

가축개량과 수의사의 역할

朴 信 浩*

1. 머릿말

가축개량중에서도 주로 젖소를 중심으로 논의하여 보고저 한다. 우리가 사육하고 있는 흑백색의 젖소를 홀스타인(Holstein) 또는 홀스타인-후리지안(Holstein-Friesian), 후리지안이라고 부르는데 우리나라는 주로 미국과 캐나다에서 이 품종을 들여왔기 때문에 그대로 홀스타인이라고 부르고 있다. 이 품종이 원래부터 미국과 캐나다에서 사육되어 온 것은 아니고 지금의 화란의 후리즈지방에 정착하여 사육되어 오던 소를 미국과 캐나다에 이민간 사람들이 화란에서 수입하여 사육하여 오다가 지금부터 100여년전에 구라파에 큰 질병이 돌아서 더 이상 젖소수입이 되지 못하게 되자 자체적으로 홀스타인 개량의 목표를 세워 개량을 계속하여 온 것이다. 그때까지 7천7백두를 도입하였다는 보고도 있고 또 8천두가 조금 넘었다는 보고도 있으나 어찌되었건 약 8천두의 젖소를 수입해서 오늘날 세계에서 가장 산유량이 많은 품종으로 개량하여 놓은 것이다.

산유량이 많다고 하면 얼마나 되기에 이런 표현을 하고 있는 것인가? 지금까지 한마리의 젖소가 1년간 우유를 가장 많이 생산한 것은 미국소로 25,247kg을 생산하였다. 일본에서도 연간 2만킬로 이상 생산한 소가 두마리 생겨났

다. 그러나 젖소에 있어서 우유생산량은 개체보다도 군(群, herd)의 생산성의 향상에 있고 이는 낙농선진국가에서 실시하는 유우군능력검정사업에서 측정되고 있다.

다음에 표시한 두당 산유량은 홀스타인의 사육이 절대적으로 많은 나라의 성적을 표시한 것으로 반드시 홀스타인에 대한 나라간의 차이를 나타낸 것은 아니다.

표1. 홀스타인을 위주로 사육하는 나라의 두당 산유량

국가명	검정두수	검정율	두당산유량	유지량
캐나다	83,000(두)	47(%)	6,310(kg)	3.83(%)
미국	3,383,000	43	6,871	3.68
일본	386,000	29	6,361	3.66
이스라엘	62,800	63	8,340	3.28
한국	5,500	3	5,400	3.50

우리나라의 수치는 축협과 서울조합이 실시하는 능력검정의 1986년도의 성적으로 능력검정에 참가하는 낙농가의 수준이 일반 낙농가의 수준보다는 높은 상태이나 다른 나라와는 많은 차이가 나고 있음을 알 수 있고 특히 이스라엘과는 거의 3,000kg의 유량차를 보이고 있음을 알 수 있다. 또 한가지 중요한 사실은 산유능력검정에 참여하는 참여비율이 우리나라는 착유두수의 3%에 불과한데 선진낙농국가에서는 50%에 육박하고 있으며 이스라엘은 63%나 되고 있으니 젖소개량에 있어서 산유능력의 검정

* 한국축육개량협회

사업이 얼마나 중요한가를 알 수 있다.

다른 낙농선진국가와의 두당 산유량에서 차이가 난다는 사실은 한편으로는 무척 고무적인 사실이다. 그것은 우리가 노력을 하면 낙농선진국가의 수준만큼 개량할 수 있을 뿐만 아니라 그 차이는 투자를 할 가치가 있을만큼 큰 것이기 때문이다.

