6	6.4	20.6	12.9	17.1		
1980	17.5	9.4	24.8	11.2	26.5		14.6
1985	33.6	12.7	27.5	11.9	33.3		11.5
1987	26.2	13.7	29.0	12.1	26.5		12.0
1988	26.4	13.2	28.4	11.6	28.3	8.5	9.5
1989	31.3	10.6	27.5	11.1	29.9	8.4	13.3
1990	30.1	10.7	28.6	11.2	28.1	8.7	13.7
1991	32.0	10.2	30.2	8.3	28.6	9.2	11.4
1992	25.9	10.2	30.8	8.1	33.3	9.2	13.9
1993	30.1	14.4	31.5	8.6	34.8	10.8	12.7
1994	30.0	12.6	34.2	8.9	36.7	9.6	11.9
1995	33.3	13.6	28.2	8.5	38.5	9.3	10.4

\*각 품종협회로부터 보고된 자료

〈표 5〉 각 품종 협회별 상위등록 참여두수<sup>a</sup>

연도	에어샤 <sup>b</sup>	브라운스위스 <sup>c</sup>	건지 <sup>d</sup>	저지 <sup>e</sup>	밀킹쇼트혼 <sup>f</sup>	총계
1970	23	1,401	176		115	1,715
1971	105	991	138		83	1,317
1972	63	2,005	76		75	2,219
1973	72	2,267	122		51	2,512
1974	75	2,125	80		132	2,412
1975	68	1,687	49	2,047	96	3,947
1976	117	2,997	134	6,219	173	9,640
1977	287	2,386	170	3,421	145	6,409
1978	121	2,425	196	5,532	202	8,476
1979	173	2,616	651	4,403	274	8,117
1980	541	2,891	1,076	11,529	327	16,364
1981	245	2,727	1,364	12,046	254	16,636

연도	에어샤	브라운스위스	건지	저지	밀킹쇼트혼	총계
1982	310	2,215	2,251	13,610	316	18,702
1983	523	2,063	3,800	9,136	491	16,013
1984	489	2,473	1,627	6,329	378	11,296
1985	126	2,054	1,796	10,819	137	14,932
1986	137	1,931	777	6,392	233	9,470
1987	147	2,077	2,003	6,562	251	11,040
1988	140	2,095	1,900	4,388	334	8,857
1989	156	1,635	1,876	3,796	362	7,825
1990	268	1,377	1,317	4,058	307	7,327
1991	141	1,241	869	4,101	319	6,671
1992	163	2,419	779	5,368	337	9,066
1993	191	1,806	792	6,172	290	9,251
1994	124	1,442	759	3,661	270	6,256
1995	250	818	756	7,063	355	9,242

<sup>a</sup>각품종 협회별 보고자료. 적백반우는 실시하고 있으나 보고되지 않았음. 홀스타인종은 이와같은 상위등록 프로그램은 없음

<sup>b</sup>에어샤 유전 복구프로그램

<sup>c</sup>브라운스위스 개체식별프로그램

<sup>d</sup>건지 잠정 등록제도는 1982. 4. 1일 유전복구프로그램으로 대체되었음; 1986년 이후부터는 건지 유전상관프로그램의 두수도 포함한 것임

<sup>e</sup>저지 유전 복구 프로그램

<sup>f</sup>밀킹쇼트혼의 상위등록은 1945년에 시작되었으나 1970년까지는 기록없음. 실험적 혹은 분만계 프로그램은 1975년에 시작되었고 이 총계치에 포함되어 있음



〈표 6〉 개체식별 두수

연도	VIP <sup>a</sup>	IHF <sup>b</sup>	Qualified <sup>c</sup>
1976		1,109	
1977		42,207	
1978		43,376	
1979	12,213	29,727	
1980	12,813	31,603	
1981	16,675	35,766	
1982	18,015	38,681	
1983	15,035	38,466	
1984	13,398	38,214	
1985	12,075	31,410	
1986	11,326	29,129	
1987	13,321	28,333	
1988	9,096	32,125	
1989	9,125	30,608	
1990	8,946	30,133	
1991	7,061	24,492	
1992	6,041	24,215	
1993	5,220	24,356	10,188
1994	3,425	23,396	8,552
1995	3,260	27,301	9,013

