



# 축군 능력개량을 위한 형질별 측정과 관리요령



나기준 · 농학박사  
농촌진흥청 고객지원센터

가축을 기르는 사람에 따라서 가축의 종류, 품종, 가축군의 크기, 사육지역과 장소, 사양관리기술과 요령 등이 모두가 동일하지는 않고 서로 완전히 다르다고 할 수 있다. 그러므로 동일하게 주어진 여건에서 엄격한 규율을 계획한다는 것은 불가능하다고 할 수 있다.

## 1. 개량하고자 하는 대상형질의 결정

개량하고자 하는 형질의 결정은 다만 유전되는 능력이 높고 형질을 측정하기가 쉽다는 이유만으로 단순하게 결정될 수 있는 것이라기보다는 전반적으로 가축을 사육하는 경제적인 목적에 그 형질이 얼마나 적합한가에 의하여 결정된다. 그러므로 1989년에 폰 존니와 뉴만(Ponzoni와 Newman)은 이런 것들의 관계에 관하여 고기소에서 연구를 하였지만 그 원리들의 적용은 너무나도 폭이 넓다고 하였다. 그러므로 가축을 사육하고 개량하고자 하는 사람들은 가축개량 목적과 선발형질을 구별해야만 한다.

가축개량 목적에서 그들의 형질들은 목적으로 고려되지만 선발에 이용된 형질들은 개량 목적을 달성하는 수단이 되기 때문이다. 개량 혈통 축군을 기르고 있는 경우를 고려해 보면 그는 그의 가축이 일부를 직접 도축장으로 판매할지도 모르지만, 그러나 주된 목적은 종축의 혈통 축군을 조성하는 사람이나 종료 종축으로 활용하기를 원하는 사람에게 가축을 판매하는 일이다. 그런 경우에는 그가 많은 두수와 체형적인 관점에서 튼튼한 다리를 중점으로 선발한다면 비싼 가격을 받는 데 꽤 성공할 것이다. 사실은 튼튼한 다리를 중점으로 선발한다는

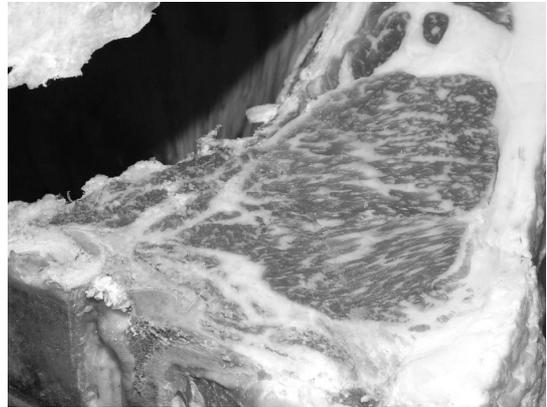
것은 성장과 고기생산성이 유전적인 우수성과의 관계는 거의 없지만 그러나 실제로는 그와 같은 점으로 높은 가격으로 판매하는데 잘 이용된다.

장기간의 유통에서 좋은 종료종축을 생산해야 한다고 하면 성장률, 적육(赤肉, 지방이 적고 살코기량이 많은 고기)생산율, 근육성의 증가와 지방율의 감소에 관심을 갖게 됨이 틀림없다. 그런 조건들을 고려한 지수에 의하여 최상의 개체가 선발되어야 한다.

축군의 관리와 개량에서는 질병의 위험을 감소시키는 것에도 관심을 갖게 되는데 이것은 육성하는 축군에도 이로움이 될 뿐만 아니라 판매하는 축군에도 추가적인 재정적 이윤을 주게 된다. 그러므로 가축에서 혈액을 취하여 DNA를 분석하여 질병에 저항성이 있는 것을 RR, 대체적으로 저항이 있는 가축을 RQ, 감수성이 있는 가축은 QQ로 표시하여 QQ는 도태하고 RR중에서 지수관점으로 RQ를 도태한다. 이런 방식은 대략적인 평가방식이다.