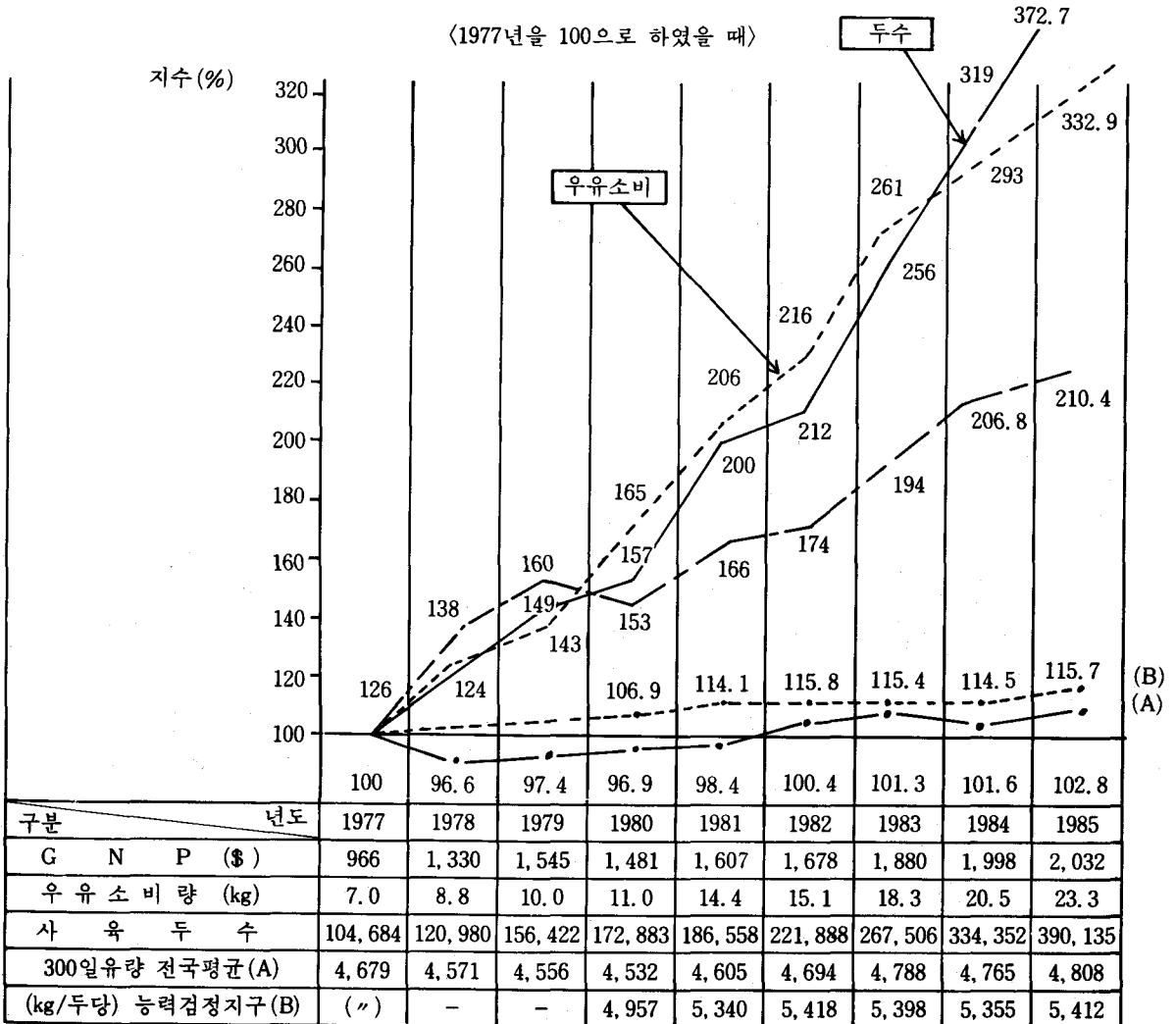
2. 우리나라의 현황과 문제점

우리가 사육하는 젖소의 효율적인 개량을 위해서는 우리나라의 현황과 문제점이 무엇인가를 좀 더 구체적으로 알 필요가 있다.

