

젖소개량의 필요성과 당면과제

송 기 덕*

우리나라의 낙농업은 1960년대 이후 적극적인 진흥시책을 편지 사반세기(四半世紀)가 지난 '86년말 현재 젖소사육 두수는 43만두로 늘어났으며 산유량도 연간 100만톤을 넘어가 이제는 낙농업이 하나의 산업으로 확고한 자리를 굳혔으며 앞으로 계속 건전하게 발전시켜 나가야 할 단계에 이르렀다.

현재까지의 젖소사육은 정책의 보호 아래 큰 어려움없이 순탄한 성장을 누려 왔다고 하여도 잘못된 말이 아닐 것이다. 유량이 낮은 저능력 젖소가 송아지 생산을 위하여 계속 사육되었는가 하면 번식장애나 유방염이 심한 목장이 유지되어 왔던 것도 발전초기에 있을 수 있었던 현상으로 앞으로 다가 올 경영경쟁에서는 이러한 부실 낙농가는 밀려날 것이 분명하다.

현재 우리나라 낙농은 외국의 시장개방 압력이 거세게 밀려오고 있으며 내부적으로는 소비 증가를 훨씬 웃도는 생산의 증가로 유제품의 재고량이 증가하여 유업계에서는 생산조절이 불가피하다고 주장하며 학계에서는 국제경쟁력을 키우기 위하여 사양기술의 혁신 내지 경영개선으로 생산원가를 낮추어야 한다는 제안이 나오고 있다.

이러한 시점에서 우리가 취해야 할 개량의 당면과제에 대하여 검토한다.

*축협중앙회 유우개량사업소

1. 능력검정의 발전

유전적인 능력의 개량은 교배에 의해 유전형질의 재결합으로 변이(變異)를 유도하고, 다음에 선발(選拔)을 통하여 우수한 유전적 능력을 가진 축군(畜群)으로 높여가는 노력인 것이다. 선진낙농국의 개량체계와 노력에 비하여 우리의 노력은 미약하나 앞으로 과감한 투자와 거국적인 협력으로 개량체계를 정비하고 실행함으로써 선진국 수준으로 향상시켜야 한다.

미국에서의 최초의 암소의 능력검정은 1854년에 저-지종 암소가 511파운드의 유지방 생산을 검정한 것으로부터 시작하였으며 현재의 체제로 발전한 것은 유우군검정(乳牛群檢定)을 위하여 DHI(乳牛群改良) 프로그램이 채택된 1926년부터이다. 이때까지는 자가채취유법(自家採取乳法)으로 시행되었고 성적은 내부적으로 성적이 이용되었으나 1956년에 기록이 발표되므로서 본격적인 관심을 가지고 낙농가들이 참여하게 되었다.

한편 종모우의 검정은 1925년부터 시작되어 1935년에 전국 종모우검정계획이 미국 낙농학회의 결의에 따라 종모우에 대한 유전력이 모낭비교법(母娘比較法)에 의해 비교되고 1962년에 동기낭우비교법(同期娘牛比較法)이 미국농무성에 의해 정식으로 채택되고 이어 1965년에 예상차(予想差: PD, predicted difference)를 사용

하였으며 1970년부터 종모우 요약(sire summaries)라 개칭하였다. 20세기 후반에 들어오면서 비약적인 발전은 1950년대에 전산기(computer)의 개발로 전산기가 검정성적의 통계처리에 활용되었고 1959년에는 전산처리센터가 11개소로 늘어나 현재에 이르고 있다.

우리나라에서는 DHI프로그램이 1979년에 양주, 평택, 천안 3개지역에서 처음 시작되고 다

표 1. 나라별 젖소검정과 산유성적

나라별	검정두수	검정비율	두당산유량	유지율
캐나다	830 천두	47%	6,310kg/년	3.83%
미국	3,383 "	43%	6,871	3.68
이스라엘	62.8 "	63%	8,340	3.28
일본	386 "	29%	6,361	3.66
한국	5.5 "	3%	5,400	3.50

표 2. 미국의 젖소사육두수와 산유량의 변화

연도별	사육두수	총산유량(톤/년)
1945	25,000,000	52,600,000
1982	11,000,000	61,600,000
증감	-14,000,000	9,000,000

