

당대검정과 고급육생산

한우개량부장
농학박사 이문연

본고는 한우연구회('94. 12. 14)에서 발표된 것으로서, 전국의 많은 한우사육농가들에게 널리 알려고자 본지에 게재하오니 한우 고급육 생산에 참고하시기 바랍니다.

- 편집자주 -

농수축산물의 국제화에 따라 쇠고기 산업도 예외가 될 수 없는 상황에 처해 있으며 이에 대처할 수 있는 한우산업의 변신이 요구되고 있다. 한우산업을 살리기 위한 각종 모임등에서 나타나는 열기는 대단하다. 모두들 우리 고유의 한우만큼은 살려야 한다고들 한다. 그러나 정작 그 공감대의 형성만큼 한우산업에 종사하는 사람들에게는 그리 큰 실익(實益)은 없는 것 같다. 한우를 살리기 위한 공감대가 형성되고 그 방향이 정립되었다면 이에 조용히 한우를 살릴 수 있는 진정한 사업이 진행되어야 할 것이다. “한우산업은 양적인 산업에서 질적인 산업으로 가야한다”고 모두 외치고 있지만 질적인 산업으로 이행하기 위하여 과연 우리는 어떻게 대처해야 하며, 우리가 무엇을 해야할 것인가를 알아야 할 것이다.

쌀증산에 획기적인 공헌을 하여 우리 국민의 굶주린 배를 채워 주었던 것이 뽕씨 종자의 개량

에 의한 것이라는 것을 벼농사에 관여하는 사람이라면 모르는 사람이 없을 것이다. 그러나 축산인은 한우산업이 앞으로 살아 남으려면 양보다는 질이 좋은 고기를 생산해야 된다는 말은 알고 있는데 정작 질이 좋은 쇠고기를 생산하는데 따로 종자가 있는데도 그 사실을 외면하고 있다. 아마도 그것은 서로 질이 다른 종자인데도 불구하고 똑같은 값을 지불하고 사는 정액의 유통과정에서도 문제가 있는 것 같다. 품질이 다른 제품이 어떻게 같은 가격으로 거래될 수 있는가? 송아지 생산자가 생산한 우수한 송아지가 객관적인 지표에 의하여 타당하고 합리적인 가격기준에 의하여 거래될 수 있는 제도의 정착이 아쉬운 실정이다. 육질등급에 의하여 도축장에서 거래되는 지육가격이 달라질 예정이고 앞으로 그 격차는 더욱 심하게 벌어진다고 예견하고 있다. 그래야만 한우산업이 생존한다는 궁극적인 목표가 설정되고 있는 현상황에서도 고급육생산의 소재가 되고 있는 송아지의 거래는 변할 줄 모르고 있다.

이러한 문제들이 해결되기 위해서는 송아지 생산자인 번식농가가 고급육소재의 송아지를 생산하였을 때 그 보답으로 송아지를 고가로 판매할 수 있고, 비육농가는 이 송아지를 비육하여 높은

소득을 올릴 수 있는 기반이 조성되어야 한다. 이르기 위해서는 고급육을 생산할 수 있는 끈임 없는 노력과 우수정액을 생산보급하는 종모우의 발굴이 시급하다. 그러므로 여기에서는 고급육의 생산에 필요한 종모우의 생산의 1차단계인 당대검정과 번식농가에서의 보증종모우 이용방법(정액이용 방법) 및 비육농가의 송아지 구입요령을 한우사육농가의 고급육생산 측면에서 다루어 보기로 한다.

1. 한우검정과 고급육생산

한우검정요령(농림수산부고시 제92-24호, '92. 6. 5개정)에 따라 유전적으로 능력이 우수한 보증종모우를 생산하기 위해서는 당대검정과 후대검정을 하기로 되어 있다.

가. 당대검정우 선발지수식

한우검정요령에 정의된 “당대검정”이란 말은 후보종모우를 선발하기 위하여 당해수소의 능력을 검정하는 것을 말하는데 당대검정을 위하여 선발된 수송아지를 검정하는 것을 말한다. 검정된 수송아지는 당해수소의 일당증체량, 12개월령체중, 사료요구율(TDN) 등에 의하여 지수식에 따라 선발되는데 그 지수식은 다음과 같다.

