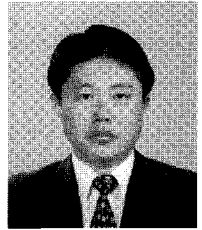


고기 안전성 확보를 위한 농가관리 요령

이종문



축산기술연구소
연구관 / 박사

서언

소비자들은 최근 광우병, Ecoli-0157:H7 및 다이옥신(Dioxin) 파동으로 쇠고기의 안전성에 대한 관심이 고조되고 있다. 소비자들은 사육농가단계에서 발생될 수 있는 위해물질로 성장촉진제와 같은 스테로이드 계통 호르몬, 항생제, 살충제(사료), 농약, 합성호르몬 등에 대한 오염이 있을 것으로 생각하고 있다. 이와같은 소비자의식에 대한 안전성을 회복시켜 주는 것이 국내 한우산업 관계자(생산자부터 판매자)의 당면한 현안과제인 것이다.

이중 법적으로 허가된 동물의약품의 남용 또는 오용 그리고 특수처방 약품의 사용 및 표시이 없는 물질사용 등이 쇠고기내 잔류물질이 존재할 수 있는 가장 큰 원인이라고 생각된다. 소 사육두수의 많고 적음에 관계없이 출하한소의 잔류물질검사가 많고 적음에 관계없이 사육가들은 잔류물질에 대한 책임이 있는 것이다. 따라서 본고에서는 쇠고기의 안전성에 대한 소비자 신뢰 확보를 위한 사육농가에서의 관리방법을 소개하고자 한다.

동물의약품의 남용은 양
축가에 생산비를 증가시
키고 도축시 잔류물질이
상존할 위험성이 있다.
따라서 이와같은 문제가
발생후 조치하는 것 보
다 사전에 예방하는 것
이 중요하다.



1. 사료 및 사료첨가제

출하가축의 경제형질을 개선하는데는 여러 가지 사료 조성분을 효율적으로 급여하는 것이 중요하다. 균형있는 고품질의 사료공급은 소의 생산성 향상 및 최종 출하체중의 규격 달성에 효율적이다. 대부분의 구입사료는 품질적인 문제는 없으나 농가에서 사료를 취급하거나 기타 첨가제를 혼합할 때 사료의 색, 보관온도, 냄새, 습도 그리고 이물질 혼입여부를 검사하여야 한다.

곡류사료나 건초를 습도가 높은 장소에 보관하게 되면 곰팡이가 급속하게 증식하게 되어 사료의 품질을 떨어뜨릴 뿐만아니라 가축의 질병을 유발하는 원인이 되기도 한다.

특히 곰팡이로부터 유래되는 아프라톡신(aflatoxin)은 독소를 생성하여 임신가축의 유산의 원인이 될 뿐만아니라 갑작스러운 폐사의 원인이 되기도 한다. 따라서 구입 곡류사료나 수확한 조사

료를 건조한 장소에 보관하는 것이 중요하고 또한 설치류나 조류등에 대한 이차적 오염을 방지하기 위하여 건물내에 보관하는 것이 필수적이다.

만일 농가에서 여러 가지 사료자원을 컨테이너에 보관한다면 사용하는 컨테이너 종류에 특별히 조심하여야 한다. 유지나 용해성 컨테이너를 사용하는 것은 좋지 않으며 특히 어떤 형태의 살충제를 운반하는데 이용하였던 컨테이너를 사용하는 것은 금물이다.

왜냐하면 이와같은 컨테이너를 이용하면 사료에 오염을 발생시켜 생산된 고기에 잔류물질이 존재하는 원인이 되기도 하기 때문이다. 또한 사료창고 근처에 어떤형태의 살충제를 보관해서는 안된다. 만일 살충제가 유출되어 사료에 오염되면 도축후 쇠고기에 잔류물질이 존재할수 있기 때문이다. 그리고 알팔과 건초처럼 외부에 보존하는 사료는 수분이나 햇볕 피해를 최소화 할 수 있도록 피복보관한다. 사료에 고수준의 질산염의 존재는 여러면에

서 문제를 가져오는데 이와같은 질산염(Nitrates) 성숙하지 않은 작물을 수확했을시 그 농도가 높을 수 있다. 예를들어 비성숙 옥수수를 수확하여 사일 레지를 제조한 경우이다. 또 다른 경우는 가축의 음수용 물에 고농도의 질산염(Nitrates)이 있을 수 있다. 아주 높은 질산염이 사료자원에 포함되어 있을 경우 사료이용율이 감소할 뿐만아니라 폐사의 원인이 되기도 한다. 따라서 사료 및 음수내 질산염(Nitrates) 검사가 필요하다.