표 3. 젖소 검정두수 현황

구분	'66~'78	'79	'80	'81	'82	'83
한국종축개량협회	1,546	300	300	305	304	301
축협중앙회	-	2,309	3,870	4,564	5,294	5,460
합계(A)	1,546	2,609	4,080	4,869	5,598	5,761
가임암소두수(B)	79,843	88,905	114,332	111,821	134,415	178,240
A/B×100(%)		2.93	3.57	4.35	4.16	3.23

표 4. 년도별 DHI 검정사업실적

구분 / 년도	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85
검정지역	3	5	5	5	5	5	5
검정원	9	15	36	36	34	34	34
전담직원	(9)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)
축탁지원	-	-	(15)	(15)	(13)	(13)	(13)
검정보조원	-	-	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)
대상목장수	130	241	299	309	304	297	358
대상젖소두수	2,039	3,780	4,564	5,294	5,460	5,505	6,388

음 해에 나주, 양산지역이 추가되어 5개 지역에서 실시되고 있으며 예산형편상 대상농가와 검정두수에 제한을 받아 358농가 6,400여 두에 제한되어 있으며 조사항목도 추가 확충하여야 할 것이 있어 '87년부터는 종모우의 후대 검정사업과 연계하여 추진할 계획을 세우고 있다.

젖소의 나라별 검정두수와 우유생산성적은 표 1에서 보는 바와 같이 검정참여비율이 높고 산유량도 우리나라보다 높은 것을 볼 수 있는데 미국, 캐나다 및 일본은 젖소의 품종이 홀스타인 이외의 품종도 포함되어 있으므로 홀스타인종만을 비교한다면 이보다 높다는 것을 짐작할 수 있다. 표 2는 미국의 낙농통계로서 지난 1945년부터 37년간에 젖소의 마리수는 절반이 넘는 14백만두가 감소하고 산유량은 오히려 9백만톤이 더 많이 생산되었는데 이 원인이 개량으로부터 많은 부분이 유래한 것이다.

우리 나라에 젖소 능력검정은 국공립 시험연구기관에는 자체 사육가축에 대하여 일찍부터 실시하여 왔으나 농가에서의 검정은 1966년부터 한국종축개량협회가 등록업무와 관련하여 제

표 5. 년도별 검정성적

년도별	년간착유량	유지율	농후사료	사료효율
1979	-	3.67%	8.4 kg	1.8
1980	4,957	3.63	8.4	1.9
1981	5,340	3.61	8.3	2.0
1982	5,418	3.60	8.4	2.0
1983	5,398	3.50	8.3	2.0
1984	5,355	3.5	8.2	2.0
1985	5,412	3.5	8.2	2.0

한된 마리수에 대하여 실시한 것을 제외하면 1979년부터 축협중앙회가 실시한 DHI검정이 본격적인 실시인데 그 사업실적과 두수는 표3, 표4와 같으며 검정성적은 표5가 보여주는 바와 같이 년도간에 능력의 큰 변화를 보이지 못하고 있어서 앞으로 개량의 노력이 한층 더 요구되고 있는 것이다.

2. 혈통의 등록

우리나라의 공인된 등록의 역사는 1966년부터 한국종축개량협회가 시작하여 현재에 이르고 있으며 폐쇄식이 아닌 개방식을 채택하여 기초, 본, 혈통 및 고등등록으로 구분하여 실시하고 있다.

가축의 혈통은 개별농가에서 기록보존할 수도 있으나 공신력을 갖기 위하여는 법률로서 지정한 기관에 등록을 실시하여야 하는 것으로 선진축산국에서는 등록우는 거래시에 유리한 값으로 매매되고 있다. 우리나라는 도입우에 대하여는 의무적으로 등록하도록 규정하여 등록에서 빠질 수 없었으나 농가에서 송아지의 등록을 잘 이행하지 않아서 혈통이 중단되고 등록증의 보관관리를 소홀히 하여 모처럼의 많은 비용을 들여 실시한 성과를 저버리는 어리석음을 저지르고 있었다. 근년에 한국종축개량협회의 적극적인 교육활동을 통하여 등록사업이 개량의 기초가 된다는 참 뜻을 인식하여 등록을 실시하는 농가가 점차 증가하고 있다. 혈통의 등록은 가계를 확실하게 기록하여 선발에 활용하고 교배시에 근친을 방지하는 계획교배에 활용하여야 한다.

