

유우정액의 수입기준과 능력분석

유우개량부 과장대리 김 윤 식

1. 수입절차

정부의 수입자유화 조치에 따라 89년부터 수입량을 제한하지 않고, 낙농가들이 개량을 목적으로 미국산, 캐나다산, 영국및 일본산등 정액을 수입할 수 있도록 했다. 수입대상국의 낙농사정이 우리 나라보다 발전되어 있다하더라도 종모우 자체의 능력은 천차만별이므로 개체별 능력을 평가하여 우수한 정액이 국내에 수입될 수 있도록 수입기준을 만들어 농가보호를 하고 있다.

수입정액을 원하는 농가는 6개월이내에 관할 세무서로부터 확인받은 사업자 등록증 사본이나 지역 축협에서 실수요자 확인원을 받아 수입상사에 수입대행을 의뢰하면 된다. 수입상사는 종축 개량협회에서 의견검토를 받아, 농림수산부에 수입추천을 의뢰, 추천을 받아, 수입된 정액과 정액·인공수정증명서를 함께 농가에 전달하게 되어 있다.

2. 수입기준

90년도 각국의 수입기준은 3월 15일 전문위원회(학계및 전문기관에 종사자)를 소집하여 검토한 결과 미국과 캐나다는 능력을 상향하였고, 영국과 일본은 유효낭우수를 높이기로 결정하였다.

1) 미국

미국산 수입기준은 미국 홀스타인협회에서 발행한 종모우요약(SIRE SUMMARCES)을 참고하여 미국 전체종모우의 평균성적중 Top 25% 하

한선을 기준으로 하고 있다.

① 체형 생산지수(T P I ; Type-Production Index); 종모우 능력을 종합적으로 평가하는 지수로, 종모우 순위를 결정한다.

'89년 하반기부터 단백질예상유전능력(PTAP), 유지방예상유전능력(PTAF), 체형예상유전능력(PTAT), 유방구성지수(UDC, Udder Composite Index)를 2:2:1:1의 비율로 계산한다. 공식은 다음과 같다.

$$TPI = [2\left(\frac{PTAP}{19.0}\right) + 2\left(\frac{PTAF}{22.5}\right) + \left(\frac{PTAT}{0.7}\right) + \left(\frac{UDC}{1.0}\right)]50 + 234$$

② 예상유전능력(PTA; Predicted Transmitting Ability);

'89년도 하반기부터 새로운 유전능력 평가제도(New Animal Model)를 활용하여 종모우의 능력을 평가하고 있다. 한 종모우의 부모, 외조부등을 평가하던 기존방식에 비해 형제자매등 종모우에 관련된 모든 정보를 분석하는 이 방식은 훨씬 정확한 종모우의 성적을 나타내게 된다. 따라서 표기방식도 능력예상차(PD; Predicted Difference) 암소지수(CI; Cow Index) 대신 예상유전능력(PTA; Predicted Transmitting Ability)이라는 용어를 수소나 암소에 공히 사용하고 있다. 이 예상유전능력의 의미는 한 개체가 그 자손에 전달할 수 있는 생산량의 추정을 의미하게 되어, 이 수치가 높을수록 능력이 우수한 종모우로 평가된다. 현재 평가기준은 1985년도에 태어난 암소들의 능력(PTA 90)을 기준으로 한다. 미국의 표기단위는 파운드(lbs)이다.

유량예상전달능력(PTAM; Predicted Transmitting Ability Milk), 지방예상전달능력(PTAF; Predicted Transmitting Ability Fat), 체형예상전달능

력(PAT; Predicted Transmitting Ability Type) 등 생산 및 체형에 대한 정보들이 수치로 기록되어 있다.

③ 신뢰도(REL; Reliability); 각 개체의 유전능력 평가의 정확도를 나타내는 것으로 기존 사용하던 반복율(REP; Repeatability) 대신 사용한다. 대부분 반복율보다 수치가 약간 높아지는데 이유는 신뢰도 계산에 친척들의 정보가 추가로 분석되었기 때문이다.

