

유해물질 잔류 최소화를 위한 사양관리

윤 상 기

축산기술연구소, 농학박사

1. 서 론

국 민생활의 경제적, 사회적 변화와 함께 식품의 소비형태도 점차 변화되고 있다. 즉 과거 량에 만족하였던 식품소비형태가 질로 전환되었으며 이제는 품질도 좋고 안전하며 미적인 감각을 충족시킬 수 있는 식품을 요구하고 있는데 이는 축산물에서도 예외일 수가 없다. 축산물을 생산하는 가축은 빠른 성장과 축산물의 생산 증진, 그리고 사육환경에 대한 스트레스 예방과 질병극복을 위하여 사료 영양분 이외의 항생제, 호르몬제, 비타민제, 광물질제 그리고 미생물제제 등 여러종류의 첨가제를 요구하고 있지만 이중 특히 항생제와 호르몬제제 등은 가축에 급여시 축산물에 그 일부가 남게되어 그 사용에 많은 제약을 가하고 있다. 따라서 축산물내 유해물질 잔류 최소화를 위해서는 잔류가능성이 있는 첨가제의 사용을 중지하고 잔류성이 없는 성장촉진제를 사용하거나, 아니면 이러한 첨가제를 투여할 필요가 없

게 사육환경과 사양관리를 개선하면 된다. 어쩔 수 없이 첨가제를 사용하더라도 사용규칙을 준수하면서 사용한다. 미국 식품의약국 조사에 의하면 축산물내 유해물질의 잔류원인 조사결과 휴약기간의 미준수가 62%, 불법 약제사용 10.7% 그리고 권장량 이상 투약한 경우가 6.0%로 사용규칙을 따르지 않고 약제를 투여한 경우가 78.7%나 되어 임의적인 투약에 의한 유해물질 잔류비율이 가장 높았다고 하였다.

양축농가가 품질이 우수하고 미적 감각이 있는 축산물을 생산한다는 것은 양축농가의 소득향상과 직결되며 최근 얼굴있는 브랜드 축산물이 소비자의 인기리에 판매되고 있으며 이것은 앞으로 더욱 확대될 전망이다. 안전축산물 생산은 수입개방이후 우리 양축가의 나아갈 방향이라고 생각된다.

2. 스트레스의 최소화

가축의 생산에 영향을 미치는

주요 스트레스 요인으로는 공간(사육밀도), 관리시설, 외부환경(온도, 습도 등) 그리고 생물학적 요인등이 있으며 이러한 스트레스는 질병과 연관된다. 즉 가축이 자극을 받게되면 중추신경계를 통하여 스트레스를 느낌과 동시에 스트레스에 대한 저항능력을 발휘하게 되는데 저항능력은 경험, 유전능력 그리고 성별과 나이에 따라 차이가 있으며 이러한 여러가지 조건에 따라 자극에 대한 반응이 행동이나 내분비계통의 혼돈분비에 영향을 미치고 이것이 지속될 때 질병이 발생하게 된다.

이와같이 하여 발생된 질병의 치료를 위하여 항생제와 첨가제등의 남용이 초래되므로 스트레스의 최소화가 중요하다.

스트레스 최소화를 위한 관리요령을 보면 먼저 사육환경에 대한 적응성을 갖게한다. 즉 소의 이동 또는 군을 변경할 때는 1주일 정도의 여유를 가지고 군분류를 실시한다. 만일 갑자기 군분류를 실시하

중추신경계

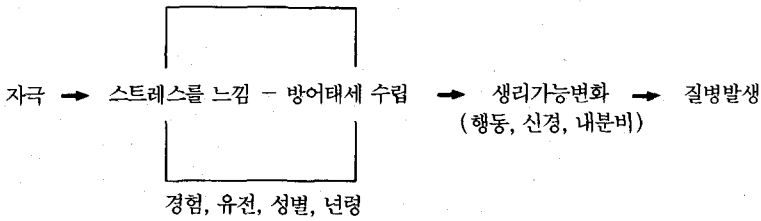


그림1. 스트레스와 질병발생 관계

면 무리내의 서열에 혼동이 생기므로 생산능력이 떨어진다. 다음은 사육밀도를 넓게한다. 사육밀도가 좁게되면 서열이 낮은 개체는 더 많은 스트레스를 받는다. 즉 강자들은 자신들이 행동할 충분한 공간을 확보하지만 약자는 휴식공간을 잃어 버리게 되므로 스트레스의 충격은 더욱 크다.