*** 표준화된 지수식 ***

$$I = 43.8 x_1 + 0.109 x_2 - 5.36 x_3 + 29.125$$

x_1 = 일당증체량, x_2 = 12개월령증체량,
 x_3 = 사료요구율(TDN)

지수식으로 살펴본 당대검정된 검정우를 선발

하는 형질은 증체량, 체중 및 사료요구율로 육량의 증대로 관한 형질 뿐으로 육질의 대표적인 상강도 및 등지방두께 등에 대한 형질이 당대검정우 선발에 전혀 고려하지 않은 것을 볼 수 있다. 결국 여기에서 선발된 후보종모우(후대검정을 위하여 당대검정 등을 통해 선발된 능력이 우수한 수소를 말한다)는 육질등의 능력이 전혀 고려되지 못한 실정이다.

나. 보증종모우의 개량추세

보증종모우라 함은 후대검정(보증종모우를 선발하기 위하여 후보종모우 자손의 능력을 검정하는 것을 말한다)을 통해 선발된 능력이 공인된 수소로 정액을 생산하여 번식농가에서 직접 이용되는 수소이다.

그러므로 보증종모우의 능력의 향상은 곧바로 송아지의 생산과 아울러 농가의 소득과 직결되는데 도체등급제의 시행과 도체등급에 따른 가격차별화가 예상되는 시점에서 이 종모우의 역할은 어느 때보다도 중요한 것으로 보인다.

그림1~9에는 8차에서부터 15차까지의 선발된 보증종모우의 후대능력예상치의 변화과정을 보여주고 있다. 그림에서 보여주고 있는 차수별 성적은 선발된 보증종모우의 평균성적으로 비교하였다. 일당증체량의 경우는 오히려 치수가 증가함에 따라 감소하는 경향을 보여주고 있다. 등지방두께의 경우는 바람직한 방향으로 나타나 있으며, 18개월령체중은 정체현상(停滯現狀)을 보여주고 있고 이유시체중은 약간 높아지고 있으며, 육생산에 중요한 도체율은 바람직한 방향의 종모우가 선발되고 있는 것으로 보인다. 그러나

도체등급제와 더불어 육질중시형의 한우고기 거래가 정착될 것으로 예견되는 상황으로 볼때 상강도의 개량에 필요한 종모우의 평균능력치는 표에서 보는 바와 같이 거의 개선되어 가는 추세를 보여주지 못하고 있음을 알 수 있다.

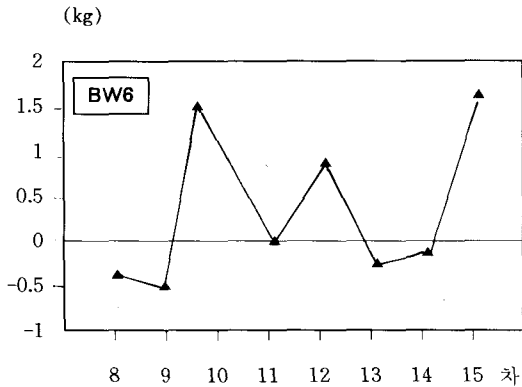


그림1 보증종모우 후대능력예상차(6개월령체중)

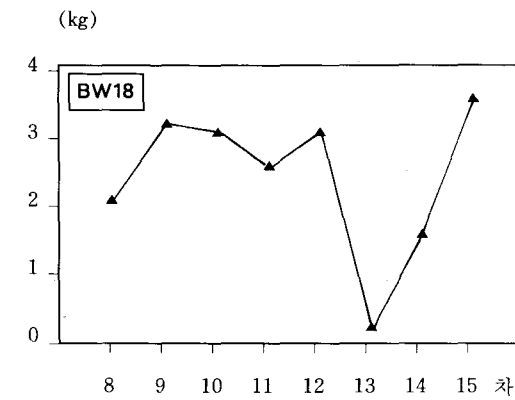


그림2 보증종모우 후대능력예상차(18개월체중)

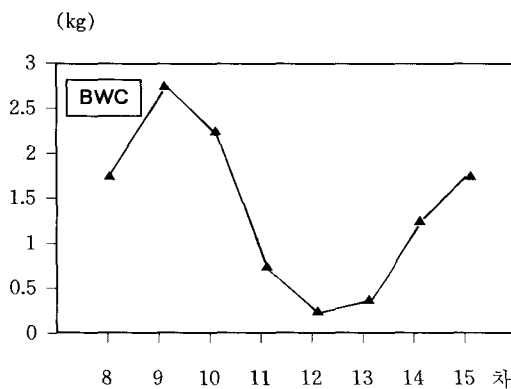


그림3. 보증종모우 후대능력예상차(도체중)