<sup>a</sup> Identified Holstein Female Program 전국능력검정조합의 보고자료

<sup>b</sup> Qualified Holstein Program 홀스타인협회의 보고자료

<sup>c</sup> Verified Identification Program of National DHIA 홀스타인협회의 보고자료

〈표 7〉 각 품종별 수정란이식우의 등록두수<sup>a</sup>

연도	에어샤	브라운 스위스	건지 <sup>b</sup>	홀스타인	저지	밀킹쇼트혼	적백반우	총계
1965					1 <sup>c</sup>			1
1975				18				18
1976				141				141
1977				301	1		1	303
1978				671			4	675
1979				1,525			5	1,530
1980				3,642	4	1	6	3,653
1981				5,901	71	11	78	6,061
1982				8,358	114	11	69	8,552
1983				10,387	178	0	85	10,650
1984				12,951	199	5	74	13,229
1985		211		14,568	164	13	148	15,104
1986	41	246		14,790	230	0	118	15,425
1987	61	220		15,696	318	1	157	16,453
1988	63	367		16,807	404	2	269	17,912
1989	78	422		17,751	570	2	352	19,175
1990	79	365	154	19,780	596	8	308	21,290
1991	62	510	148	20,292	798	6	374	22,190
1992	N/A <sup>d</sup>	411	162	21,334	485	6	366	22,764
1993	N/A <sup>d</sup>	524	140	20,736	506	4	339	22,249
1994	N/A <sup>d</sup>	455	146	21,912	945	8	324	23,790
1995	N/A <sup>d</sup>	560	108	20,707	863	10	387	22,635

<sup>a</sup>각 품종협회의 보고자료<sup>b</sup>1990년 이전은 자료없음<sup>c</sup>켄터키 대학의 실험 암소<sup>d</sup>자료없음 - 협회에서 보고된 자료 없음

〈표 8〉 각 품종협회별 암소 체형심사 두수<sup>a</sup>

연도	에어샤	브라운 스위스	건지 <sup>b</sup>	홀스타인		저지	밀킹 쇼트혼	적백반우	총계
				등록우 <sup>c</sup>	비등록				
1930				1,046					1,046
1932				58					58
1934				66					66
1936				676					676
1938				524		1,781			2,305
1940				1,403		1,885			3,288
1942	2,259			9,004		4,566			15,829
1944	1,826	1,625		10,753		11,074			25,278
1946	3,529	1,103		14,306		10,500			29,438
1948	2,191	1,333	7,386	12,632		19,474			43,744
1950	1,574	1,350	6,025	16,275		15,273			40,497
1952	3,662	2,753	8,588	16,963		15,487			47,453
1954	3,226	1,200	7,533	23,024		33,408			68,391
1956	2,501	2,096	9,908	30,208		29,096			73,809
1958	4,026	2,441	11,226	44,899		38,645			101,237
1960	3,894	1,678	16,139	55,906		52,388			130,005
1962	2,162	4,222	15,797	64,986		36,821	1,200		125,188
1964	1,812	3,936	12,763	74,123		21,012	1,348		114,994
1966	1,645	2,442	12,849	81,535		18,612	1,769		118,852
1968	2,102	2,628	15,887	83,534		16,895	607		126,653
1970	2,423	4,172	16,441	99,361		10,974	884		134,255
1972	1,740	7,381	11,235	113,461		14,743	400		168,960
1974	2,371	7,679	15,217	175,409		13,440	1,125	410	215,651
1976	4,367	6,073	13,373	269,573	5,000	21,275	1,483	646	321,790
1978	5,506	7,279	12,667	321,315	25,271	24,583	1,459	1,176	399,256
1980	6,629	8,894	13,811	413,023	26,736	23,430	1,228	499	494,250
1981	5,408	8,676	12,928	429,657	31,680	26,263	1,711	1,982	518,305