[표 1] 사료첨가제별 휴약기간

첨가제	투여수준	휴약기간
루멘신	10~30g/톤	0
설파메디진	350g/두/일	7
테라마이신	1~10mg/두.kg.일	0~10

또한 사료작물의 생산성을 향상시키기 위해서 쓰는 살충제 및 제초제를 적절하게 사용하지 않았을 경우 잔류물질의 위험이 상존한다. 예를들어 사일레지 제조용 옥수수의 경우 성장기 말기에 살충제를 산포하는 것은 위험하다.

결론적으로 농가에서 급여하는 모든 사료의 품질을 올려주고 잔류물질을 제거하는 것은 농가 자신의 책임이다. 소 사육기간 동안 사료첨가제나 동물의약품 첨가한 경우에는 동물의약품 상품에 따라 휴약기간을 철저히 준수하여야 한다. 사용이 승인된 동물의약품 사용에 있어서는 수의사, 영양학자, 지도전문가 등과 상담하여 첨가하는 것이 중요하다.

■ 사료의 품질유지 방안

- 사료의 색, 온도, 냄새, 습도 및 이물질 검사
- 보관사료의 쾌적한 습도유지, 설치류 및 해충

류로부터의 철저한 격리 보관

- 잔류물질이 오염되지 않는 컨테이너 사용과 사용시 청결 유지
- 사료 및 급수원의 질산염(Nitrate) 검사
- 모든 사료의 살충제 오염방지 및 검사
- 사료에 동물의약품 첨가시 표식에 따른 휴약기간 준수
- 사료내 첨가제 배합율 및 동물의약품 첨가시 의문점이 있을 경우 수의사, 사양전문가 및 지도전문가와 상의

2. 동물의약품 사용

백신이나 동물의약품은 가축의 건강유지 및 사료효율을 증진시키기 위하여 일반적으로 널리 이용한다. 비육우에 있어서 백신은 비육초기에 질병 예방을 위하여 단계별로 사용한다. 구충제는 장내 기생충에 의한 양분탈취를 방지하기 위해서 사용한다. 진드기와 같은 외부 기생충의 제거는 가축의 손상을 방지하고 소의 생산성 향상을 위해 중요하다.

그러나, 이와같은 동물의약품의 남용은 양축가에 생산비를 증가시키고 도축시 잔류물질이 상존할 위험성이 있다. 따라서 이와같은 문제가 발생후 조치하는 것 보다 사전에 예방하는 것이 중요하다. 따라서 도체의 결손 및 고기내 잔류물질 방지를 위해서는 다음과 같은 사항이 매우 중요하다.

가. 동물의약품 투여방법

동물의약품 투여시 가장 중요한 것은 투약전예 상표(표식)에 있는 사용방법 및 사용량에 따라 투여하는 것이 가장 중요하다. 일반적으로 동물의약품 투여방법에는 세가지 방법으로 구분된다.

1) 경구투여

소의 입을 통하여 투여하는 것으로 일반적으로 액상투여제는 구강의 후 방향쪽으로 투입하고 삼키게 하는 방법으로 쉽게 투여할 수 있다. 만일 튜브 등을 이용하여 구강내로 투여할 경우는 질식등에 조심한다.

2) 살포

진드기, 유충과 같은 외부기생충을 제거하기 위하여 동물의약품을 살포할 경우는 가축의 눈, 입, 코 등에 약품이 닿지 않도록 주의한다.

3) 주사

주사방법은 대개 3가지 방법이 있으며 모든 주사는 나이에 관계없이 어깨 앞부분에 주사한다.

① 피하주사 : 가축의 피하 또는 가축 아래에 주사한다

② 정맥주사 : 경정맥에 주사하며 주사바늘을 정확히 경정맥내에 투입하여 정맥혈을 따라 흡수되게 한다

③ 근육주사 : 목부위 근육에 주사하며 주사액은 가능한 10cc를 초과하지 않도록 하며 만일 24cc를 주사할 경우는 12cc씩 2회 주사하는 것 보다 8cc씩 3회로 구분하여 주사하는 것이 좋다.