우리나라는 그동안 사료생산기술이나 질병관리 측면 등에서 많은 발전을 하여 왔다. 각종 강습회, 교육, 지도 등을 통해서 낙농가의 기술 수준도 많이 향상된 것이 사실이다. 그런데 필자의 분석에 의하면 지난 9년간 사육두수는 많이 늘어났지만 두당 산유량의 증가는 거의 볼 수 없었다는 사실이다(표 2).

문제의 심각성은 여기에 있는 것이다. 1977년에 두당산유량이 4,679kg이던 것이 9년이 지난 1985년에 4,808kg으로 2.8%의 증가를 보이고 있는 정도이다. 물론 이 수치에는 산차나, 연령이나 분만계절이 전혀 고려되어 있지 않

표 2. 젖소의 사육두수는 계속 증가하여 40만두나 되었으나 두당산유량의 증가는 거의 없는 상태이다



만 어떤 경향에 있는가는 다음 도표에서 잘 알 수가 있을 것이다.

다른 낙농선진국가에서는 특히 지난 10년간의 젖소의 개량은 엄청난 것이었다. 일본의 경우만 하더라도 매년 두당 약 100kg의 산유량의 개량이 이루어졌고, 카나다는 매년 유량의 1% 정도의 개량이 이루어졌다는 것이다.

미국의 것을 예를 들어 보면, 물론 지난 10년간의 것은 아니지만, 지난 30년동안에 사육두수는 절반 이하로 줄고 전체 산유량은 오히려 많아졌다는 것이다.

이러한 결과는 어디서 오는가? 물론 사양기술 및 관리기술의 향상이 영향을 주었다. 그러나 표 4에서 보듯이 유전적인 능력의 예상차(PD)가 매년 거의 45도의 각도를 가진 직선으로 나타나고 있다는 사실은 유전적인 개량이 해가 거듭할 수록 증가한 것이다.

그러면 이러한 유전적인 개량은 어떻게 이루어진 것인가?

모두 다 설명할 수는 없다. 간단히 한마디로 요약하면 우수한 종모우를 골라내어서 계획교

표 3. 미국의 사육두수와 총산유량의 변화

연도	구분	
	사육두수 (두)	총산유량 (톤)
1945	25,000,000	52,600,000
1982	11,000,000	61,600,000
증 감	-14,000,000	+ 9,000,000

배를 계속하여 온 결과이다.

계획교배를 실시하기 위하여는 우선 혈통을 알아야 한다. 그렇지 못한 경우에 가장 우려가 되는 것은 근친교배이다. 예전처럼 번식을 자연중부에 의존하였을 때에는 근친이란 문제는 오늘날처럼 심각하지 않았다. 오늘날처럼 인공수정이 많이 보급된 상태에서 한마리의 종모우에서 생산되는 정액은 약 1만개에서 16만개의 스토로우에 달한다. 이렇게 많은 숫자가 한마리의 종모우에서 나오게 되니 한마리의 종모우의 자손이 일생동안 태어날 숫자는 엄청나고 태어난 자손의 혈통관리가 제대로 안되면 근친이 되어버릴 가능성은 대단히 높아진 것이다. 우리나라의 인공수정 보급율은 다음 표에서 보는 바와 같이 해마다 증가하여 그 보급율이 이제는 세계적인 수준이 되었다.

약 2천명에 달하는 인공수정사가 활약하고 있으며 젖소만 하더라도 1985년에 약 30만두에 다 인공수정을 하였으니 거의 전부의 암소에다 인공수정을 한 셈이 된다.

그런데 잠깐 인공수정용으로 사용되는 젖소의 정액은 어떤 종모우에서 생산되는가 하는 것을 생각하여 볼 필요가 있게 된다.

우리나라에서 사용하는 종모우는 거의가 미국과 카나다에서 사왔다. 검정필 종모우도 있고 등록만 되어 있는 종모우도 있다. 등록된 종모우란 그 소의 아버와 어미의 능력을 보고 사온 종모우들이다.