④ 수입 능력기준

체 형	생산 예상유전 능력			체형예상 유전능력		비 고
	산유량 (TPI)	지방량 (PTAM)	신뢰도 (PTAF)	체형 (R)	신뢰도 (R)	
+655	+1141	+38	65	1.36	60	

- TPI, PTAM, R은 기준이상이어야함.
- PTAF, PTAT 2개사항중 1개는 기준이상이고, 나머지 1개사항도 0이상일것.
- 참고자료: SIRE SUMMARIES '90 Vol 11

2) 캐나다

캐나다 수입기준은 캐나다 홀스타인협회에서 발행한 종모우 안내책자(who's who)를 참고로 상위(Top) 10%선으로 산유량과 지방량을 검토하고, 체형은 Top15선을 기준으로 설정 하였다.

① 종모우 직접비교법(DSC; Direct Sire Comparison); 각종모우에 대한 종모우 직접 비교치는 매년 2회에 걸쳐 캐나다 농무성에서 계산하여 발표하는데 이는 국가와 각주에서 주관하는 검정체계하에서 작성된 기록중 해당종모우 딸소들의 초산 BCA(Breed Class Average; 품종계급평균)에 근거하여 산출된다. 해당 종모우의 딸소들은 동일우군에서 비슷한 시기에 분만한 동기우들과 비교되며, 딸소의 수, 딸소가 포함된 축군의 수, 평가시 포함되는 동기우들의 애비수에 따른 변이는 평가 공식에서 가중치를 주어 제거시킬 수가 있다. 종모우의 능력증명방식이 1983년 4월부터는 고정된 평가 기준에서 평가기준을 매년 변화시켜 줄 수 있는 롤링 베이스 시스템(Rolling Base System)으로 변경 적용하고 있다.

② 수입 능력기준

생산능력 종모우 직접비교(DSC)			체형능력 종모우 직접비교(DSC)		비 고
산유량 (BCAM)	지방량 (BCAF)	신뢰도 (F)	최종점수 (FC)	신뢰도 (R)	
9	9	60	6	55	

- BCAM, R은 기준이상이어야함.
- BCAF, F.C 2개 사항중 1개 이상은 기준이상이고, 나머지 1개 사항도 0이상이어야함.
- 참고자료: Who's Who '89 Vol 2.

3) 영국

영국산 정책이 수입되기는 89년도 하반기부터이다. 영국홀스타인-프리지안협회에서 종모우 안내책(Bulletin)을 제작하였으나 89년부터 산유능력검정기관(MMB; Mils Marketing Board)에서 검정자료 유출을 막고 있어 그 제작이 중단된 상태이다. 그래서 수입 기준을 설정하는데는 MMB 자료에 의해서 결정 되었다. 산유량은 종모우 능력중 Top 10%를 하한선으로 적용하고, 국내 개량농가에서 개량비중을 지방으로 할 것인가, 아니면 단백질로 할 것 인가를 결정하도록 하기 위해 지방량+단백질량으로 Top 10%를 하한선으로 적용하였다.(영국에서 널리 쓰여지고 있는 종모우 2,722두의 평균능력으로 89년도 상반기 능력을 기준했음.)

① 개량된 동기우비교법(ICC; Improved Contemporary Comparison): 종모우의 딸 성적을 검정 기준년도의 성적과 비교하여 종모우의 실질적 능력 개량을 추정하는 영국고유 종모우 평가 방법이다. 1974년에 이 방법이 처음 채택되어 1986년 새로 개선되었다. 현재 사용하고 있는 ICC 83은 1983년도에 태어난 딸소들의 기록과 전 모든 종모우의 지난 12년간 성적을 종합적으로 비교한 것이다.