나. 주사바늘 다루기

소를 부적절하게 보정하였을시 주사바늘이 휘거나 부러지는 문제점이 발생한다. 만일 주사바늘이 휘어졌을 때 즉시 주사를 멈추고 새로운 것으로 대체하며 절대 휘어진 주사바늘을 똑바로 하여 다시 사용해서는 안된다. 주사바늘이 부러진 경우는 즉시 조치해주지 않으면 주사바늘이 근육내로 이동하기 때문에 찾기 힘들며 근육내에 있는 바늘에 의하여 오염된 경우는 근출혈 및 화농등으로 생산되는 고기에 많은 부분을 폐기해야 한다.

다. 효율적인 약품주사

소의 건강증진을 위한 동물약품의 사용에 있어서는 정확한 주사가 중요하다. 부적절한 취급은 생산된 고기의 근출혈, 상처, 농양 등으로 도체의 가치를 떨어뜨리고 이와같은 결점은 결국 생산자에 지급되는 도체 경락가격에 영향을 준다. 따라서 생산자는 다음과 같은 사항에 유의하여야 한다.

- ① 소의 상처발생을 최소화할 수 있는 관리
- ② 동물의약품 사용안내서에 따라서 주사
- ③ 교차오염을 일으킬 수 있는 소독제 사용금지
- ④ 주사바늘 규격을 준수하고 가능한 가는 주사바늘을 사용할 것, 특히 근육손상을 주지 말 것
- ⑤ 주사바늘이 부러져 주사바늘이 근육내 남지 않도록 보정을 철저히 할 것

[표 2] 주사부위 및 규격

주사용액	140kg			140~319kg			320kg 이상		
	피하	정맥	근육	피하	정맥	근육	피하	정맥	근육
저점도 (생리적 염수)	18	18~16	20~18	18~16	16	18~16	16	16~14	18~16
고점도 (옥시테트라사이클린)	18~16	16	18	18~16	16~14	16	16	16~14	16

- ⑥ 주사부위는 목부위에 사용할 것
- ⑦ 근육 주사량은 가능한 10cc를 초과하지 말 것
- ⑧ 우기등 환축치료시 주사부위, 주사바늘 및 주사기 등에 분뇨오염 방지
- ⑨ 고품질의 주사바늘을 구입하고 이상이 발생했을시 즉시 주사바늘 교체
 - 주사바늘이 휘어졌을 때 즉시 교체
 - 분뇨, 화학물질에 오염되었을 때
 - 10~15도를 연속 주사했을 때
 - 주사바늘 끝에 이상이 있을 때
 - 혈액에 의한 전염병이 있는 개체 주사후

3. 휴약기간

치료를 목적으로 동물의약품을 주사했을시는 출하전에 충분한 휴약기간을 준수하는 것이 도체 또는 고기의 잔류물질을 방지하는데 중요하다. 질병에서 회복된 개체중에는 내장 손상이 있거나 동물약품이 완전히 없어지지 않을 경우가 있다. 따라서 휴약기간이 지난후 1~2일 정도의 개체를 출하할 경우는 생우검사(LAST: Live Animal Swab Test) 실시하는 것이 효과적이다. 또한 자주 질병 치료를 한 개체 역시 출하전에 수의사와 상담하는 것이 효율적이다.

[표 3] 주사제별 주사부위 및 휴약기간

품명	용도	회사	주사방법	휴약기간(일)
바이오마이신	항생제	A	피 하	5
바나민	보조제	B	정 맥	36
세 렌	비타민	C	피 하	30
핑크아이	백 신	D	피 하	21
이노맥	구충제	E	피 하	35

4. 특수약품 처리

동물의약품에는 상표에 따라 사육가가 주사할 수 있는 약제와 수의사의 처방에 따라 주사하는 특수 처방약품이 있다. 일반 약품의 경우 예를들어 페니실린G(Penicillin G)와 같은 경우 단위체중당 주사량을 계산하여 주사하면 된다. 그러나 특수처방제제인 경우는 오로지 수의사의 처방에 따라 주사한다.