또한 우상에 대한 스트레스 비교 결과 루스바(lose barn)이 스탠전은 형태의 우사보다 스트레스를 적게 받으며 우상바다에 톱밥이나 볏짚과 같은 목초를 깔아 줄때 가축의 안락감을 높혀주며 특히 어린송아지의 임계온도의 폭을 넓힐 뿐만 아니라 외과적 상처를 입는 비율이 낮아지고 유두의 손상을 줄일 수 있다. 그리고 사육환경에 대한 스트레스를 줄여준다. 가축의 사육환경은 건강과 생산능력에 많은 영향을 미침과 동시에 가축관리자의 작업능력에도 영향을 미친다. 반추가축인 소는 증발열을 체온조절의 주요수단으로 이용하기 때문에 열의 적용범위가 넓지만 임계온도 이상의 고온에서는 체수분 발산을 위한 호흡증가와 맥박의 증가를 초래하고 또한 저온에서는 체온의 유지를 위하여 대사열이 증가된다.

날씨가 추우면 대사열의 상당부분이 다리근육의 오한에서 비롯되며 이때 소요되는 에너지 70% 가량이 탄수화물로 부터 유래한다.

따라서 우리나라의 고온기와 저온기에는 소의 생산능력을 유지시키기 위해서 사료에너지의 10~20% 증가급여는 필연적이다.

3. 영양수준의 균형급여

영양수준이 고르게 잘 공급된 가축은 체조적이 건진하고, 항체의 생산능력이 높으며, 질병에 대한 저항력이 높고, 중복물질에 대한 해독작용이 강하여 혈액의 재생력 등이 높기 때문에 질병에 걸렸다고 하더라도 빨리 회복되며 기생충에 대한 저항능력도 높다.

따라서 안전성 축산물 생산을 위해서는 최적 영양상태를 유지할 때만이 가능하므로 영양소 요구량에 알맞은 사료의 공급은 필수적 요건이다.

젖소의 우유생산에 필요한 단백질과 에너지의 적정비율은 산유능력에 따라 표1과 같지만 만일 에너지는 부족하고 단백질은 과잉 공급된다면 과잉 단백질은 체내에 요소함량을 증가시키고 이것은 자궁내를 산성쪽으로 유도하여 태아의 성장저해 및 배란지연의 결과를 가져온다. 단백질 과잉 공급여부는 우유내에 존재하는 요소질소의 수준으로 알 수 있다.(표2)

만일 우유내 단백질 비율이 3.2% 이상일 때 우유내 요소질소가 12mg/dl 이하이며 단백질사료는 부족하고 에너지 사료는 과다하게 공급된 경우이며 우유내 요소질소가 18mg/dl보다 많을때는 반대로 단백질이 과다하게 공급되고 에너지는 부족한 상태이므로 이때는 에너지 사료의 추가공급이 필요하다. 만일 단백질사료가 많아 반추위내에 생성된 암모니아가 요소로

표1. 젖소의 산유량별 단백질(CP)과 에너지(TDN) 비율

산유량(kg)	15	20	25	30	35	40
TDN/ CP	5.14	4.81	4.60	4.45	4.34	4.25

표2. 우유내 요소질소 수준과 사료급여 관리

우유단백질 비유(%)	우유중 요소질소(ml/dl)		
	저(<12)	적정(12~17)	고(>18)
3%이하	단백질 부족	단백질 부족 탄수화물 부족 아미노산 부족	단백질 과다 탄수화물 부족 아미노산 미균형
3.2%이하	아미노산 적정 단백질 부족 탄수화물 과다	아미노산 균형 탄수화물 균형	단백질 과다 탄수화물 부족

전환되어 오줌으로 배설되려면 추가로 약 3kg의 우유생산에 필요한 에너지가 소요될 뿐 아니라 가축의 면역감소로 체세포수가 증가되어 이중의 손해를 입게된다.