가축 사육목적의 높인다는 면에서 육종가들은 전반적으로 기업적인 면을 보고 그리고 모든 투입재와 산출재를 고려하게 된다. 그러므로 선발하고자 하는 형질들은 일반적으로 경제목적들에 관련성을 두어야 한다. 만약 가축사육에 차지하는 비용성이 높은 것이 사료라고 한다면 사료효율은 분명하게 선발형질로서 경제적인 장점을 갖고 있는 것이다. 만약 가축들이 생축이 아닌 도살된 후 도체로 팔린다면 도체(屠體) 값에 기여하는 적육성과 근육성들이 선발시에 강점을 갖게 된다.

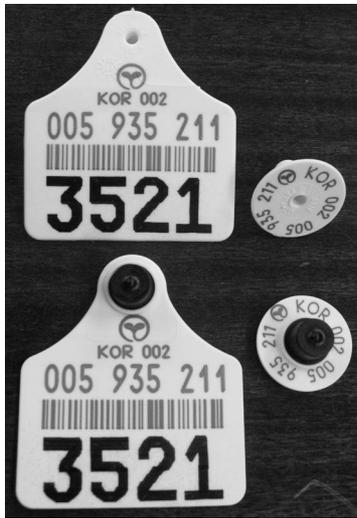
가축개량은 형질의 유전력, 선발차이, 세대간 격에 달려있으므로 이들의 크고 작음에 따라서 개량의 효과에 영향을 미친다. 가축을 개량하기 위



한 가축개량 경로에는 4가지 경로가 있는데 일반적으로 가장 큰 기회를 제공하는 것이 ①가축개량 축군을 개량할 수컷을 생산하기 위하여 수컷을 선발하는 것이고 ②다음은 가축개량 할 수컷을 생산하는 암컷을 선발하거나 ③암컷을 생산하기 위한 수컷을 선발하는 것이고 ④암컷생산을 위하여 암컷을 선발하는 경로이나 암컷선발은 수정관이식 기술을 이용하지 않는 한 가장 낮은 이용성을 갖는 경로이다. 대부분의 가축을 개량하는 사람들은 암컷으로 조정하는데 왜냐하면 그들이 축군과 암가축을 갖고 그들을 개량에 이용하는 것과 어떻게 교배를 할까를 결정한다. 돼지와 면양 등에서는 수컷을 갖고 있으나 소, 말 그리고 애원동물 그러하지 않다.

### ■ 개체표식

가축에 대한 정확한 개체표식은 어떠한 프로그램을 활용하더라도 중요하고 이것의 강조는 지나침이 될 수 없다. 만약에 개체표식이 떨어져 없어지거나 잘못 읽혀지면 개량 프로그램이 엉망으로 되고 값지고 비용이 많이 소요된 모든 자료가 쓸모없이 되기 때문이다. 가축의 개체표식은 가축개량의 기본이라고 할 수 있다. 동일한 표식으로서



우연히 잘못 표시한 것이거나 또는 운반 시에 잘못된 것이라면 잘못된 정보의 이용으로 육종 프로그램에 치명적인 손해를 준다는 것이다. 영구적인 개체

표식을 원하지만 반드시 영구적일 수는 없다. 개체 표식을 하는 종류에는 다음과 같은 것들이 있다.

- ①금속귀표(금속제품에 개체번호를 표시하여 귀에 달아줌)
- ②플라스틱귀표(플라스틱에 개체번호를 표시하여 귀에 달아 줌)
- ③이묵법(耳墨法, 번호를 표시하는 기구에 먹물을 칠하여 귀에 번호를 찍는 방법)
- ④냉동낙인(개체번호 표시기를 냉동시켜서 털에 표시함으로서 털의 모양을 파괴시켜서 그 부위에 털이 나오지 않음으로 번호로 나타남)
- ⑤낙인(번호기구를 불에 달구어 이를 피모에 표시함으로서 모낭부분이 화상으로 파괴되어 그 부분에 털이 나지 않음으로 그것이 번호로 표시됨)
- ⑥플라스틱형을 꼬리, 발목에 표식(플라스틱에 번호를 새겨서 이를 꼬리나 발목에 동여맵)
- ⑦귀에 새김(귀의 일정한 부위를 자름으로서 개체를 표시함)
- ⑧전자표식 내장(개체번호와 정보를 전자 칩에 신체내부에 내장하여 판독기로 개체번호와 정보를 읽음)이 있다. 이들 방법들 모두가 모든 동물에게 적용되는 것은 아니다. 개와 고양이를 등 애완 동물은 주로 귀에 이묵기로 번호를 표시 하던가 혹은 이식방법으로 개체를 표식 한다. 이표는 여