표 4. 연도별 우유(milk) 및 지방(fat)의 개량도 추정치, 미국(PD82)

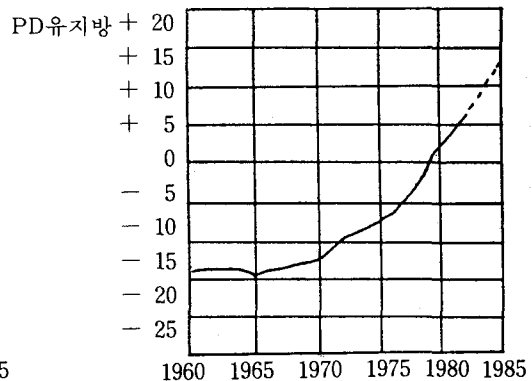
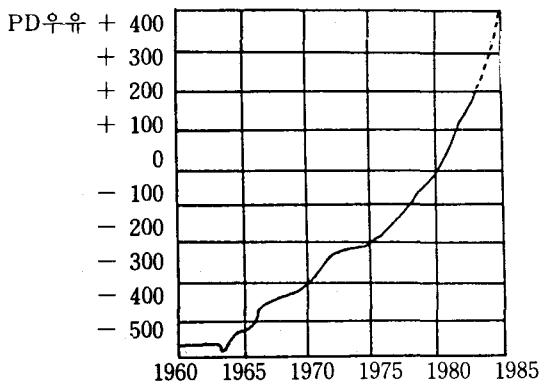


표 5. 가축인공수정사업
가. 가축인공수정실적

	소					돼지	총계
	한(육)우	교잡우	소계	젖소	합계		
'77	191천두	6	197	52	249	56	305
'80	284	11	295	136	431	39	470
'81	362	50	412	146	558	48	606
'82	517	95	612	164	776	45	821
'83	706	45	751	214	965	39	1,004
'84	899	26	925	273	1,198	13	1,211
'85	960	22	982	340	1,322	7	1,329
'86(P)	915	15	930	300	1,230	-	1,230

나. 인공수정소 및 수정사 현황

	인공수정소			인공수정사							
	축협		민간 합계	축협		민간 합계					
	본소지소계	본소지소계		본소지소계	본소지소계						
'82	135	235	370	451	821	개소 433	264	697	462	1,159	명
'83	135	327	462	716	1,178	331	369	700	720	1,420	
'84	137	341	478	992	1,404	326	382	708	1,057	1,765	
'85	137	357	494	1,210	1,704	280	396	676	1,270	1,946	

표 6. 국내젖소종모우의 혈통분포

	포우니황 알린다취프	라운드 오크랙 애플 엘레베이슨	오스본 데일 아이반호
아 들	H 22(타게트) 도태	H 56(코넬)	
	H 46(아린다) "	HN119(파세스타)	
	H 52(네트) "	H 53(수퍼) 도태	
	HN113(브랜드)	H 72(파울)	
	H 29(팁미)	H 73(카알)	
	H 71(알라인)	도태분	
	H 19(스타) 도태	H -16(하이디)	
H 23(프라이드) 도태	H -17(미타)		
H 64(파클라) "	H -21(하트라인)		
손 자	H 59(다니엘) 도태	H -50(로페트)	H -54(힐즈)
	H -26(부코)	H -57(벤타)	H -87(휘날레)
	H -27(트레이드)	H -65(던칸)	
	H -30(콘덕타)	H -66(나이트)	H -25(쥬엘)
	H -43(미루) 도태	H -68(파이롯트)	
	H -45(칼메이) H -20	H -76(하노버)	도태
	H -48(마틴) H -33	H -81(베토벤)	H -10(킵비)
	H -49(화이어커) H -62	H -84(이티)	H -11(아이반호)

미국에는 지난날 아주 이름을 떨친 종모우들이 있었다. 그러다 보니 자연히 그들의 자손들이 많이 있기 마련이고 많이 있는데서 사는 것이 값도 그리 비싸지 않았기 때문에 자연히 몇마리의 종모우의 후손들을 많이 사오게 마련이다.