표 6. 젖소의 등록현황

등록별 / 년도	1966~'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85
고등등록	69	28	57	46	16	12	12
혈통 "	14,753	873	602	8,042	10,577	10,466	4,685
본 "	80	98	684	476	390	394	833
기초 "	58,546	14,011	6,407	3,241	16,240	2,130	3,321
계	73,448	15,010	7,750	11,805	12,607	13,002	8,851

자료 : 한국종축개량협회 사업보고서(1985년도)

3. 인공수정과 정액수급

1950년대 후반에 가축인공수정에 관한 시험이 서울대학교 농과대학에서 시작된 이래 1960년대에 들어와 산업적으로 보급하기 시작하여 우리나라 가축개량에 지대한 업적을 이룩하였다. 1962년에 농협중앙회 내에 가축인공수정소가 개설되고 젖소 종모우가 미국에서 수입되어 정액을 생산공급하고 '63년부터 '68년에 걸쳐 연차적으로 전국 시군 농·축협에 가축인공수정소가 개설되어 가축인공수정은 전국적으로 확대 실시하기에 이르렀으며 1972년부터 젖소의 냉동정액을 국내에서 제조하여 전국에 공급함으로써 가축인공수정은 본 케도에 올라서게 되었다.

1980년에 들어와서는 스트로(straw)형태의 정액이 제조되고 민간의 상업적인 가축인공수정소가 개설되어 '85년말 현재 전국에는 1,626개소의 수정소에서 1,862명의 가축개량사가 가축개량 특히 젖소와 한우의 인공수정을 담당하고 기술실적은 젖소의 95% 이상의 높은 성과를 보이고 있다. 인공수정에 소요되는 정액은 가축인공수정개시시부터 종모우를 미국에서 도입하여 제조공급하였으며 젖소의 사육두수에 비례하여 수요는 증가하였으나 정액의 보존성이 짧았으므로 서울근교 경기일원에 제한된 인공수정이 실시되었으므로 종모우의 수요는 그다지 크지 않았다. 종모우는 미국산 검정을 하지 않은 등록우가 도입되었으며 년도별 두수는 표 9에서 보는 바와 같이 '60년대에 6두가 도입되고 '70년대에는 21두가 도입되어 평균 5~6년간 정액생산에 공용되었으며 정액의 앰플제조와 액체질

(단위 : 두)

표 7. 가축 인공수정소 및 수정사 현황

구 분	수 정 소(개소)			수 정 사(명)		
	축 협	민 간	계	축 협	민 간	계
1983말	362	716	1,178	700	720	1,420
1984말	478	902	1,470	708	1,057	1,765
1985말	500	1,126	1,626	679	1,183	1,862

표 8. 젖소정액의 수급과 인공수정실적

구분	년도	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85
정액생산량(천스트로)		162	216	266	309	381	535	672	774
(검정우정액) "		-	-	39	49	65	119	111	131
수입량(스트로)		-	-	-	3,250	5,870	33,830	10,437	18,336
공급량(천스트로)		181	238	294	318	387	482	613	726
인공수정두수(천두)		77	106	136	146	118	214	263	240

소에 의한 저장방법이 도입됨에 따라서 영구보존이 가능케되어 정액공급이 전국으로 확산되고 정액의 수요증가에 따라 도입두수가 증가하였다. 미국에서 검정을 마친 검정필 종모우가 1979년에 도입되고 이어 '80년대에 들어와서는 도입시마다 몇두씩의 검정우를 도입하여 전체 정액의 약 20% 수준을 검정우 정액으로 공급하기에 이르렀으며 한편 국내 고능력 암소의 능력개량을 위한 고능력 종모우의 정액이 1981년부터 수입하기 시작하여 전체 정액공급량의 3~4% 정도에 달하게 되었다.

도입되는 종모우의 능력수준은 미국 검정종모우의 상위 30%수준의 것으로 국제공개경쟁

표 9. 종모우의 도입두수

년 도 별	두수(검정필종모우)
1962~'64	2
'65~'69	4
'70~'74	6
'75~'79	15(1)
'80~'84	73(11)
'85	-
'86	9(4)
합 계	109(16)

입찰에 의하여 도입하고 있는데 종모우의 특성으로 보아 구매방법에 불합리한 점이 있어 1985년부터는 공급자를 현지 공공기관에 추천 의뢰하고 한 걸음 더 나아가 현지 구매방법으로 전환하여 가는 단계에 있다. 최상급의 종모우 도입은 가격도 비쌌 뿐 아니라 팔려는 소도 없으므로 이러한 종모우는 정액으로 도입하여 국내 젖소개량에 사용하도록 제도화하고 있는 것이다.