(g)

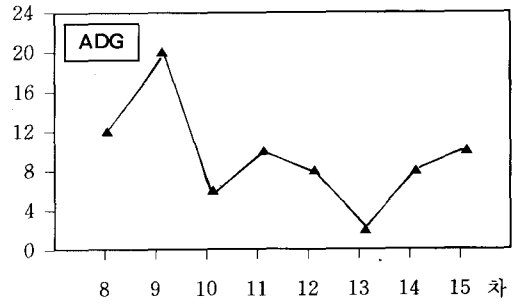


그림4. 보증종모우 후대능력예상차(일당증체량)

(%)

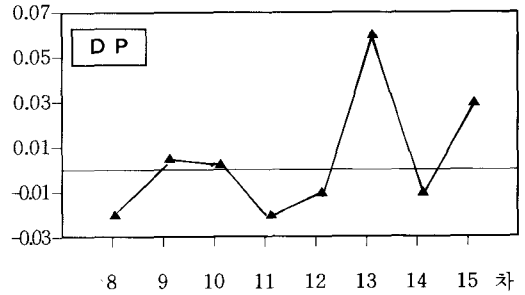


그림5. 보증종모우 후대능력예상차(도체율)

(cm)

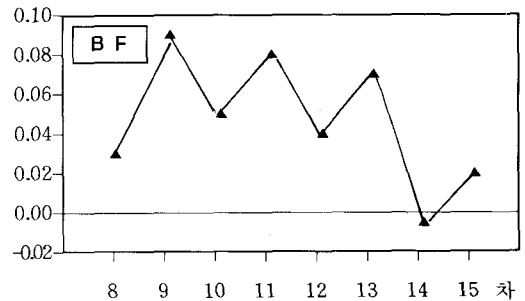


그림6. 보증종모우 후대능력예상차(등지방두께)

(cm)

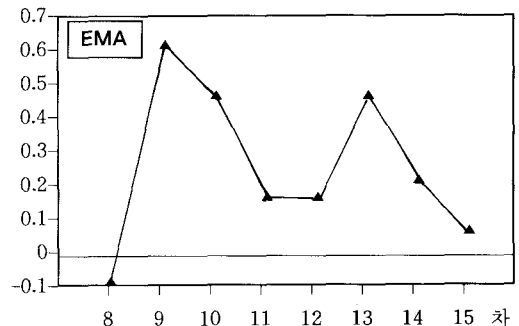


그림7. 보증종모우 후대능력예상차(배장근단면적)

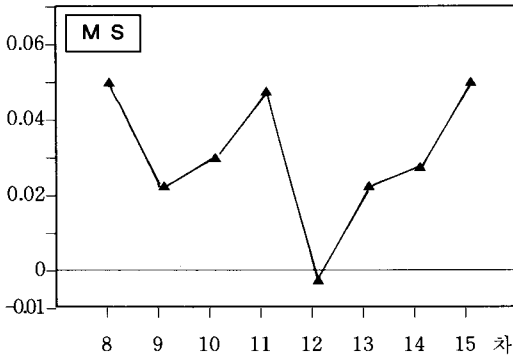


그림8. 보증종모우 후대능력예상차(상강도)

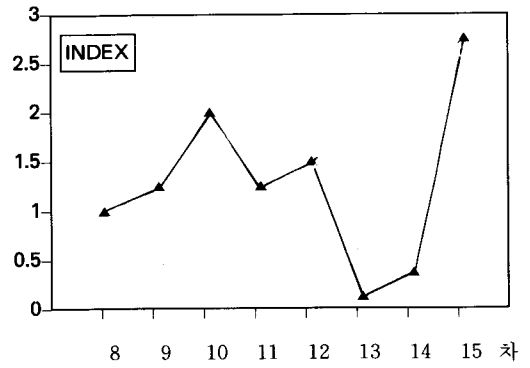


그림9. 보증종모우 후대능력예상차(선발지수)

표1. 한우 주요경제형질의 유전력과 상관

	BW6	BW18	BWC	ADG	DP	BF	EMA	MS
BW6	0.320	-0.168	-0.222	-0.731	0.105	-0.335	-0.209	-0.078
BW18	0.228	0.243	0.756	0.795	0.129	0.098	0.331	0.403
BWC	0.154	0.723	0.167	0.660	0.082	0.047	0.219	0.194
ADG	-0.291	0.865	0.631	0.553	0.025	0.274	0.358	0.326
DP	0.026	0.123	0.111	0.107	0.215	-0.304	0.547	-0.024
BF	0.049	0.366	0.334	0.335	0.097	0.160	0.035	0.610
EMA	0.069	0.443	0.430	0.400	0.176	0.107	0.288	0.022
MS	0.069	0.210	0.161	0.171	0.053	0.321	0.133	0.293