② 신뢰도(REP)와 가중치와의 비교

미국 및 캐나다에서는 신뢰도를 사용하고 있지만 영국과 일본에서는 신뢰도를 이용하지 않고 가중치(유효낭우수)를 이용하고 있다. 그 비교는 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 신뢰도와 가중치의 비교

신뢰도(REP(%))	가중치(WEIGHTING)
40	8
50	12
60	18
70	28
75	36
76.9	40
80	48
85	68
90	108
95	228
98	588
99	1188

개량된 동기낭우비교법(ICC : Improved Contemporary Comparisons)				비 고
산유량 (ICCM)	지방량 (ICCF)	단백질량 (ICCP)	생산, 체형에 대한 유효 낭우수(END)	
+128	+4.8	+3.9	40	

- ICCM, END는 기준 이상이어야함.
- ICCF+ICCP=8.7이상이어야함.
- 체형 형질중 반이상이 개량부위이어야함.
- 참고자료:MMB(Milk Markeing Bord) 종모우 자료 : '90 Vol.1

4) 일본

일본의 유우개량은 현재 선진낙농국가와 비교하더라도 상당한 수준에 있다. 우리나라에서 종전에 젖소를 수입한 경험이 있는바, 일부 낙농인들이 일본 젖소정액을 수입하기를 희망하여 89년 10월 23일 수입기준을 만들게 되었다.

수입기준은 일본 가축개량사업단에서 발행하여 농림수산성 축산국에서 감수한 “유우용종모우 평가성적”을 참고하여 Top 10% 하한선을 기준으로 했다.

① 육종가(BU;Breeding Ualue);종모우의 유전적인 우열성을 표시하는 것으로 개량도에 상응하

는 것이다. 여기에서는 유량, 유지량등 7가지 형질에 있어서 26개월령 초산형으로 표시하였다.

②수입 능력기준

육종가(BV;Breeding Value)				비 고
산유량 (BVM)	지방량 (BVF)	단백질량 (BVP)	생산, 체형에 대한 유효 낭우수(END)	
+1054	+45	+25	40	

- BVM, END는 기준이상이어야함.
- BVF+BVP=70이상이어야함.
- 체형 형질중 반이상이 개량 부위이어야함.
- 참고자료:“유용종모우 평가 성적” '89. Vol 2.

2. 89년도 수입정액의 능력

89년도에 본회에서 수입정액에 대해 의견 검토를 받은 건수는 41건으로 서울우유 조합원을 제외한 893농가에서 87,494스트로우이다. 농림수산부에서 수입추천된 수량은 2,650스트로우를 제외한(최소분) 81,747스트로우로 88년 보다 2만개 정도가 더 수입되었다. 수입추천이 되었어도 수입이 지연되면 농가에 늦게 도착이 되는 수가 있어서 본회에서 정액증명을 발행한 87,542매(108두)에 대한 능력비교표를 나라별로 기록하고자 한다.