러 가지 색깔로 유용하게 농장가축에 이용되나 탈락이 되곤 한다. 이표는 먼 거리에서 읽을 수 없으므로 읽을 필요가 없는 가축은 금속 개체표기를 사용한다. 개체표식을 이식하는 경우는 주로 목부위에 이식하는데 비용이 비싸고 읽기위한 값진 장비가 필요하다. DNA표식방법도 물론 개체 구분에 이용할 수 있다. 여하튼 쉽고 값싼 개체표식 방법을 이용하되 가축관리와 개량을 위해서 반드시 필요함으로 부착을 해야 한다. 우리나라에서 한우인 경우에는 한우 송아지생산안정제 또는 개량, 육성사업 또는 가축공제에 가입하거나 지역별 브랜드사업에 참여하거나, 쇠고기생산이력추적시스템 등에 참여하는 농가에 한해서는 개체표식을 할 대상축이 생기면 각도 지역축협 지도계로 개체표시를 하여달라고 신청을 하면 각 지역축협 지도원들이 신청 농가를 방문하여 개체표식을 해주고 있으므로 농가에서는 이를 이용하면 된다.

개체표시는 기르는 가축에 대한 사양관리 상태, 형질조사, 건강점검을 위하여 반드시 표시를 하여야 한다. 이는 사람의 주민등록증이 꼭 필요하듯이 가축에서도 표시하여야하는 사항이다.

■ 조사하여야할 형질

조사하여야할 형질의 선택은 가축사육자가 사육하는 축군의 특성을 어떻게 유지하고 개량하여야 할 것인가 하는 것과 이형질들이 경제적으로 어떤 효과를 줄 것인가 등을 고려하여 선정하여야 할 것이다.

가축별 경제형질에 대하여서는 필자가 연재하고 있는 2007년도 월간 종축 개량 월2호에 제시하였으므로 그들을 참고하길 바라며 이번 호에서는 주로 한우에서 어떤 경제형질을 고려하고 있고 그

형질에 대한 조사하는 요령을 살펴보고자 한다.

왜냐하면 가축별로 형질별로 그 특성을 조사하여 조사된 형질이 우수하고 떨어짐에 따라서 그 개체를 종축으로 선발하여 지속적으로 사육할 것인지 아니면 도태할 것인지를 결정하게 된다.

조사된 자료를 이용하여 형질별로 유전능력을 평가하고, 평가에 의하여 우량한 가축을 선발하여 우량한 암가축 축군을 육성 조성하고, 최적 종모축의 정액을 선정하여 인공수정 등의 방법을 이용하여 교배를 하면 유전적으로 우수한 자손을 생산하게 되어 이들 중 우수한 개체를 선발하여 종축으로 활용하는 과정을 반복함으로써 축군의 능력이 개량된다.

여러 가축들이 있으나 우리나라의 가장 대표적인 가축은 한우임으로 한우에 대하여 조사하여야 할 형질과 조사요령을 설명해 보고자 한다.

번식능력이 좋고, 생산된 송아지가 건강하고, 발육상태가 좋으며, 비육하였을 때 고품질 쇠고기를 생산할 것인지를 예측하려면 암소에 대한 번식능력, 송아지생산과 이유체중 그리고 비육하는 개체에 대한 발육형질과 도체형질에 대한 성적 등을 조사 분석하여야 가능할 것이다.