연도	에어샤	브라운 스위스	건지 <sup>b</sup>	홀스타인		저지	밀킹 쇼트혼	적백반우	총계
				등록우 <sup>c</sup>	비등록				
1982	5,630	13,384	15,698	466,600	37,490	35,858	1,921	1,030	577,611
1983	2,413	11,673	7,550	406,991	30,805	35,807	669	721	496,629
1984	6,303	11,164	15,916	433,313	34,945	40,567	1,719	1,135	545,062
1985	4,978	10,026	15,650	388,419	33,918	39,860	1,210	1,575	495,636
1986	3,298	10,322	12,530	382,085	54,31	34,293	1,626	1,609	500,081
1987	4,843	10,315	11,655	409,655	56,453	42,783	1,762	1,889	539,355
1988	3,569	9,446	11,405	386,787	47,910	35,960	729	1,833	497,639
1989	5,171	11,893	15,605	404,951	65,221	42,009	1,734	1,326	547,910
1990	5,307	11,644	11,239	520,750	78,749	42,997	1,875	3,288	675,849
1991	2,966	10,119	9,281	466,478	74,451	36,318	712	1,801	602,126
1992	3,512	11,119	10,542	533,637	—	40,182	1,584	1,832	602,408
1993	2,113	11,100	10,573	521,112	—	35,696	1,759	1,726	584,079
1994	1,470	10,081	7,504	447,881	—	42,848	1,238	1,236	512,258
1995	1,130	8,250	6,694	408,894	—	47,307	552	1,483	474,310

<sup>a</sup>품종협회의 보고자료

<sup>b</sup>1984년 이래로는 등록우와 개체식별우를 모두 합한 것

<sup>c</sup>1992년부터는 등록우와 비등록우를 합한 것

〈표 9〉 공인 등록우 능력검정두수\*

연도	에어샤	브라운스위스	건지	홀스타인	저지	밀킹쇼트혼	총계
1930			3,818	4,523	4,280		12,621
1932			3,057	4,379	3,843		11,279
1934			3,973	4,871	4,584		13,428
1936			5,918	8,566	6,141		20,625
1938			9,998	10,660	9,322		29,980
1940		2,063	10,267	10,371	9,863		32,564
1942		3,183	9,753	11,691	11,440		36,067



연도	에어샤	브라운스위스	건지	홀스타인	저지	밀킹쇼트혼	총계
1944		3,566	11,234	13,118	16,026		43,944
1946		5,187	17,095	19,692	21,812		63,786
1948		5,822	20,561	28,596	27,077		82,056
1950		7,190	24,810	36,592	31,319		99,911
1952		8,202	24,957	46,258	31,927		111,344
1954		8,836	38,408	53,580	33,111		133,935
1956	14,617	8,404	37,218	63,332	29,956		153,527
1958	12,269	8,201	40,747	73,336	27,746		162,299
1960	15,577	7,744	41,742	90,056	29,157		184,276
1962	10,319	7,182	42,116	134,338	29,434	2,733	226,122
1964	9,643	7,788	37,953	135,653	25,767	2,613	219,417
1966	8,332	8,112	33,589	138,667	28,206	2,540	219,446
1968	8,087	8,045	29,260	132,373	26,907	2,519	207,191
1970	8,198	7,424	26,676	125,446	26,560	2,113	196,417
1972	7,300	8,740	23,681	115,906	27,188	1,553	184,368
1974	6,896	11,638	21,168	115,348	25,038	1,701	181,789
1976	7,800	12,856	18,194	126,344	27,379	2,410	194,983
1978	7,680	14,401	20,537	141,709	33,525	2,191	220,043
1980	8,228	14,634	21,972	167,724	39,587	2,019	254,164
1981	7,995	15,744	20,945	187,155	44,788	2,086	278,713
1982	7,390	17,180	18,475	223,992	44,565	2,241	313,843
1983	7,685	17,515	15,728	265,503	47,031	3,030	356,492
1984	6,412	16,822	14,768	284,150	46,655	2,291	371,098
1985	6,733	15,658	16,867	285,458	48,260	1,335	374,311
1986	5,198	15,053	16,853	294,424	47,753	2,297	381,578
1987	5,086	14,810	15,405	285,540	50,391	1,914	373,146
1988	4,970	15,415	15,605	258,377	53,258	2,042	349,667
1989	5,666	14,437	15,469	271,525	55,514	2,464	365,075
1990	5,931	15,258	13,645	292,519	58,846	2,518	388,717
1991	5,013	14,329	11,876	292,898	54,592	2,362	381,070
1992	4,672	14,461	12,008	298,638	53,701	1,652	385,132
1993	4,225	14,213	11,499	298,916	54,073	1,853	384,779
1994	4,078	13,840	10,595	298,237	52,371	2,019	381,140
1995	3,958	12,740	9,225	285,611	66,691	2,122	380,347