문제는 우리나라의 종모우들이 몇마리의 유명한 종모우의 혈통에 집중되어 있다는 사실보다도 농가에서의 혈통관리가 제대로 되어 있지 않은 상태이기 때문에 근친으로 인한 퇴화가 일어날 가능성이 높다는 사실이다. 몇마리의 종모우에 집중되어 있는 혈통분포는 다음 표와 같다.

근친이란 가까운 혈연간의 교배이다. 가장 가까운 교배는 딸소에다가 아버의 정액으로 인공수정하는 경우인데 우리나라에서는 이 가능성이 대단히 높다. 어미에다 아들의 정액으로 인공수정시키는 경우는 우리나라에서는 아직은 일어나지 않고 있다. 그것은 종모우 선발사업이 추진되고 있지 않기 때문에 어떤 종모우의 아들이 종모우로는 사용되지 않고 있다.

	포우니황 알린다취포	라운드 오크랙애플 엘레베이손	오스본 데일 아이만호
	H - 61(아르고) H - 67	H - 85(라 바)	H - 14(모니터)
	H - 63(쌈) H - 70		H - 31(라 더)
	H - 83(스티) H - 75	도태분	H - 35(아폴로)
	HN - 114(이엔신) H - 79	H - 42(랜드리)	H - 36(아클래스)
	HN - 122(크라이데리온)	H - 58(피 트)	
	HN - 123(쏘니)	H - 80(토 니)	
	H - 92(카운터)	H - 74(벨)	H - 108(바 니) H - 99(사라)
	H - 99(스트릭)	H - 89(프린스)	H - 110(엔 젤)
중	H - 100(애슈리)		H - 69(엠 바)
손			H - 74(벨)
자			H - 77(아 담)
			H - 91(문)
			H - 94(보 이)
			H - 98(쇼 건)
	H 54(힐즈)	H 60(킹 핀)	B 도태분
의	HN 121(알렉시브)	H 47(앤 슨)	H-13(주일) H-13(두양)
	H 84(이리)	H 49(화이어리)	H-27(트레이드)H-10(럭비)
손	도태	도태	H-30(콘닥터) H-17(미타)
자	H - 42(랜드리)	H - 24(캄 자)	H-32(디엔) H-27(트레이드)
	H - 86(고디아)	H - 79(캔사스)	H-77(아담) H-28(허리케인)
			H-29(힙비) H-70(채크)
			H-95(스트릭) H-75(헥타)

표 7. 여러가지 근친교배에 의한 다음대의 근교계수

교 배 방 법	새끼의 근교계수(%)
아버지 × 딸	25.0
아들 × 어머니	25.0
전형매 (全兄妹)	25.0
반형매 (半兄妹)	12.5
아버지 × 손녀(외)	12.5
한수소의 아들×같은 수소의 손녀(외)	6.25
한수소의 손자×같은 수소의 손녀(외)	3.13

물론 아주 우수한 종모우를 만들어내기 위하여 근친교배를 하는 수는 있으나 일반적으로 근친을 하여 근교계수가 높아지면 성장율이 떨어지고 폐사율이 높아지고 유량이 떨어진다. 다음 표에는 미국의 낙농잡지에 영(Young)이라는 사람이 발표한 근교계수의 증가에 따른 여러가지 영향을 요약한 것이다. 물론 이 영향은 여러가지 여건으로 인해서 반드시 일정한 것은 아니

다. 어떤 생명체는 유전인자의 homo 화로 인해서 죽어버리는 경우도 나타나게 된다.