Upper-diagonal : genetic correlatain

On-diagonal : heritability

Under-diagonal : phenotypic correlatain

* 자료 : 제15차 한우후대검정결과보고

표2. 이유시체중과 비육중 증체량 및 사료효율과의 관계

상관		비육중 증체량	사료요구율(TDN)
이유시체중	유전	0.15 ~ 0.93	0.65
	표현	0.24 ~ 0.97	0.48

* 자료 : 신편 가축육종학(1982)

표1에는 한우의 주요경제형질에 대한 유전력 및 유전과 표현형상관이 제시되었다. 표에서 보는 바와 같이 6개월령체중과 각 형질의 유전상관

은 도체율을 제외한 모든 형질에서 (-)의 유전상관을 보여주고 있다. 표2의 이유시체중과 비육중 증체량 및 사료요구율 등과의 유전상관 및

표현형상관과 비교분석하여 본다면 현재 한우의 당대검정 선발과정에 있어서의 표준화된 지수식에 의해서 당대검정우를 선발할 경우 육질이 우수한 후보종모우의 확보를 위해서는 현행 지수식의 보완이 필요하다.

다. 고급육생산을 위한 농가의 종모우활용



그림10. 유전과 환경

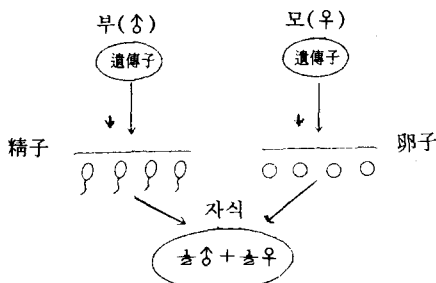


그림11. 부모의 유전자가 자식에게 전달되는과정

동일한 사료를 먹고도 다른 송아지보다 잘 크고 육질이 좋은 쇠고기를 생산하는 밑소인 우수한 송아지를 생산하는 것이 개량이다. 그림10에서 보는 바와 같이 동일한 농후사료와 조사료의 조건을 주었을 때 고급육의 쇠고기를 생산할 수 있는 변동요인은 유전자의 작용이다. 유전자가 고급육을 생산할 수 있는 능력이 높은 것으로 구성되어 있는 송아지의 생산이 결국은 앞으로 고

급육을 생산하여 농가소득을 올리는데 핵심적인 역할을 할 것이다.

이러한 유전자가 부모로부터 자식에게 전달되는 과정은 그림11에서 보는 바와 같이 부(父)로부터 절반을, 모(母)로부터 절반을 물려받게 된다. 즉 부와 모 등이 한결같이 고급육을 생산할 수 있는 많은 유전자를 보유하고 있을 때만 정자와 난자를 통하여 그 능력을 전달할 수 있는 것이다. 능력이 형편없는 암소를 갖고 있으면서 아무리 좋은 우수종모우의 정액을 사용한다 하여도 그 효과는 절반에 미친다는 것이다. 우수정액을 사용하면서 우수한 암소를 사용하는 것만이 앞으로 고급육생산에 지름길임을 알아야 한다.

표3에는 보증종모우의 후대능력예상치의 추정치가 나타나 있는데 이는 그림11에서 본 정자의 능력을 수치화한 것으로 상대적인 값이다. 예를 들면 18개월령체중(BW18)이 -13.79kg인 종모우의 정액을 사용한 농가의 생산된 송아지의 18개월령체중과 15.50kg의 능력을 갖춘 종모우의 정액을 사용하여 생산된 송아지의 18개월령 평균능력차이는 약 30kg의 차이를 나타내게 되는데 이것이 곧 개량을 통한 18개월령체중의 증가방법이다. 육질의 예를드면 -0.45의 후대능력예상차를 갖춘 종모우를 사용하여 항상 2등급의 도체등급만을 생산한 농가가 사양방법을 거의 동일시하고 1등급의 송아지를 생산하려고 노력하려면 약1등급의 차이가 나는 0.47의 수치를 보여주는 종모우를 사용하여야 한다는 것이다.