가. 특수처방약품 사용

- 수의사에 의한 세심한 진단을 실시한다
- 진단증상에 맞는 시판되는 약품이 없는 경우나 시중판매약이 효과가 없는 경우
- 투약후 출하전 휴약기간이 너무 긴 약제를 사용해야 될 경우
- 수의사, 농가 및 환축의 기능적 연계관계 수립

5. 성장촉진제 사용

비육우의 성장촉진을 위하여 농가에서는 가끔 성장촉진제를 귀에 주입시키는 등의 방법으로 이용한다. 성장촉진제는 제조회사의 사용방법을 준수하면 생산자나 소비자에 안전하다. 특히 정부당국의 승인을 받은 성장촉진제는 도축을 위하여 별도의 휴약기간을 지킬 필요가 없다. 주입형 성장촉진제는 귀의 뒷면 1/3 중간지점에 주입하게 되어 있으며 주입이 올바르게 되지 않으면 때때로 화농 등과 같은 결점이 발생하고 또는 펠렛이 이탈되어 경제적인 손실을 가져온다.

6. 급수관리

물은 소의 건강과 생산성에 영향을 주는 가장 중요한 영양소이다. 오염되지 않은 물을 적절히 공

급하는 것은 사료섭취량 증가, 반추위 기능강화 및 영양성분 흡수를 촉진시킨다. 특히 물은 원활한 대사, 순환기능, 신장기능 및 면역기능 증진에 있어 중점관리 되어야할 부분이다.

가. 물 요구량

일반적으로 소에 있어서 물의 요구량은 체중의 8~10%이나 그러나 요구량은 생리적인면과 환경적인면에 의하여 영향을 받는다. 즉 임신, 비유, 신체적 활동, 환경온도, 습도 및 무기물 함량에 의하여 영향을 받으며 특히 염분농도가 크게 영향을 받는다.

나. 급수 품질

화학물질이나 기타 불결한 물을 급여 하였을 때는 음수량이 떨어지고, 사료 섭취량이 감소 될 뿐만 아니라 설사나 변비를 유발한다. 급수의 대장균 수는 100ml당 10개 이하여야 한다. 경수나 또는 5ppm염소로 소독한 물은 일반적으로 음수량에 크게 영향을 주지 않는다. 여기서 5ppm이란 물 1ℓ 당 5mg이 용해된 농도를 의미한다

[표 4] 급수 성분과 위해수준

구 분	사람(정상수준)	소(위험수준)
산도(pH)	6.8~7.5	5.5이하, 8.5 이상
설페이드	0~250ppm	2000ppm 이상
칼슘	0~43ppm	500ppm 이상
철	0~0.3ppm	0.3~5ppm 이상
구리	0~0.6ppm	0.6~1.0ppm

① 총 용해성 고형분

급수원중 총용해성 고형분 함량은 건조한 환경에서 일반적으로 발생할 수 있는 문제점이다. 이들

중 대부분은 칼슘, 마그네슘, 염소, 황 등과 같은 것이다. 이들 물질이 대량함유된 물을 급수할 경우는 정상적인 삼투압에 영향을 주어 생산성이 떨어지고 질병을 유발하며 경우에 따라서는 폐사의 원인이 되기도 한다. 특히 황산염은 설사를 일으키는 원인이 되기도 한다. 이와 같이 용해성 고형분 함량이 많은 물은 때로는 경수라고 불리기도 한다

② 염수

급수원의 염분농도가 500ppm이상이 되면 일정 기간 음수를 거부하고 그후 한꺼번에 많은 양을 섭취하게 되며 염분독에 의하여 질병을 유발하거나 폐사하게 된다. 특히, 비유, 고온 및 지친상태인 경우에는 그 위험도가 더욱 크다.

③ 질산염

질산염독은 질산염이 많은 조사료를 섭취 하였을 때 발생한다. 반추위 미행물은 질산염을 아질산염으로 전환시키고 혈액속내 흡수된 아질산염은 헤모글로빈을 산소전달역제 물질로 전환시킨다.

또한 질산염은 케로틴(carotene)을 비타민으로 전환시키는 것을 억제한다.

④ 황산염

황산마그네슘과 나트륨은 이완제 기능이 있는 것으로 알려져 있다 지나치게 황산염을 섭취하면 마비증상을 일으킨다.

⑤ 미생물 오염

소가 섭취하는 물 또는 급수원내에 병원성 미생물이 오염되었을 경우에는 소에 질병을 유발하는 원인이 되기도 하지만 비위생적으로 도축할 경우가죽이나 장내용물 등에 의하여 도체에 오염될 수 있기 때문에 급수원의 미생물 오염도를 측정하고 그 원인을 제거해야 한다.