4. 젖소개량에 금후의 과제

젖소개량의 궁극적인 목적은 낙농주산물인 우유를 보다 많이 생산하고, 우유는 유지방과 단백질의 함량을 높이고 해당 젖소는 병없이 장수하여 일생동안에 많은 우유를 경제적으로 생산하여 이익을 높이는 데 있다. 부수적으로 쇠고기의 생산능력도 고려되어야 한다. 현재까지 젖소개량활동을 통하여 유지방과 단백질의 함량저하를 가져오지 않고 오늘의 수준까지 증가시켰으며 앞으로도 계속 증가시킬 가능성을 가지고 있다. 표 10은 미국이 개량사업을 통하여 유량의 증가를 보여주는 좋은 실례이며 이결과 는 개량에 쏟은 노력에 비례하는 것임을 바로 보아야 한다.

송아지의 유전적인 능력은 부모로부터 절반씩

표 10. D.H.I. 능력검정우의 산유량

분만년도	조사두수	년간산유량	유지율	유지방
1971	850,379	6,743kg/두	3.63%	245kg
'73	919,735	6,677	3.64	243
'75	1,014,257	6,988	3.65	255
'77	1,143,648	7,359	3.61	266
'79	1,271,996	7,566	3.61	273
'81	1,461,986	7,781	3.61	281

*미국 농무성자료임

대등하게 물려 받음으로 양친의 개량이 같이 이루어지는 것이 바람직한데 암소는 1년에 1마리의 송아지를 생산하는데 그침으로 도태를 과도하게 하면 확보두수에 차질을 가져오는 어려움이 있으며 숫소는 인공수정기술의 발달로 우수한 숫소 1마리는 수만에서 수십만마리의 송아지를 생산할 수 있는 많은 정액을 만들어서 개량의 효과는 암소에 비하여 대단히 큰 반면에 숫소 산유능력은 직접 검정 할 수 없어서 딸소(娘牛)들의 능력을 결정하여 간접평가하여야 하며 이를 위하여 많은 낙농가가 협력하여야 하고 오랜 기간이 필요한 조건이 따른다.

단기간에 보다 높은 개량효과를 얻기 위하여 우리가 취할 과제를 살펴보면 다음과 같다.

가. 우수한 정액으로 수정하고 혈통을 기록 보존

우수한 숫소는 생산량, 유지방, 단백질 및 체형의 유전능력이 높은 것을 말하는데 유전력은 후대검정성적으로 표현한다. 우리가 구할 수 있는 정액은 외국에서 수입한 도입정액과 국내산으로는 검정필종모우와 미검정등록우 정액이 있으며 이들의 능력의 우열과 특징을 검토하여 선택하여야 한다. 선택에 있어서 착안할 점은 첫째 유량을 높일 수 있는 것.

둘째 어미소의 결점을 보완개선할 수 있는 것 셋째 근친번식으로 인한 불량형질 발현을 억제할 수 있는 것 등이다.

이러기 위하여 혈통은 반드시 기록보존하며 수정증명서의 철저한 발급과 가급적 등록을 실시하여야 한다.

나. 능력의 검정과 저능력우의 도태

능력검정은 필요한 항목에 대하여 정해진 방법에 따라서 추진되어야 하며 이 결과에 따라서 능력이 불량한 개체는 아낌없이 도태하여야 한다.

또 검정결과에 따라서 경영지도를 받아 경영개선을 실시하여야 한다. 모든 낙농가는 능력검정사업에 적극 참여하여 개량활동을 실천하여야 하는 것도 오늘을 사는 우리의 당면한 과제의 하나이다.

검정항목은 유량, 유지방, 유단백질 고형분의 함량, 체형의 심사, 유방염의 감염, 경제성, 분만의 난이도, 사양관리상태 등이 있다.

다. 종모우의 후대검정

암소의 능력검정, 체형 심사와 등록사업 만으로는 절름발이 개량효과만을 거둘 수 있으며 효과면에서 숫소의 개량은 전체개량효과의 75% 이상을 점유함으로써 선진 낙농국들은 종모우 능력개량에 온 힘을 기울이고 있다.

우리나라는 늦은 감은 있으나 우수한 후보종 모우를 생산확보하고 후대 검정을 암소의 능력검정과 연관하여 금년부터 착수하는데 모든 낙농가들이 참여하여야 큰 성과를 거둘 수 있을 것으로 믿는다.

45천 전국의 낙농가와 낙농에 유관한 모든 기관이 함께 참여하고 노력하기를 바란다.