\*각 품종협회의 보고자료. 적백반우는 자료 없음

〈표 10〉 전국 유우군 개량조합에의 검정참여두수<sup>a</sup>

연도	공 인 검 정				관 리 검 정				전체 착유두수 <sup>b</sup>	착유중 모든 검정우를 합한 검정율
	우군수	목장당 검정우두수	검정두수	착유우중 백분율	우군수	목장당 검정우두수	검정두수	착유우중 백분율		
1910			25,000	.1					18,330,000	.1
1915			105,526	.6					19,150,000	.6
1920	11,948	17.0	203,472	1.0					20,335,000	1.0
1925	18,677	16.4	307,073	1.4					21,455,000	1.4
1930	27,888	18.2	507,549	2.3					22,499,000	2.3
1935	15,573	23.4	364,218	1.5					25,100,000	1.5
1940	27,948	24.2	676,141	2.7					25,334,000	2.7
1945	21,254	27.2	577,200	2.1					27,785,000	2.1
1950	40,100	27.2	1,088,872	4.4					24,625,000	4.4
1955	41,240	32.3	1,338,866	5.5					24,408,000	5.5
1960	41,293	42.3	1,746,752	9.0	27,393	25.3	692,291	3.6	19,322,000	12.6
1965	40,075	52.1	2,087,581	13.0	27,833	31.4	874,976	5.4	16,065,000	18.4
1970	34,038	61.9	2,122,011	16.7	25,321	39.4	998,132	7.9	12,689,000	24.6
1975	32,222	75.5	2,432,961	21.7	21,376	48.8	1,042,641	9.3	11,217,000	31.0
1976	32,232	75.7	2,438,365	22.0	20,882	50.0	1,044,278	9.4	11,092,000	31.4
1977	33,755	76.5	2,581,164	23.4	21,904	50.7	1,110,200	10.1	11,031,000	33.5
1978	34,972	77.3	2,704,064	24.7	22,626	51.3	1,159,776	10.6	10,930,000	35.4
1979	36,105	77.3	2,792,175	25.7	22,745	52.8	1,201,500	11.1	10,853,000	36.8
1980	37,576	78.9	2,966,558	26.8	22,943	53.4	1,225,311	11.1	11,074,000	37.9
1981	39,524	80.9	3,197,353	28.7	23,451	54.7	1,282,715	11.5	11,135,000	40.2
1982	40,933	82.6	3,382,977	30.5	24,940	56.4	1,407,203	12.7	11,107,000	43.1
1983	41,029	83.6	3,431,507	30.7	25,173	55.9	1,406,677	12.6	11,175,000	43.3
1984	40,745	84.6	3,446,570	30.7	25,340	56.5	1,432,943	12.7	11,244,000	43.4
1985	39,100	83.4	3,262,174	29.9	24,733	55.3	1,367,969	12.5	10,923,000	42.4
1986	37,661	88.2	3,322,771	29.7	24,545	57.8	1,419,636	12.7	11,183,000	42.4