그의 영양소와 질병관계를 보면 세레늄(Sa)은 가축의 면역능력을 향상시키며 비타민E와 Se을 같이 공급하면 유방염과 번식장애율을 감소시키며 Na과 CI은 항체생성에 관여하고 P는 살모넬라균에 감염된 가축의 생존율을 높여주고 Mg 결핍시는 항체생성세포와 혈청 면역글로부린 농도를 감소시킨다고 한다. 또한 Fe, Zn, CI와 Se의 결핍은 면역반응의 결핍이나 백혈구의 기능저하로 인한 항병력을 감소시킨다.

비타민 역시 가축의 면역반응에 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있으며 비타민B군인 지아민, 리보플라빈, 나이아신, 판토텐산, 피리독신, 콜린등과 비타민C등이 여기에 관여한다.

따라서 안전성 축산물 생산을 위해서는 적절한 영양공급으로 최대의 면역능력을 길러주는 것이 중요하다. 또한 질병에 감염된 축우 일지라도 질병에 의해 파괴된 조직의 재생과 복구를 위하여 적절한 무기물과 비타민의 공급이 필요하다.

표3. 비타민A와 베타카르틴 급여와 유방염

구 분	일 급여량		유방염감염율 (%)	체세포수 (㎍당)
	비타민A(IU)	베타카로틴(mg)		
대조구	0	0	67	-
비타민A(고)	53,000	0	58	225,000
비타민A(저)	173,000	0	30	125,400
비타민A+	53,000	300	13	85,000
베타카르틴				

4. 첨가제(약품) 사용방안

생산축진제나 항생제 또는 기타 동물용의약품을 소에 사용할때는 휴약기간을 준수한다. 휴약기간이란 약품을 투여 또는 사료에 첨가 급여한 후 투여한제제가 똥, 오줌, 호흡, 땀의 형태로 체외로 배설된 후 안전한 축산물을 생산할 수 있을때까지의 기간을 말한다. 따라서 최소한의 휴약기간은 지켜야 한다. 이러한 휴약기간은 날짜와 시간까지 정확하게 산출하여 기록한다. 각 약품의 휴약기간 날짜수는 마지막으로 투약한 시간에서 24시간 단위로 시간까지 정확하게 계산한다. 만일 출하전 5일전 휴약기간인 약품에 대한 휴약기간을 준수하기 위해서는 오늘 오전 9시까지 약품을 투여하였다면 오늘 오전 9시부터 휴약기간을 시작하여 24시간 단위로 계산한다. 예를들어 금요일 10시까지 투약을 실시하였다면 금요일 오전 10시부터 휴약기간이 시작되므로 5일째되는 휴약일은 다음주 수요일 오전 10시가 되므로 수요일 오전 10시이후에 출하

하면 된다. 보건복지부에서 허용기준으로 설정한 잔류물질에는 항생물질 18종, 합성항균제 20종, 성장호르몬제 2종, 농약 16종이 있다. 또한 우유의 경우 약제에 따라 차이가 있지만 마지막으로 투여한 시점으로 부터 일반적으로 72시간 동안에 생산된 우유는 납유하여서는 안된다. 만일 항생제 혼합우유가 납유되다가 불합격조치를 받으면 경제적으로 막대한 손실을 초래하게 된다. 그리고 유방염 치료를 위해 4개의 분방중 1~2개 분방에만 유방염 연고를 투입하였다도 다른 분방에 침투할 우려가 있으므로 그 소에서 착유한 우유는 납유하지 않는 것이 좋다.