표 8. 근교계수가 산유량 및 성장율에 미치는 영향

형 질	단위	6.25%	12.5%	25%
유 량	kg	- 136	- 272	544
유 지 량	kg	- 4.5	- 9.1	18.1
유 지 율	%	+ 0.02	+ 0.04	0.12
생 시 체 중	kg	- 0.7	- 1.4	2.7
일 년 시 체 중	kg	- 4.5	- 11.3	27.2
2 년 시 체 중	kg	- 9.1	- 18.1	27.2
일 년 시 체 고	cm	- 0.6	- 1.2	2.4
2 년 시 체 고	cm	- 0.4	- 0.8	2.4
일 년 시 흉 위	cm	- 1.0	- 2.0	4.0
2 년 시 흉 위	cm	- 1.2	- 2.4	4.8
폐 사 율	%	112	125	150
(근친이 아닌 것에 비 교하여)				

우리나라의 낙농여건의 특수성 때문에 계획교배의 필요성과 중요성은 재론을 요치않게 되었다. 필자가 앞에서 제시한 지난 9년간의 두당 산유량의 증가가 없었던 것이 만의 하나라도 근친과 관련이 있는 것이라면 쉽게 지나쳐 버릴 문제가 아니다. 아주 심각한 일이다. 대부분의 낙농가는 혈통관리가 거의 되어 있지 않은 상태이다. 인공수정을 실시하고도 수정증명서를 받아 놓지 않는다. 인공수정사중에도 인공수정을 실시하고 어떤 혈통의 정액을 어느 혈통의 암소에다 수정을 시켰는지 관심이 없는 수정사도 있다. 우리나라의 젖소개량에 있어서 가장 문제가 되고 있는 것은 바로 이렇게 혈통관리가 제대로 이루어지지 않고 있는 것이다.

3. 계획교배

계획교배를 하기 위해서 우선 알아야 할 것은 이상에서 설명한 바와 같이 혈통을 알아야 한다. 혈통을 아는 일은 컴퓨터에 수록되어 있는 정보를 통해서 알아낼 수가 있는데 이것이 혈통등록이다. 혈통등록은 홀스타인 품종의 원조국인 화란과 같이 의무적으로 하는 나라가 있는가 하면 대부분의 나라는 개량회원들이 자기들이 사육하는 젖소가 계속적으로 등록이 되어 가도록 하고 있다. 혈통을 알고 산유능력검정을 받게 되면 산유능력검정받는 소의 아버지들 자연스럽게 알게 됨으로 후대검정의 결과를 얻을 수 있고 장차 종모우를 생산할 bull mother (elite cow)를 선별할 수 있게 되어 개량을 위한 많은 정보를 얻을 수 있게 되는 것이다.

이상의 두가지 정보와 체형에 관한 정보를 얻으면 계획교배는 이들 정보를 기초로 다음 대에 태어날 젖소는 보다 개량된 젖소를 생산키 위해 계획교배를 할 수 있게 되는 것이다. 이때의 체형이라는 것은 전체의 외모보다는 기능적체형(functional type)을 지칭하게 되며 최근에 와서 이 체형은 선형심사(linear classification)에 의해서 조사되고 분석된다. 후대검정될 종모우는 그들의 딸의 체형을 조사함으로써

그들 종모우의 체형에 관한 유전적 능력을 알게 되는 것이다. 현재 우리나라는 미국식 선형심사 표준을 사용하고 있는데 이 표준에 의해서 조사되는 제 1차 형질(primary traits)에는 15가지가 있게 된다.