가. 번식에 관련된 형질의 조사

번식에 관련된 형질은 암소에 있어서 번식능력을 평가하는 중요한 경제형질이다. 암소를 개량하기 위해서는 보유축군 암소의 번식형질을 조사기록하고 이를 평가하여 번식능력이 떨어지는 개체는 도태하고 기존의 보유 암소보다 번식능력이 우수한 개체로 대체함으로써 축군의 번식률을 높이게 된다. 이와 같은 번식형질에 관련된 사항을 조사 기록하는 장부를 번식기록부라고 이 장부에는

다음과 같은 사항을 조사 기록해야 한다.

1) 인공수정일과 교배 종모우의 정액번호



인공수정을 시키면 인공수정 시킨 월일과 교배종모우의 정액번호를 기록한다.

이 자료를 통하여 암소의 초종부일, 발정 재귀일, 분만 후 인공수정일, 임신기간 및 송아지의 부·모를 알게 해 주는 중요한 자료로 이용되고 이를 통하여 번식능력을 평가한다.

2) 임신감정

임신감정은 암소의 공태기간을 줄임으로서 송아지 생산효율을 높일 수 있고 암소사육비를 개선시킬 수 있어서 암소 사육경영 합리화에 도움이 된다.

일반농가에서는 다음 발정예정일 즉 인공수정 이후 21일경에 발정이 안 오면 수태된 것으로 생각하나 정확한 임신감정을 실시하여 공태와 수태 여부를 기입하고 번식효율을 높이기 위하여 공태우는 과거 번식자료를 검토하여 도태한다.



3) 임신기간

암소가 분만을 하면 인공수정일과 분만일간의 기간을 계산하여 기록한다.

4) 초종부일령

초종부일령은 암소의 성성숙과 송아지 생산성을 고려하는 것으로 암소의 처음 인공수정일령을 의미한다. 초종부일령은 암소의 성장과 임신에 의한 태아발육을 함께 병행해야하는 어린 암소에게는 중요한 의미를 갖는 것으로 노령우 도태 등을 고려하여 적합한 시기에 초종부를 실시해야 한다.

5) 분만간격

분만간격은 분만 후 다음 송아지를 분만하기까지 소요되는 기간으로 번식우는 1년에 1두 송아지 생산을 목표로 할 경우 분만간격이 긴 암소는 사양관리를 개선해야 할 것이다. 분만간격은 분만과 다음분만 간의 일자를 계산하는 것을 말한다.

6) 분만

송아지 분만일을 기록하는 것은 암소의 임신기간, 분만 후 인공수정일 및 송아지의 출생일로서 발육상태를 평가하는 자료로 이용된다. 또한 분만의 난이도(예: 정상분만, 난산, 제왕절개, 이상태위, 사산 및 유산 등)를 기록하여 축군의 경제적 능력을 저하시키는 개체를 도태한다.

나. 발육형질관련 자료

경제적으로 주요한 것이 발육형질인데 이를 평가하기 위하여 조사할 형질은 체중, 체위, 증체량 등이 있다. 이 형질들은 최종 축산물인 상품의 가격과도 정의 상관관계를 가진다. 그러므로 발육형

질의 조사는 소득을 효과적으로 만들어 낼 수 있는 과학적인 근거 자료가 된다.

1) 체중측정

체중측정은 체중측정용 저울(우형기, 牛衡器)과 우형기내로 소들이 들어가는 유도책(誘導柵)등이 있어야 가능하므로 축군 개량을 위해서는 반드시 설치해야할 시설이라고 하겠다. 체중변화를 조사하는 체중측정은 가축이 나이 또는 영양수준에 알맞게 성장하는지를 알 수 있는 가장 중요한 지표가 된다. 그러므로 체중의 변화를 통하여 적합한 표준 사양 프로그램을 권장하는 데에 기준이 되고, 사양관리의 적합여부를 알 수 있다. 즉 영양소 과다 또는 과소 급여를 알 수 있으므로 영양소 부족을 방지하여 생산성을 효율적으로 관리하는데 체중의 측정과 조사가 필요하다.