최근에는 가축에 급여하여도 잔류상의 문제가 없는 생균제, 효소제, 효모제, 그리고 반추위 곰팡이 배양물등이 일부 사용되고 있으며 이들의 첨가효과는 반추위내에서 완충작용을 하여 pH의 저하를 방지하고, 총혐기성 미생물 및 섬유소 분해미생물의 수를 증가시켜 섬유소 소화율을 향상시키고, 반추위

표4. 호모배양물 첨가시 젖소의 우유생산 효과

구 분	항 목	대 조 구	첨 가 구
Shin(1986)	유지율(%)	3.44	3.66
	4% 보정유량(kg)	15.36	17.01
Yoon(1988)	유지율(%)	3.56	3.83
	4% 보정유량(kg)	20.30	23.00

액의 반전율을 증가시키며, 요소의 이용효율을 향상시켜 미생물 단백질 합성량을 증진시킨다. 위와 같은 항생제는 단시간 사용하는 것보다는 장기간 계속하여 급여하는 것이 중요하며 아직까지 활생제의 정확한 기전을 밝혀져 있지 않다.

표5. 효모배양물 첨가시 육우의 증체효과

구 분	대 조 구	첨 가 구
개시체중, kg	347.45	339.00
종료체중, kg	443.36	454.40
일일체중, kg	1.35	1.55
일 사료섭취량, kg	10.13	10.68

5. 맺음말

잔류문제가 없는 축산물을 생산하기 위해서는 가축관리자의 인식이 매우 중요하다. 안전한 축산물을 생산 보급한다는 것은 나 자신의 문제일뿐 아니라 우리축산인 모두

의 문제라는 인식을 가지고 아래 사항을 실천해 나가야 할 것이다.

- 사육환경을 쾌적하게 유지하며
- 질병예방 접종과 방역대책을 수립하여 철저히 이행하고
- 균형된 사료를 공급하며

○ 사료나 물의 오염여부를 확인하고 신선한 사료와 물을 공급한다.

○ 환축은 격리치료 한다.

○ 사료첨가제나 성장촉진제 등은 사용주의 사항에 따라 사용한다.

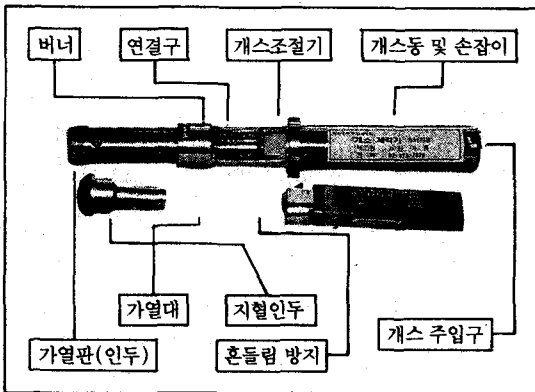
○ 비육우·착유우 등 매 사용시 첨가제의 휴약기간을 지킨다.

이상과 같은 사항등을 준수할 때 안전하고, 품질이 좋으며 미적인 축산물을 생산할 수 있을 것이다.

신상품

가스 제각기 (송아지용)

특허출원 제 21489호



■ 기구특성

1. 사용년한이 반영구적이다. (라이타 가스 재충전함)
2. 작업방법이 용이하고 시간이 절약된다.
3. 송아지 뿔이 1cm 정도 자랄때 까지 사용한다. (적기 1개월령)
4. 뿔나는 부위(생장점)만 지지하므로 출혈도 없고 구멍도 뚫리지 않아 스트레스를 덜 받는다.
5. 가열후 2~3분후에 작업할 수 있다. (600℃)

6. 수입품에 비해 가격이 매우 저렴하다.

7. 큰뿔 자른후 지혈인두로 교체 사용할 수 있다. (지혈인두포함가격 6만원)

■ 사용방법

가스 주입구에 라이타 가스를 주입(1회 주입으로 5두 이상 제각)한 후 개스조절기를 열어서 가열대에 붙음. 약 2분후 인두가 600℃ 정도가 된 후 사용함. 지혈인두 사용시는 제각인두를 빼고 그 자리에 조립하여 사용함.

■ 신청방법

온라인 은행구좌에 입금후 물품발송 (입금후 전화요망)

온라인 구좌 : 우체국 : 011809-0195128-12

축협 : 044-13-12799-516

예금인 : 이 양 선

■ 연락처

주소 : 서울 종로구 숭인 2동 685 (2층)

전화 : (02) 923-7878 (오후 1시~9시)

922-8013(오전)

공급사 : 한아름사