이러한 종모우능력의 효과가 나타나고 있는데 그 본보기가 한우개량단지이다. 일반적으로 한우개량단지의 수소는 10~15만원정도 고가로 팔리

고 있는데 이의 효과는 우수종모우의 정액만을 개량단지에 지정공급하고 있는데 연유하고 있음을 간과하여서는 안된다. 앞서 살펴본 바와 같이 이론적으로 약 18개월령체중에서 동일한 사료로 사양관리하였더라도 종모우의 정액만의 차이로 18개월령에서 30kg의 차이가 난다면 이를 돈으로 환산할 때 30kg×약6,000원=18만원이 된

다. 그러나 앞으로 이들 종모우의 정액이 육질면에서도 우수한 것임을 감안할 때 도체등급제와 더불어 더욱 각광받는 송아지가 될 것이며 이는 혈통을 아는 송아지만이 그 혜택을 받을 것이며 머지않아 혈통등록증명서의 위력을 발휘하게 될 것이다.

표3. 후대능력예상차 추정치

Traits	Minimum	Maximum	Std Dev
BW6 (kg)	-11.32	14.48	5.16
BW18 (kg)	-13.79	15.50	6.24
BWC (kg)	-11.03	13.59	4.88
ADG (g)	-72.98	86.17	32.25
DP (%)	-0.65	0.64	0.24
BF (mm)	-0.64	0.69	0.24
EMA (cm ³)	-3.64	3.61	1.37
MS (score)	-0.45	0.47	0.16

* 자료 : 제15차 한우후대검정결과보고(8~15차 종모우분석결과)

라. 고급육생산을 위한 우수당대검정우 생산방안

① 육질이 우수한 암소의 발굴

육량 및 육질이 우수한 보중종모우들이 많이 생산되고 있다. 그러나 보중종모우가 될 수송아지를 생산하는 우수한 육질과 육량을 갖는 우수한 암소의 체계적인 생산이 필요하다. 지속적인 육량개량에 힘입어 현재 한우의 체중증가는 괄목할 만한 정도에 이르렀다. 육질개량에 필요한 우

수암소의 확보는 초보적인 단계에 머물러 있다.

현재 공식적으로 선발된 우수한우암소는 보통등록우와 고등등록우이다. '93년말 현재 보통등록우는 14,680두, 고등등록우는 16두이고 '94년 말에는 보통등록우 6,000두, 고등등록우 23두가 추가될 예정이다. 특히 이들 암소의 발육을 비교하여 보면 표4와 같다.

표4. 한우발육표준과 보통등록우, 고등등록우의 체척치비교

구 분	체고	십자고	체장	흉심	흉폭	고장	요각	곤폭	좌골	흉위	관위	체중	비고	
발육표준①	120.6	122.0	137.8	63.2	35.4	46.0	40.6	37.9	23.6	165.0	15.9	344.5		
보통등록②	121.4	122.9	140.4	64.6	36.9	47.2	42.7	39.2	23.8	170.6		356.9		
고등등록③	125.5	127.4	149.9	69.1	44.2	49.4	49.4	43.8	28.9	184.8	16.78	466.6	16두	
비 고	②/①	100.6	100.7	101.9	102.0	104.2	102.8	105.1	103.5	101.1	103.4		103.6	
	③/②	103.4	103.7	106.8	107.0	119.9	110.9	115.7	111.8	121.4	108.4		130.7	
	③/①	104.1	104.4	108.8	109.3	125.0	114.0	121.6	15.7	122.7	112.0	105.0	135.5	

