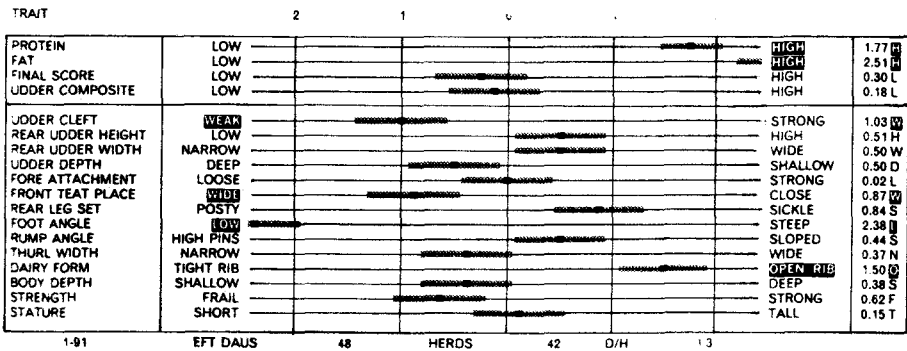


젖소 종모우 유전능력 요약표 해설 및 활용법 (미국편)

1988년도 종축개량사업보고서
(종축개량협회발행)에서 전재
편집자

KNOXLAND JETSON GIPPER-ET *TD				TPI
				+905
1862371	7-11-84	78		
S:	BROWNCROFT JETSON 1721509	P+44,	F+47, T+.06,	+574 U-2.09
D:	KNOXLAND COMMANDER ADALA 9720431	85	P+19, F+31, T+.00,	+387 U-1.49
PTAP +52 ± 4,	% +.00,	\$+237,	PTAM	+1674 ± 237
PTAF +78 ± 16,	% +.08,	\$+239,	PED	+232, 1-91
PTASCY +254	CLL	RIP	AVE MILK	FAT PRT
81	55	14%	2% DAU	20611 777 653
DAUS/HERDS	82R	GRP	18798	690 595
PTAT +.83 ± .34	1-91	AVE		STD
48	42	SC AASC		DEV
DAUS/HERDS	1.3	76R	75.7	77.9 3.5
COMP. UD	18	FL -1.80	BD -.05	D +.71
OWNR	EASTERN A. I. COOP., INC.	SEMN		AVAL
8H	P. O. BOX 518	14851		
1768	ITHACA, NY			



가. 종모우 유전능력 요약표 해설

1. 개체 표지(標識) 구획

첫째줄 : 종모우 이름(이름 끝의 ET는 Embryo Transfer의 약자로서 수정란이식으로 태어난

개체를 뜻함), 이름 뒤의 별표(*)는 바람직스럽지 못한 열성인자를 잠재적으로 가지고 있는 개체로 판명된 것이거나 혹은 이같은 열성인자가 거의 나타날 확율이 없는 것으로 판명된 개체에 붙여지는 일종의 접미사적 표시이다.

- 바람직스럽지 못한 열성인자 코우더
 - * BD-Bulldog(불독증)
 - * HL-Hairless(무모증)
 - * DF-Dwarfism(왜소증)
 - * MF-Mule-Foot(단제증)
 - * IS-Imperfect Skin(피부부전증)
 - * PG-Prolonged Gestation(장기재태)

- 효소 결함 코우더
 - * PT-Pink Tooth(적치증)
 - * DP-Deficiency of Uridine Monophosphate Synthase(DUMPS)

- 열성인자 부재 검사필 코우더
 - *TM-Recessive Tested Mulefoot(단제 출현 빈도에 대한 후대 검정결과 99% 혹은 그 이상의 확률로 나타나지 않음을 증명 받았음을 뜻함)
 - *TD-Tested free of DUMPS(DUMPS가 없음을 뜻함)

- 모색 코우더
 - * RC-Red Hair Color(적백반의 모색에 대한 열성인자를 잠재적으로 갖고 있음이 확인되었다는 뜻임)

둘째줄 : 등록번호, 생년월일, 외모심사 점수, (금패 종모우 자격 인정 및 가장 최근의 자격 취득 연월), 체형생산지수(TPI). TPI(Type-Production Index)는 단백질, 지방, 체형, 유방 종합지수를 각각 2:2:1:1의 비중을 두어 계산해낸 일종의 종합능력지수이다.