연도	공인검정				관리검정				전체 착유두수 <sup>b</sup>	착유중 모든 검정우를 합한 검정율
	우군수	목장당 검정우두수	검정두수	착유우중 백분율	우군수	목장당 검정우두수	검정두수	착유우중 백분율		
1987	34,779	89.2	3,102,698	29.6	23,495	59.2	1,390,783	13.3	10,466,000	42.9
1988	34,413	91.8	3,160,551	30.7	23,241	60.4	1,402,873	13.6	10,311,000	44.3
1989	34,020	93.1	3,168,186	31.0	22,778	61.8	1,408,335	13.8	10,212,000	44.8
1990	33,528	95.8	3,212,684	31.6	23,309	64.8	1,509,538	14.9	10,153,000	46.5
1991	33,263	97.8	3,252,990	32.0	23,473	67.3	1,578,671	15.5	10,156,000	47.6
1992	31,500	99.9	3,146,448	31.7	22,445	69.0	1,549,327	15.6	9,913,000	47.4
1993	30,216	103.8	3,137,741	31.9	22,508	73.1	1,645,285	16.7	9,844,000	48.6
1994	35,484	102.2	3,625,542	37.6	15,165	70.4	1,067,915	11.1	9,638,000	48.7
1995	33,844	107.0	3,620,652	38.0	14,321	76.0	1,088,838	11.4	9,532,000	49.4
1996	31,628	111.5	3,527,187	37.4	13,136	80.6	1,059,376	11.2	9,432,000	48.6

<sup>a</sup>농무성 농업연구 서비스의 가축개량연구실 자료임

<sup>b</sup>당해년도 초의 임신두수;연평균두수와는 다름(표1참조)

〈표 11〉 공인검정, 관리검정, 비검정우간의 능력비교표<sup>a</sup>

(단위 : 파운드)

연도	우 수 성									
	공인검정		관리검정		비검정우		공인검정		관리검정	
	유량	지방량	유량	지방량	유량	지방량	유량	지방량	유량	지방량
1962	11,286	434	10,606	396	6,795	252	4,491	182	3,811	144
1963	11,685	447	10,885	404	6,927	255	4,758	192	3,958	149
1964	11,976	457	11,402	423	7,261	267	4,715	190	4,141	156
1965	12,127	462	11,472	425	7,468	274	4,659	188	4,004	151
1966	12,307	468	11,607	432	7,585	276	4,722	192	4,002	156
1967	12,397	471	11,847	441	7,893	289	4,504	182	3,954	152
1968	12,553	476	11,932	444	8,172	296	4,381	180	3,760	148
1969	12,750	483	12,185	453	8,412	304	4,338	179	3,773	149