체중을 측정하는 시기는 자주하면 소의 성장하는 모습을 한눈에 볼 수 있어 좋으나 체중측정에 소요되는 인력과 시간 등이 많이 소요됨으로 너무 자주하는 것도 번거롭다. 따라서 축군의 기본 종축으로 사육한다면 연령을 기준으로 하여 측정하여야 하는데 암소는 ①생시 ②젖 땀 때(3-6개월령) ③생후1년(12개월령, 한살) ④2년(24개월령, 2살) ⑤3년(36개월령, 3살), 4년(48개월, 4살), 5년(60개월령, 5살)까지 즉 암소의 성장이 완료되는 연령까지는 측정해야할 것이고, 수소인 경우는 종모우로 선발하기 위한 능력검정을 할 때는 능력검정을 마치는 시기까지 측정하여야 할 것이나 대략 ①생시 ②젖 땀 때(3개월령, 이유시), 6개월령(능력검정 개시월령) ③생후12개월령(한살) ④생후 18개월령(생후 1년 반, 1.5세)에 측정해야할 것이다. 비육을 하는 경우라면 비육을 시작할 때 와 중

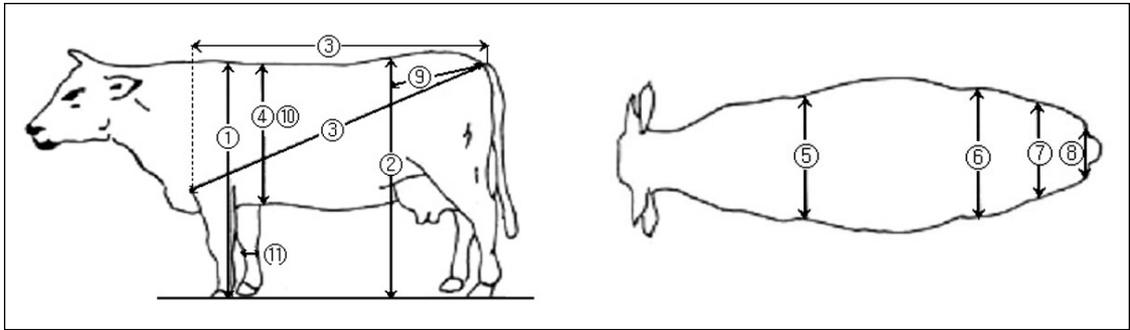


그림1. 체위 측정부위

간시점이나 비육전기, 후기, 출하시에 체중을 측정하여 비육중 소가 성장하는 것을 알고, 그에 맞게 체중을 기준으로 적합하게 사양관리를 할 수 있을 것이다.

## 2) 체위 측정요령

체중은 전체적으로 고기량을 나타내고 있으며 체위도 체중과정의 유전상관을 나타내고 있으므로 체형도 고기생산과 밀접한 관계가 있다. 그러므로 사육하는 가축을 종축으로 사육하고자 하는 경우에는 체중 측정시기에 마 추어서 체위도 측정하여 기록치를 유지하면 추후 각 개체별로 체위의 발달사항을 알게 되고 이를 선발 활용하면 축군의 능력이 개량되어진다.

한국종축개량협회는 등록 및 외모심사 시에 체고, 십자부고, 체장, 흉위, 흉심, 흉폭, 고장, 요각폭, 곤폭, 좌골폭 및 전관위 등 11개 부위를 측정한다. 체고 등은 체중과 유전상관이 0.5~0.8로 높으며, 체장, 흉폭 및 고장 등은 부위별 고기생산과정의 상관관계가 있다. 또한 전관위는 정육율(체중대비 살코기 고기생산 비율)과 관계가 있다. 각 체위(體位)측정 부위와 요령은 그림 1과 같다. 체위를 측정하는 기구에는 체척계(體尺計), 골반계

(骨盤計), 줄자가 있다.