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

2. 혈통 구획

- 첫째줄 :** 부의 이름, 체형생산지수
둘째줄 : 부의 등록번호, (외모심사 점수), 단백질, 지방, 체형 및 유방종합지수에 대한 유전능력 예상차

- 세째줄 :** 모의 이름, 암소체형생산지수
네째줄 : 모의 등록번호, 외모점수, (금패종빈우 자격 인정), 단백질, 지방, 체형 및 유방종합지수에 대한 유전능력예상차

3. 생산능력요약 구획

- 첫째줄 :** 단백질 유전능력 예상차(PTAP)와 신뢰구간, 단백질을 예상차, 단백질 생산능력을 유대에 반영했을 때의 유대수익예상차, 유량유전능력 예상차(PTAM) 및 신뢰구간
둘째줄 : 유지방 유전능력 예상차(PTAF)와 신뢰구간, 지방을 예상차, 유지방 생산능력을 유대에 반영했을 때의 유대수익예상차, 유량 유전능력 예상차를 계산하는데 기여한 선조들의 기여 능력 (이 부분은 딸소들의 수가 늘어나면 차츰 줄어듦), 미농무성의 생산형질에 대한 종모우 요약 발표 연월
세째줄 : 치즈생산량을 기준으로 유대를 계산했을 때의 유대수익 예상차(PTA\$CY), 바로 밀출 수치들에 대한 항목 이름들 임
네째줄 : 유효당우수 및 우군수, 후대검정 도중 초산에서 도태된 딸소들의 백분율(CUL), 요약표가 발표될 때에 비유기가 진행중인 딸소들의 백분율(RIP), 딸소들(DAU)의 평균 성년형 산유량, 지방량 및 단백질 생산량
다섯째줄 : 유량과 지방에 대한 신뢰도 백분율, 비교가 되는 다른 종모우의 딸들(GRP)의 평균 성년형 유량, 지방량 및 단백질 생산량

4. 체형 유전능력 요약 구획

- 첫째줄 :** 체형 유전능력 예상차(PTAT) 및 신뢰구간, 홀스타인협회의 체형에 대한 종모우 요약 발표 연월
둘째줄 : 유효당우수 및 우군수
세째줄 : 우군당 유효당우수, 체형 유전능력에 대한 신뢰도 백분율, 모든 딸소들의 평균 외모심사 점수(AVE SC), 유효당우들의 나이 보정 평균외모점수(AVE AASC), 딸소들의 외모 점수에 대한 표준편차(STD DEV).

네째줄 : 체형을 크게 4가지로 나누어 부분별로 계산한 부분별 종합지수(COMP)로, 뒤에서 설명될 표준화된 유전능력 표기법(STA값)으로 나타낸다. 유방(UD), 지체(FL), 체적(BD) 및 유용성(D)등의 종합지수이다.

5. 소유권 구획

첫째줄 : 소유(OWNER) 혹은 임차(LEAS)의 상태, 종모우나 정액의 소유권을 갖고 있는 단체나 개인의 이름, 홀스타인협회에 보고된 정액의 상태(즉 생축(LIVE) 혹은 정액(SEMN))

둘째줄 : 전미가축육종협회(NAAB)에서 각 정액조회사에 부여한 회사별 코우더 번호, 품종구분 코우더(H), 소유자의 주소, 홀스타인협회에 보고된 정액의 구매 가능 상태(즉 가능(AVAL), 제한(LMTD) 혹은 불가(NONE))

세째줄 : 전미가축육종협회에서 각 종모우에 부여한 개체별 코우더 번호, 소유자로 등록된 회사의 소재지 도시명 및 주명, 우편번호

6. 형질명 구획

밑으로 내려 가면서 단백질, 지방, 최종심사점수, 유방종합지수 및 14가지의 선형심사 형질로 구성되어 있다.

- Protein(단백질)
- Fat(지방)
- Final Score(최종심사점수)
- Udder Composite(유방종합지수)
- Rear Udder Height(후유방높이)
- Rear Udder Width(후유방너비)
- Udder Depth(유방의 깊이)
- Fore Attachment(전유방부착)
- Front Teat Place(전유두 부착위치)
- Rear Leg Set(뒷다리 굽이)
- Foot Angle(발굽각도)
- Rump Angle(엉덩이 기울기)
- Thurl Width(엉덩이너비)
- Dairy Form(예각성)

- Body Depth(체심)
- Sthrength(강건성)
- Stature(키)

7. 생물학적 극단 구획

각 형질들에 대한 양쪽 극단을 묘사하는 용어이다. STA값이 양쪽으로 "0"을 중심으로 0.85 또는 그 이상이 되면 검은 바탕에 흰 문자로 하이라이트(눈에 쉽게 띄이도록 강조) 된다.

어떤 형질이 하이라이트 될 때의 의미는 그 종모우가 전체 가용 종모우중의 극단(상위 혹은 하위) 20% 정도에 위치하고 있다는 뜻이다.

8. 표준화된 유전능력 구획

STA(Standard Transmitting Ability)란 표준화된 척도(자) 위에는 각 형질들의 유전능력을 표시한 값이다. 시험으로 말할 것 같으면 일종의 상대평가 제도라 하겠다.

STA값 "0"은 가용 종모우들의 평균능력에 해당되었고, 좌우 "1 표준편차"값은 각 극단의 16%에 해당되며, 좌우 "2 표준편차"값은 각 극단의 2.5%이며, 좌우 "3 표준편차"값은 각 극단의 0.5%에 해당된다고 보면 된다.

예를 들면 Gipper의 경우 전체가용 종모우가 100두가 있다고 가정하면 정중제인대는 약한 쪽에서 16위 정도를 차지했다고 이해하면 된다.