연도	우 수 성									
	공인검정		관리검정		비검정우		공인검정		관리검정	
	유량	지방량	유량	지방량	유량	지방량	유량	지방량	유량	지방량
1970	13,000	489	12,413	460	8,692	315	4,308	174	3,721	145
1971	13,226	496	12,544	466	8,952	325	4,274	171	3,592	141
1972	13,287	499	12,488	468	9,137	332	4,150	167	3,351	136
1973	13,163	493	12,353	463	8,903	321	4,260	172	3,450	142
1974	13,421	505	12,503	475	9,012	324	4,409	181	3,491	151
1975	13,632	511	13,104	497	8,935	323	4,697	188	4,169	174
1976	14,435	539	13,539	509	9,254	333	5,181	206	4,285	176
1977	14,631	542	13,771	516	9,474	342	5,157	200	4,297	174
1978	14,644	542	13,847	522	9,402	340	5,242	202	4,445	182
1979	14,786	547	13,969	527	9,631	346	5,155	201	4,338	181
1980	14,960	553	14,080	529	9,995	360	4,965	193	4,085	169
1981	15,134	558	14,101	530	10,175	364	4,959	194	3,926	166
1982	15,274	564	14,138	534	10,292	370	4,982	194	3,846	164
1983	15,520	572	14,444	546	10,642	382	4,878	190	3,802	164
1984	15,587	577	14,409	548	10,556	380	5,031	197	3,853	168
1985	16,279	600	14,958	563	10,918	396	5,361	204	4,040	167
1986	16,654	612	15,302	576	11,065	401	5,589	211	4,237	175
1987	17,008	625	15,529	582	11,648	420	5,360	205	3,881	162
1988	17,379	640	15,995	599	11,937	435	5,442	205	4,058	164
1989	17,612	652	16,143	610	11,871	432	5,741	220	4,272	178
1990	18,031	662	16,470	620	12,296	440	5,735	222	4,174	180
1991	18,364	676	16,891	633	12,469	449	5,895	227	4,422	184
1992	18,750	695	17,431	657	13,001	470	5,749	225	4,430	187
1993	18,719	690	17,443	665	13,118	461	5,601	229	4,325	204
1994 <sup>b</sup>	19,129	705	17,724	672	13,515	485	5,614	220	4,209	187
1995 <sup>b</sup>	19,271	710	17,948	683	14,071	506	5,200	204	3,875	177

<sup>a</sup>미농무성 농업연구서비스의 가축개량연구실 자료

<sup>b</sup>잠정적 기록

〈표 12〉 1996년 1월에 평가된 품종별 종모우의 유전능력평균

(단위 : 파운드)

선발상태 및 품종	두수	유량 (lb)	지방율 (%)	지방량 (lb)	단백질률 (%)	단백질량 (lb)	MFP \$ <sup>c</sup>	CY \$ <sup>d</sup>	PTA SCS <sup>e</sup>	PTA PL <sup>f</sup> (mo)	NM \$ <sup>g</sup>
인공수정활용종모우											
Ayrshire	30	+719	-.03	+23	-.01	+22	+83	+81	3.14	+.4	+62
Brown Swiss	35	+859	+.01	+36	.00	+30	+111	+118	3.20	+.8	+87
Guernsey	29	+799	+.01	+38	+.02	+31	+110	+122	3.35	+.6	+83
Holstein	604	+1,165	-.01	+40	+.01	+38	+140	+139	3.18	+1.3	+113
United States <sup>h</sup>	549	+1,200	-.01	+41	+.01	+39	+143	+142	3.18	+1.4	+116
Canada <sup>h</sup>	55	+817	+.01	+32	+.02	+29	+104	+108	3.15	+.8	+83
Jersey	75	+1,054	-.08	+36	-.02	+36	+128	+137	3.39	+1.5	+104
Milking Shorthorn	7	+870	+.01	+33	+.01	+29	+107	+111	2.84	+.9	+86
Red and White	23	+948	+.02	+30	+.01	+32	+113	+109	3.26	+1.1	+89
지난 8년동안에 태어났											
던 인공수정용 종모우											
Ayrshire	92	+244	+.02	+13	.00	+8	+33	+38	3.13	-.1	+23
United States <sup>h</sup>	30	+297	+.03	+15	+.02	+13	+45	+51	3.16	+.3	+35
Canada <sup>h</sup>	62	+219	+.02	+12	-.01	+6	+27	+32	3.12	-.2	+17
Brown Swiss	71	+436	+.02	+21	+.01	+16	+59	+67	3.26	+.1	+42
Guernsey	118	+459	+.02	+23	+.01	+17	+63	+70	3.37	+.5	+49
Holstein	6518	+502	+.03	+24	+.01	+19	+69	+77	3.19	+.8	+57
United States <sup>h</sup>	5346	+614	+.02	+27	+.01	+22	+81	+88	3.20	+.8	+65
Canada <sup>h</sup>	1172	-8	+.05	+11	+.02	+3	+12	+26	3.15	+.6	+16
Jersey	428	+632	-.03	+25	-.01	+22	+80	+85	3.32	+.9	+65
United States <sup>h</sup>	399	+700	-.03	+27	-.02	+24	+87	+93	3.33	+1.0	+72
Canada <sup>h</sup>	29	-308	+.07	-6	+.04	-7	-28	-24	3.32	-.4	-24
Milking Shorthorn	5	+1,028	-.03	+32	-.02	+30	+115	+110	2.81	+1.1	+94
Red and White	276	+130	+.05	+14	+.01	+7	+26	+38	3.26	.0	+16
지난 8년동안에 태어났											
던 비인공수정용 종모우											
Ayrshire	44	+195	-.01	+6	-.01	+5	+21	+20	3.17	+.4	+18
Brown Swiss	68	-5	+.02	+3	+.01	+1	+3	+7	3.26	.0	+1
Guernsey	82	+80	-.01	+2	-.01	+2	+8	+8	3.36	-.2	+4
Holstein	4,615	+93	+.01	+6	+.01	+4	+15	+18	3.17	+.5	+17
United States <sup>i</sup>	3,924	+123	+.02	+8	+.01	+5	+19	+24	3.17	+.5	+20
Canada <sup>i</sup>	14	+192	+.05	+4	+.01	-4	-12	+2	3.10	+.7	+2
Grade	677	-78	-.01	-6	.00	-2	-11	-14	3.19	+.3	-4
Jersey	344	+94	.00	+4	.00	+3	+12	+12	3.31	+.2	+11
Milking Shorthorn	28	+63	.00	+3	.00	+3	+9	+10	2.88	+.2	+8
Red and White	175	+62	+.03	+9	+.01	+4	+16	+24	3.22	+.1	+11