① 미국 수입정액종명발행매수와 능력비교

코-드 번호	등록번호	증명발 행수량	이 름	체 형 생 산 지 수	생 산 능 력					비 고
					산유량	지방량	신뢰도	체 형	신뢰도	
1H414	1841366	120	Tesk-holm valiant rockie	704	886	20	89	1.84	76	89.vol.1
7H1328	1836109	200	E-Z-Acres marshfield medal	663	931	16	90	1.63	74	
7H1603	1873608	112	Francroft my-kinda daylight-ET	630	1,286	42	78	0.42	71	
7H1609	1884042	100	Flonette corona casper-ET	624	1,735	30	76	0.06	75	
7H1611	1884404	200	Iv-ann pete tidy- E T	771	944	40	82	2.39	67	
7H1644	1866892	112	Almar-m ladys famous	741	1,400	27	81	1.64	57	
7H1666	1900595	200	Utag valiant fancy jupiter- ET	723	953	40	83	2.40	70	
7H1678	1906663	400	Long-haven fairfax- ET	638	1,266	42	83	0.45	65	
7H1690	1903828	1,223	Brooks-Twain jason paul	847	1,856	46	76	1.20	70	
7H1755	1912390	200	Paradise-r grateful- ET	737	1,073	49	69	0.60	64	
7H1865	1926240	5,700	Clear-echo ivan bell avenger	744	1,395	14	78	2.20	75	
7H1897	1929410	25	To-mar blackstar- ET	1,064	1,852	56	82	2.56	76	
7H1939	1962728	400	Jackbuilt aquarius- ET	780	1,511	39	80	2.19	76	
7H2203	1928291	500	Cal-chris rotation	887	1,301	76	67	1.25	60	
7H980	1773417	10	Walkway chief mark	1,099	1,644	65	99	3.02	99	
8H1258	1811374	100	Bit-o-wind starwar	722	1,338	55	99	0.99	93	
8H129	1915803	215	Pen-col display- ET	583	1,737	43	76	0.68	72	
8H1301	1821604	480	Sun-ben berlin-ET	597	1,717	31	89	0.57	74	89 vol.1
8H1464	1879085	250	Bis-may tradition cleitus	877	1,675	55	78	1.31	67	
8H1509	1882919	550	E-Z acres ivanhoe bell likabul	761	2,082	55	70	1.16	68	
8H1523	1892913	1,186	Ca-hill belltone	847	1,386	45	79	1.17	70	
8H1536	1891196	25	Nowerland trifecta	894	1,634	44	83	1.73	69	
8H1555	1900611	10	Retso bell ringer-ET	814	1,182	44	83	0.81	74	
8H1608	1908855	2,000	Chapinacres chairman summit	712	1,464	46	77	0.32	71	
8H1631	1919644	6,800	E-Z-Acres chairman jiffy	714	1,407	19	79	1.46	58	
8H1640	1926124	1,000	Heel-kickin-view bellboy	780	1,670	45	84	1.20	76	
8H489	1885286	10	Lar-lin dixie-lee symbol	819	901	71	83	1.61	70	
8H550	1915805	1,772	Pen-col dazzler- ET	759	1,877	37	91	1.56	79	
8H585	1925215	400	Marlu outlook	803	2,013	52	82	0.71	70	
9H1123	1903180	100	Claretta valiant duster- ET	814	1,497	40	75	1.86	67	
9H1360	1926780	100	Kinglea leader	848	1,789	45	75	1.14	68	
8H815	1855621	743	Wentland bell rocky-ET	750	1,174	32	88	1.62	82	
9H872	1893589	1,319	How-el-acres kirk bellboy-ET	636	1,692	40	82	0.19	62	89 vol.1
9H888	1896613	2,615	Remmos beacon	557	941	20	71	1.58	74	
9H939	1927133	100	Browncroft frontier-ET	790	1,377	30	84	1.38	77	
11H1587	1860071	300	Parks-hill bellringer- ET	676	1,361	49	70	0.34	68	89 vol.1
11H1691	1916990	435	Walhowdon trad K viscount-ET	559	1,314	30	69	0.33	74	