(Udder Cleft의 STA값은 -1.03(즉 "0"을 중심으로 좌측이므로)

9. 형질별 시각적 표현 구획

각 형질별 STA값과 신뢰구간값을 시각적으로 보아 쉽게 이해할 수 있도록 그림으로 나타낸 부분이다. 2.35 보다 큰 STA값은 구간내에 표시되지 않게 되어 있다. 굵고 검은 점은 STA값을 나타내며, 점과 이어지는 점선 막대부분은 신뢰구간을 나타낸다. 점선막대의 길이가 길면 신뢰구간이 넓어지고(즉 신뢰도가 낮고), 짧아지면 신뢰도가 높아짐을 뜻한다. (신뢰도가 99% 정도되면 굵은 점으로만 표시된다)

10. 선형심사에 대한 신뢰도 표시 계획

홀스타인협회의 체형에 대한 종모우 요약 발표 연월, 유효낭우수, 우군수 및 우군당 유효 낭두수를 나타낸다.

나. 종모우 유전능력 요약표 활용법

1. 근친교배를 방지하는 방법

선진낙농국이나 우리나라나 마찬가지로 매년 생산 또는 도입되는 종모우의 유전능력은 향상되어 간다고 봤을때 단순히 근친번식만하지 않아도 얼마간의 개량은 이루어질 수 있다고 하겠다.

농가에서 쉽게 사용할 수 있는 근친번식 방지법은 암소의 부, 조부 외조부와 수정시키고자하는 수소(종모우)의 부, 조부, 외조부 간에 서로 같은 개체가 없을 경우 심각한 근친교배의 피해는 방지될 수 있다.(이 경우 근친계수가 1.6% 이하로 낮아진다.)

구체적인 방법을 소개하면 먼저 목장 전체 가임 암소의 부, 조부, 외조부 등록번호를 일괄적으로 작성하여 놓고 그 다음에 수소의 부, 조부, 외조부 등록번호가 기록된 카드로 한마리씩 아래위(암수 선조들 혈통간)로 대조하여 근친여부를 확인하면 된다.

• 예

수정대상	암소 1호: 부;	조부;	외조부;
	2호: 부;	조부;	외조부;
	3호: 부;	조부;	외조부;
	4호: 부;	조부;	외조부;
	5호: 부;	조부;	외조부;
	6호: 부;	조부;	외조부;
	7호: 부;	조부;	외조부;
	8호: 부;	조부;	외조부;
	9호: 부;	조부;	외조부;

• 수정시킬 수소

부: 1721509 조부: 1558842 외조부: 1580020

• 참고사항: Gipper의 혈통

부;	Browncroft Jetson	1721509
조부;	Arlinda Jet Stream-Twin	1558842
외조부;	Arlinda Commander	1580020

2. 생산능력 활용법

젖소 사육에 있어 제일 중요한 경제적 형질은 역시 산유량이라고 할 수 있겠다. 우리나라의 유대지급제도도 보아서는 지방생산량(유량과 지방율을 곱하여 산출함)이 높은 개체가 가장 많은 소득을 가져다준다. 하지만 장기적이고 국제적인 추세로 볼 때 단백질의 생산능력이 높은 개체로 수정시키는 것도 생각해보아야 할 시점이 온 것으로 사료된다. 왜냐하면 개량이라는 것이 하루 아침에 이루어 지는 것이 아니기 때문이다. 참고적으로 Gipper의 산유능력은 전미국의 사용 가능 종모우의 상위 14% 정도이고, 유지방 생산은 상위 4% 수준이며, 단백질 생산은 상위 6% 수준 정도에 해당된다고 보면, 생산능력면에서는 상당히 우수하다고 볼 수 있겠다.

3. 체형능력의 활용법

PTAT값은 최종심사 점수를 통계 처리해서 계산한 체형유전능력예상차로서 전미국 가용 종모우의 평균이 +1.04 이다. 이점에서 Gipper의 체형유전능력은 평균보다 다소 떨어지는 편이다. (+0.83)

14개 선형심사형질은 일반적으로 STA값이 "0"을 기준으로 오른쪽으로 분포될 수록 이상적이라 하겠다. 그러나 2가지 예외적인 형질이 있는데 이는 STA값이 ±0.3 이내가 가장 바람직하다(뒷다리 굽이(Rear Leg Set)와 엉덩이 기울기(Rump Angle)).

Gipper의 경우 정중제인대가 약하고 전유두부착이 바깥쪽으로 벌어지고 발굽각도가 극히 낮은 것으로 나타나, 암소 자체가 이미 이같은 결점을 가진 소에는 절대로 수정시켜서는 안될 것이다. 하지만 예각성이나 엉덩이 기울기는 우수한 형질이므로 이부분의 개량이 기대가 된다.

4. 초산난산율의 활용법

육성우 번식시에 반드시 염두해 두어야 할 사항으로 사료되며 전미국의 평균 초산난산율은 9% 정도이다. Gipper의 초산난산율은 6%로 육성우 수정에는 적격이라 볼 수 있겠다.