선발상태 및 품종	두수	유량 (lb)	지방율 (%)	지방량 (lb)	단백질률 (%)	단백질량 (lb)	MFP \$ <sup>c</sup>	CY \$ <sup>d</sup>	PTA SCS <sup>e</sup>	PTA PL <sup>f</sup> (mo)	NM \$ <sup>g</sup>
인공수정 종모우로 처											
음 평가되었던 종모우											
Ayrshire	35	+325	+0.01	+14	.00	+10	+40	+43	3.12	-.1	+28
Brown Swiss	17	+655	+0.03	+32	+0.01	+24	+89	+101	3.24	+0.3	+65
Guernsey	18	+486	+0.05	+29	+0.03	+21	+74	+85	3.36	+0.6	+57
Holstein	1,282	+510	+0.03	+24	+0.02	+21	+73	+81	3.18	+0.9	+61
United States <sup>h</sup>	821	+803	+0.01	+32	+0.03	+31	+106	+112	3.20	+1.1	+87
Canada <sup>h</sup>	461	-12	+0.05	+10	+0.02	+4	+12	+25	3.14	+0.6	+16
Jersey	84	+823	-.08	+26	-.03	+26	+95	+98	3.34	+1.1	+78
Milking Shorthorn	2	+982	-.06	+26	-.04	+27	+104	+94	2.78	+1.4	+90
Red and White	53	+139	+0.03	+11	+0.02	+8	+26	+34	3.26	-.1	+16
자연종부 종모우로 처											
음 평가되었던 종모우											
Ayrshire	12	+204	-.03	+4	-.02	+4	+18	+14	3.23	+0.1	+11
Brown Swiss	18	+266	.00	+10	+0.01	+11	+36	+38	3.24	+0.2	+27
Guernsey	21	+191	-.03	+5	-.01	+6	+21	+21	3.35	-.3	+11
Holstein	931	+165	+0.01	+7	+0.01	+7	+23	+25	3.17	+0.6	+23
United States <sup>i</sup>	716	+241	+0.01	+11	+0.01	+9	+33	+36	3.16	+0.7	+31
Canada <sup>i</sup>	3	+311	+0.05	+21	+0.03	+17	+54	+68	3.10	+0.5	+46
Grade	212	-91	-.01	-6	.00	-2	-12	-15	3.19	+0.2	-6
Jersey	64	+229	-.02	+7	-.01	+7	+27	+28	3.34	+0.4	+22
Milking Shorthorn	14	+111	.00	+4	.00	+4	+14	+14	2.85	+0.1	+12
Red and White	36	+143	+0.04	+14	+0.01	+7	+27	+38	3.21	+0.4	+23