왜 체형이 중요한가? 한마디로 말해서 기능체형(functional type)이 제대로 되어 있어야 젖소는 경제수명이 길다는 것이다. 혈통, 체형, 산유능력의 3가지 정보에 따라서 종모우를 선택하는 일, 이것이 바로 개량이 되는 것이다. 이 정액의 선택은 원칙적으로 낙농가가 하여야 한다. 그러나 아직은 우리나라 많은 낙농가의 인식이 여기까지 못 미치고 있다. 그래서 인공수정사가 이 정액을 선택하여 주어야 한다. 그러기 때문에 인공수정사를 우리는 개량사(改良士)라고 부르고 있는 것이다. 그런데 개량사가 정액을 제대로 선정하기 위해서는 종모우에 대한 정보를 제대로 알아야 함은 물론이고 수정시키려는 대상축에 대해서도 정확하게 알아야 되는 것이다. 가장 필요한 정보는 되풀이 되지만 혈통(血統)과 체형(體型)과 능력(能力)이다 이들 정보는 등록(登録)과 심사(審査)와 검정(檢定)에 의해서 얻어지는 것이니 결국 개량이란 등록, 심사, 검정을 체계적으로 하여 나가는 것이 되는 것이다.

4. 맺는 말

그러면 개량에 있어서의 수의사의 역할은 과연 무엇인가? 일일이 다 열거할 필요는 없을 것이다. 수의사 중에서 인공수정에 관여하시는 분은, 이미 앞에서 토론된 내용 중에 그 역할이 분명하게 되었다. 앞에서 토론되지 않은 것에서 특히 앞으로 관심을 가져야 할 분야는 수정란의 이식이다. 기술적으로는 얼마나 훈련을 많이 쌓아 수태율을 높이느냐 하는 것도 있겠으나 이 방법을 잘 활용하면 젖소개량에 크게 이바지할 수 있다는 발상이다. 영국학자들이 중심이 되어서 MOET(multiple ovulation and embryo transfer)라고 하는 것으로 250두의 중

핵군을 형성하면서 그중에서 매년 32두씩을 골라서 여기서 수정란을 채취하여 512두에 임신시키고 거기서 생산되는 320두의 송아지에서 다시 우수한 것을 뽑아 계속하면 우수한 종모우는 4년(후대 검정에서는 최소한 7년)이면 나타나게 되고 중핵군의 능력이 올라가서 젖소 개량에 크게 기여하리라는 것이다. 고능력우로 개량되면 개량되는 것만큼 지금은 별로 나타나

지 않았던 질병도 앞으로 관심을 가져야 할 분야가 될 것이고 종모우의 개체별 특성에 따른 정액채취, 정액처리, 보관, 취급 그리고 고가의 정액으로 인공수정을 하였을 경우의 수태율을 높이는 일 등 많은 과제들이 수의사를 기다리고 있다. 우선은 젖소개량을 위한 계획교배에 적극적인 관심과 적극적인 참여와 적극적인 지도를 당부드리는 바이다.

가축질병의 첨단요법.....비특이성 면역촉진제 수입완제품

울트라콘 주사

ULTRA-CORN inj.

STIMULANT OF NON-SPECIFIC DEFENCE MECHANISM IN THE BODY
 가축의 자체방어력을 높여줌으로써 화학요법제의 남용으로 인한 약해와 경비를 줄입니다.

ULTRA-CORN의 면역학적 작용기전

- ※ 망상내피계의 식균작용 활성화
- ※ 항바이러스 효과 (인터페론 증가)
- ※ 항체생산촉진

ULTRA-CORN의 임상적 응용

- ※ 바이러스성 감염증의 보조치료
- ※ 기관지폐염 및 설사증의 치료효과 (식욕회복 및 임상증세 완화)
- ※ 만성연조직감염증 (유방염, 관절염, 폐염 등)의 보조치료효과
- ※ 어미가축 및 새끼를 위한 처치.....
 - ◎ 신생가축 : 임신말기의 어미가축에 주사함으로써 새끼의 패혈증 및 설사병을 예방시킨다.
 - ◎ 후산절체 : ▲후산절체를 개선할 수 없으나 감염증을 현저히 감소시킨다.
 ▲우유생산량을 증가시킨다.
- ※ 개디스템바 및 파보바이러스병 보조치료
- ※ 백신접종시 면역효과 증진

virbac

동물약품수입·판매원



조양축산상사

서울특별시 도봉구 공릉동 670-11

☎ 972-3572