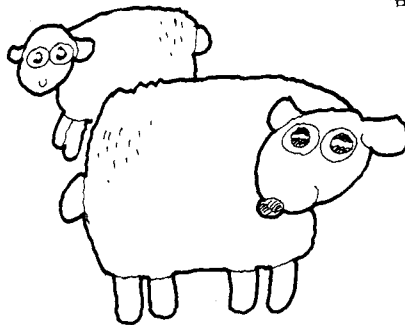
코-드 번호	등록번호	증명발 행수량	이 름	체 형 생 지	생 산 능 력					비 고
					산 유량	지방량	신뢰도	체 형	신뢰도	
11H1700	1911069	1,080	Heindel lincoln-ET	574	1,064	21	76	1.09	71	
11H1709	1914983	450	Knoxland chairman M friday	865	1,696	59	77	0.88	72	
11H2170	1775836	900	Ripvalley barrett norris	563	1,591	39	97	0.11	91	
11H2356	1858047	300	Exels S-W-D eagle	896	1,293	45	73	2.09	66	
11H2360	1872906	430	Breedyk fair-breeze gig-ET	758	1,499	48	81	1.00	73	
11H2366	1878504	5,405	Neu-hope neu trad-ET	578	1,184	14	66	1.73	69	89 vol.1
11H2554	1895591	350	Wel-brook bells assist	644	1,275	42	65	0.47	69	
14H1140	1920908	700	Woodbine-K gold duster-ET	725	2,339	7	96	2.39	92	
14H1160	1881163	290	Stardell valiant winken ET	973	1,629	59	74	1.66	62	
14H1440	1984153	1,000	Zielland fast futune	973	2,523	69	67	1.33	67	
14H792	1909506	135	Plushanski Ddin-ET	827	1,075	33	84	2.29	65	
14H883	1955269	400	Mel-est jenola roger totate *TD	917	1,795	65	65	1.72	64	
21H1567	1874274	200	Arlinda mellow-ET *TD	927	1,798	87	83	1.12	81	
21H1600	1887464	100	Kronhill magnum	943	1,260	63	70	1.43	62	
21H380	1727429	300	Dab monitor frost	747	1,493	38	99	0.94	99	
21H738	1875896	100	Lutz-brookview bell rex-ET	900	1,469	47	83	1.50	77	
21H842	1903799	300	Mayval bell nellson-twin	786	1,529	40	78	1.47	73	
21H869	1903378	200	Valiant eliginway exodus	602	618	25	74	1.99	67	
21H942	1931536	2,400	Penn-england mortimer-ET	563	1,119	41	80	0.46	75	
23H0275	1883228	50	Exranco thor	816	771	38	79	2.21	73	
29H3747	1802035	20	Kingstead merit	525	934	32	96	1.72	88	89 vol.1
29H4026	1844328	470	Siewert valiant chrisation-ET	750	1,095	41	80	1.33	72	
29H4060	1841062	10	Fisher-place baltimore-ET	554	932	28	93	1.11	86	89 vol.1
29H4127	1854068	2,000	Cass-river bova cascade	553	1,555	30	66	1.13	65	
29H4228	1875385	764	Regancrest sexation chief	577	941	20	71	1.58	74	
29H4280	1733434	20	Valentia bootmaker cedric	534	881	30	99	1.01	99	
29H4317	1804702	400	Stan-bitzie glen arlinda sven	668	1,551	44	80	0.76	65	
29H4355	1880659	200	Moon-valley valiant ryan-ET	792	1,404	38	77	1.96	67	
29H4397	1884215	2,700	Reu-hel farms bell shogun	726	1,672	43	78	1.12	74	
29H4423	1874671	740	Bgz day dream-ET	790	1,774	52	70	1.01	70	89 vol.1
29H4488	1889681	300	Tikvah superman-ET	764	1,127	34	83	2.10	77	
29H4491	1895040	200	Duncan Glendell candidate-twin	688	1,326	45	82	0.81	80	
29H4548	1900594	490	Utag valiant fancy paul-ET	639	1,221	13	79	2.31	74	
29H4556	1924053	90	Holtex-roy chairman brett-ET	711	1,309	29	75	1.27	71	
29H4568	1893573	30	Wst berlyn ben arlene-ET	668	1,301	48	83	0.80	77	
29H4676	1924407	250	Blackcrest komet-ET	731	1,678	48	70	0.59	68	
29H4710	1930952	1,070	Curtmaid jason jamaica	822	1,571	56	93	1.15	90	
29H4714	1900616	1,340	Moon-valley model mark-ET	631	1,246	33	76	0.82	72	
29H4725	1923337	300	Chief S indys ledgend	664	868	38	96	1.12	93	