<sup>a</sup>Data provided by the Animal Improvement Programs Laboratory, Agricultural Research Service, USDA.

<sup>b</sup>MF \$ = \$ 0.0945(PTA milk) + \$ 0.70(PTA fat).

<sup>c</sup>MFP \$ = \$ 0.04522(PTA milk) + \$ 0.70(PTA fat) + \$ 1.54(PTA protein).

<sup>d</sup>CY \$ = -\$ 0.002146(PTA milk) + \$ 1.9311(PTA fat) + \$ 1.7311(PTA protein) for Ayrshires, Brown Swiss, Holsteins, Milking Shorthorns, and Red and Whites; CY \$ = -\$ 0.002146(PTA milk) + \$ 0.70(PTA fat) + \$ 3.1741(PTA protein) for Guernseys and Jerseys.

<sup>e</sup>SCS=Somatic cell score.

<sup>f</sup>PL=Productive life.

<sup>g</sup>NM \$ =Net merit \$ =0.7(MFP \$) + \$ 10.933(PTA PL) - \$ 27.302(PTA SCS - breed average SCS).

<sup>h</sup>U.S. and Canadian Holstein bulls marketed through AI defined by location of controlling AI unit.

<sup>i</sup>U.S. and Canadian(C prefix in name or 04 prefix in registration number and no A prefix in name) Holstein bulls defined by origin.

〈표 13〉 미국인공수정실태(젯소)\*

(단위 : 스트로)

연도	국내판매량	고객 주문 생산량	수출량	젯소용 총량
1971	10,876,840	336,314	467,989	11,681,143
1972	11,817,867	421,060	654,162	12,893,089
1973	11,338,980	534,972	682,307	12,556,259
1974	10,887,456	616,104	761,756	12,265,316
1975	9,760,054	613,164	979,850	11,353,068
1976	10,753,149	570,241	1,389,921	12,713,311
1977	10,907,322	573,607	1,448,140	12,929,069
1978	11,858,425	587,463	1,630,677	14,076,565
1979	12,467,351	681,563	1,836,000	14,984,914
1980	13,337,420	758,886	2,135,106	16,231,412
1981	13,331,748	979,465	2,233,413	16,544,626
1982	12,767,925	1,240,959	2,616,184	16,625,068
1983	12,857,323	921,709	2,763,497	16,542,529
1984	12,426,650	864,698	2,787,803	16,079,151
1985	12,813,645	641,633	2,523,673	15,978,951
1986	12,269,830	613,162	3,338,068	16,221,060
1987	12,920,686	735,314	3,680,110	17,345,108
1988	12,971,343	657,027	4,276,541	17,965,491
1989	12,769,532	760,796	4,306,906	17,837,234
1990	13,272,003	863,504	4,633,885	18,769,392
1991	12,637,925	736,317	4,660,559	18,034,801
1992	13,117,391	642,693	5,131,450	18,891,534
1993	12,957,368	711,308	6,307,345	19,976,021
1994	12,608,523	736,789	6,942,871	20,288,183
1995	12,787,192	713,890	8,149,238	21,650,320

\*미국 인공수정센터협회의 보고자료