체위의 종류를 보면

- ① 체고(體高, 소의 키): 기갑(甲) 최고부에서 땅바닥에 이르는 수직거리(그림1에서 1번)
- ② 십자부고(十字部高, 십자부의 높이): 십자부에서 땅바닥까지에 이르는 수직거리 (그림1에서 2번)
- ③ 체장(體長, 몸의 길이, 몸통 길이): 체척계로 어깨 끝에서 좌골단까지 등선에 따라 수평으로 재는 수평체장(그림1에서 3번) 과 어깨 끝에서 좌골단까지의 거리를 사선으로 재는 것을 사체장(斜體長, )이라고 한다(그림1에서 3번)
- ④ 흉심(胸深, 가슴 깊이): 가슴의 깊이를 재는 것으로 대경부(帶徑部)의 등에서 가슴바닥까지의 수직길이(그림1에서 4번)
- ⑤ 흉폭(胸幅, 가슴의 폭): 가슴의 폭으로 대경부의 가슴 양쪽의 폭(그림1에서 5번)
- ⑥ 요각폭(腰角幅, 요각의 폭) : 좌우 요각의 제일 튀어나온 부위간의 수평길이(그림1에서 6번)
- ⑦ 곤폭(骨幅, 곤부의 폭) : 좌우의 고관절부위의 제일 튀어나온 부위사이의 수평길이(그림1에서 7번)
- ⑧ 좌골폭(坐骨幅, 좌골의 폭): 좌우 좌골 외돌기의 가장 튀어나온 부위사이의 수평 길이 ((그



림1에서 8번)

⑨ 고장(尻長, 엉덩이 길이): 요가 전단에서 좌골 단까지의 직선거리(그림1에서 9번)

⑩ 흉위(胸圍, 가슴둘레): 가슴둘레로서 대경선상의 둘레 길이(그림1에서 10번)

⑪ 전관위(前?圍, 발목둘레): 우측 앞다리의 가장기는 발목부위 둘레(그림1에서 11번)

체고, 십자부고, 체장, 고장은 체척기를 이용하여 측정하며, 흉위, 전관위, 사체장 등은 줄자로 측정하며, 흉폭, 흉심, 요각폭, 곤폭, 좌골폭은 골반계 나 체척계로 측정한다.

3) 도체형질관련 도체성적 자료

4) 신체충실지수

5) 초음파 측정자료

가축 도축시에 얻어지는 도체관련 형질자료와 소의 사육과정에서 측정하는 소의 신체충실지수 등의 조사로 얻어지는 기록들은 종축개량 2007년 4월호를 참고하시기 바랍니다.

이번 호에서는 간단히 측정형질을 살펴보았으

나 그 외에도 질병에 관련된 형질과 치료에 대한 기록들과 가축을 사육하면서 얻어지는 각종 자료는 반드시 기록부에 기록을 하여 이 모든 자료들이 우량 종축을 선발할 때 활용될 수 있도록 해야 할 것을 권해 드린다.

측정한 결과는 개체별 기록부에 기록하여 각 형질별로 유전능력을 평가하는 자료로 활용하여 이를 근거로 축군 개량에 필수적인 우량축의 선발에 이용됨으로 축군의 능력을 개량하고자 한다면 필히 조사되고 측정하여야할 자료와 기록이라고 하겠다. 그 외에도 하루에 가축이 섭취하는 사료 섭취량에 대한 자료도 중요하다. 왜냐하면 가축경영의 거의 70% 이상이 사료에 의존됨으로 사료에 대한 효율성이 좋은 가축인가 나쁜 가축인가를 찾는 것은 가축의 생산비를 절감할 수 있음으로 가축경영의 합리화에 필요하다고 하겠다.

최근과 같이 국제화 개방화가 요구되는 축산 선진국과 대응해야하는 우리의 축산현실에서는 매우 중요하게 고려되어야할 사항들이라고 할 수 있다. 그래서 본지에 간략히 소개하여 보았다.