코-드 번호	등록번호	증명발 행수량	이 름	체형생 산지수	생 산 능 력					비 고
					산유량	지방량	신뢰도	체 형	신뢰도	
29H4773	1927599	200	Biljean ijon sensation	891	1,323	53	75	1.92	73	
29H5135	1941079	90	Woodbine-K valiant eddie-ET	606	1,166	10	95	2.40	90	
29H5145	1946199	250	Long-haven son of stephanie-ET	785	1,762	62	80	1.04	71	
29H5200	1967028	400	Long-haven son of sally-ET	814	2,631	72	82	0.69	67	
29H5244	1969777	50	Bchnc bell benjamin	870	1,746	56	72	1.09	66	
29H5285	1966696	100	Pecks how-el valiant travis	896	1,272	53	71	2.13	66	
29H5562	1872346	1,800	Lar-lin bell hilton-ET	841	1,511	63	79	1.35	72	
29H5700	1875922	760	Arlinda roman	768	1,165	69	73	1.04	69	
29H6170	1926224	650	Cypress-hill laban-ET	1,145	2,097	73	74	2.01	69	
계	85	72,048		752	1,428	43	80	1.33	73	

② 캐나다산 수입정액증명발행매수와 능력비교

코-드 번호	등록번호	수입량	이 름	산 유 량			체형능력		비 고
				산유량	지방량	신뢰도	최종점수	신뢰도	
28H126	365120	300	Hanoverhill Titan	11	10	76	5	70	
39H128	354225	1,160	Wikkerink engraver	10	2	98	3	96	
39H199	375732	200	A parker mars comet ET	12	13	84	2	76	
39H213	376148	1,634	Southforty first choice	15	2	89	7	74	
69H52	379932	1,000	Bower val ivan of geran	8	10	76	4	71	
70H333	380565	200	Metcalfs matthew	7	3	83	6	75	
71H779	378284	1,300	Target-city capricorn ET	15	9	79	3	69	
72H379	366686	5,000	A-M-Willards cascade-ET	16	13	82	1	76	88 vol.2
73H549	359497	300	Thistle ridge lumberjack	9	4	75	7	71	
73H699	374750	1,000	A E-Z-Acres jive talker	13	11	82	2	76	
계	10	12,094		11.6	7.7	82.4	2.8	75.4	

참고자료 : who's who '89 vol I



③ 영국산 수입정액증명발행매수와 능력비교

코드번호	등록번호	수입량	이름	산유량	지방량	지방질량	유혹당의수		비고
							생산능력	체형	
FB3279	461165	100	Scottish washington	239	11.7	10.3			(기증용)
	445985	100	Foxnole panatella						
	419467	100	Holcomberogus jubilee boy						
	431323	100	Brynnyfyrd cascade						
FB2483	398853	50	mmb brownred elevation	312	5.3	8.2	2663.6	196.3	"
FB2955	429321	200	Castlerhydd Galleon	392	11.9	11.6	51.6	46.9	
FB2998	432671	200	MMB Astronaut castor	236	7.5	7.8	84.3	43.4	
FB3240	443983	200	Peckforton citaion river ET	343	24.7	12.2	54.4	37.8	
FB3256	3002000	300	Almac matchless nathan ET	449	14.2	10.6	63.7	47.2	
FB3274	444663	1,000	Whitegrove grand master	308	16.1	8.2	51.5	50.8	
FB3299	449859	300	Avondale matt ET	423	12.0	7.8	62.7	76.2	
FB3398	450355	550	Whitsbury conformer	209	17.6	4.7	46.8	61.8	
FB3500	2230	200	Llydan star maker ET	288	15.6	10.9	28.7	27.7	
계	13	3,400		319.9	13.7	9.2	345.3	65.3	

참고자료: MMB HOLSTEINS. 1989 - 1990.

牛體의 區分