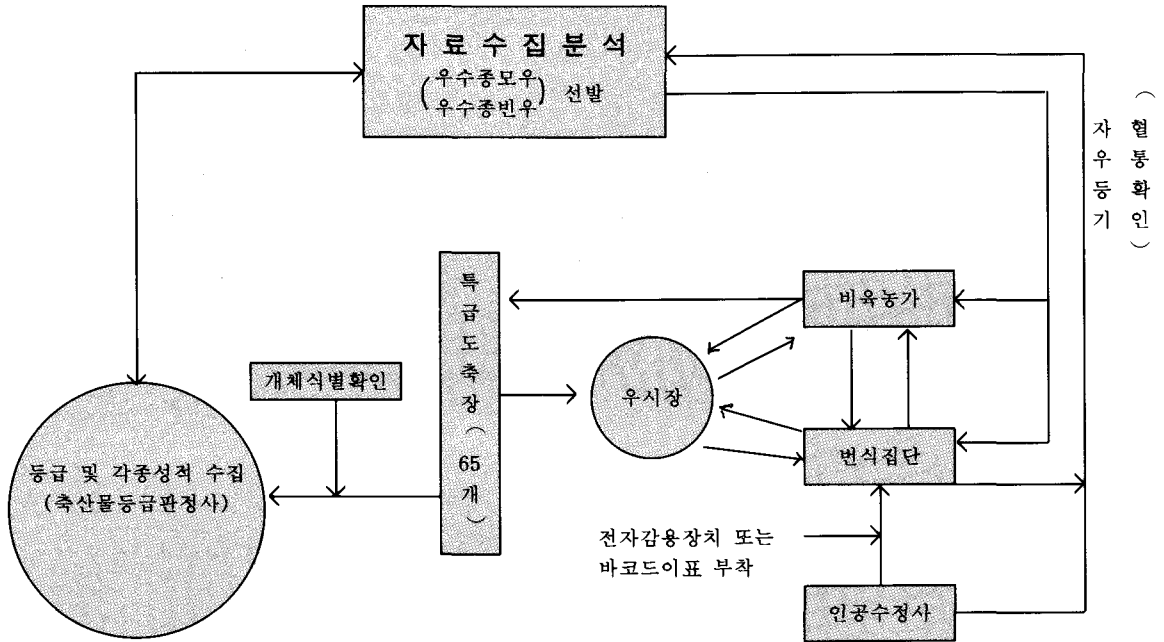
* 자료 : 종축개량사업보고서(1993)

한우개량단지내의 등록우발육표준과 보통등록 및 고등등록우의 체형 및 체중을 비교하여 보면 체형은 보통등록우 및 고등등록우가 월등히 우수함을 알 수 있다. 특히 고등등록우의 체형 및 체중 발달상태는 보통등록우와 비교하여 볼때 체형에서 3.4%~30.7%의 차이를 보여주고 있으며 특히 체중으로 볼때 고등등록우의 선발강도는 1,000두중 3~4두의 출현빈도의 아주 우수한 개체만이 고등등록우로 선발되었다. 그러나 문제는 앞서도 거론한 바 있지만 발육능력이 우수하나 이들의 육질검정은 되어있지 않아 육질이 우수한

송아지를 생산하기 위해서는 최소한 이들 고등등록 암소의 후대검정이 절실히 요구되고 있다. 이외에 한우개량사업소, 각도종축장 등이 보유하고 있는 당대검정용 송아지를 생산하는 암소의 육질검정이 시급히 요구되고 있다. 이의 활용방법은 어디까지나 국한된 우수한우암소의 이용에 불과하다. 보다 우수한 한우육질 유전자원을 활용하기 위해서는 도체등급제와 관련하여 이의 자료를 이용 전국적으로 우수한 암소를 선발이용하는 것이다(그림 12).

한우개량은 등록심사로부터!

그림12. 한우정보의 수집과 우수종축선발



② 후보종모우 선발시 지수식 보완

현행 이용되고 있는 지수식의 일당증체량, 12개월령체중, 사료요구율 등은 모두 육량에 관계되어 있는 것으로 이들만을 고려할 시 표1과 표2의 형질간 유전상관 및 표현형에서 보았듯이 육질이 우수한 당대검정우는 선발에서 제외될 것으로 보인다. 그러므로 당대검정의 선발시 2대이상의 혈통이 알려져 있는 암소를 사용하여 당대검정용 송아지를 사용하고 송아지의 혈통에 따른 육질능력을 고려하여 이를 선발하면 육질이 우수한 후보종모우의 선발이 가능할 것으로 보인다.

실제로 일본 등에서도 당대검정우의 선발은 혈

통이 2대(和牛種雄牛產肉能力檢定法) 이상 알려져야 하는 조건등이 불허 있으나 보증종모우의 혈통을 살펴보면 기초등록우가 있는 경우도 있다. 지금까지 이러한 것들이 우수유전자원의 이용이라는 측면에서 긍정적으로 검토 이용되어 왔지만 앞으로 개량방향에 중요 포인트가 되는 육질의 개선을 위하여는 상기 언급한 한우우수암소의 발굴과 아울러 후보종모우 선발시 육질이 우수한 혈통을 고려하는 선발제도가 확립된다면 지금보다 우수한 육질의 보증종모우가 선발되어 앞으로 닥쳐올 한우고기차별화에 크게 기여할 것으로 보인다.