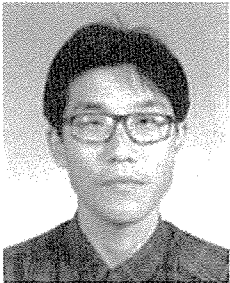


# 유기낙농에 있어서의 젖소 사양관리

김 현 섭 축산연구소 낙농과 과장(농학박사)



## 1. 유기낙농의 특징

유기낙농의 경우, 일반적으로 관행낙농에 비하여 두당 유생산량이 약 8~12% 정도 감소하며, 감소 폭은 고능력군에서 저능력군에 비하여 두드러지게 나타난다. 그러나 유생산능력 감소는 우군의 유방염 감염율의 감소 및 유생산 연령의 연장을 초래한다. 따라서 착유기간의 변화가 필요하다. 유기낙농은 기존 관행낙농과는 달리 밀집사육이 허용되지 않고 젖소가 자유로이 운동할 수 있는 운동장이 반드시 마련되어야 하며, 농약, 화학비료 등을 전혀 사용하지 않고 생산된 사료, 즉 유기적으로 생산된 사료를 급여함은 물론 축사내/외 적정한 사육밀도를 유지하여 가축행동 욕구 및 복지가 보장되는 조건에서 적소가 생활할 수 있도록 하여야 한다.

친환경 농업 육성법 시행 규칙 안에 따르면 축사 내 최소한의 사육밀도는 ① 육성우(450kg이하)-10.39m<sup>2</sup>/두, ② 건유우-후리스틀우사 : 13.2m<sup>2</sup>/두, 깔짚우사 : 17.3m<sup>2</sup>/두, ③ 착유우-후리스틀우사 : 9.5m<sup>2</sup>/

〈표1〉 국가별 일반낙농 대비 유기낙농의 두당 유생산 비율

(%)

국가(지역)	비율	국가(지역)	비율
벨지움	106	핀란드	90~94
독일	79~95	프랑스	78
덴마크	92~98	영국	97
네덜란드	93~96	아일랜드	75
체코	104	이태리	92~107
스위스	89	노르웨이	76
스웨덴	96	룩셈부르크	82

두, 깔짚우사 : 17.3m<sup>2</sup>/두 이다. 또한 운동장 및 방목지 사료포는 축사면적의 3배 이상이 되어야 한다. 유기사료의 급여비율은 최소한 85% 이상이어야 하며 사료내에 항생제나 성장 촉진제 등이 첨가되지 않아야만 하고, 건물기준 85%의 유기사료 급여기준은 2010년까지에 한하며 그 이후에는 유기사료를 100% 급여하여야만 한다.

가축행동 육구 및 복지 보장측면에서 추가적으로 가축이 매어있지 않은 상태에서 자유롭게 움직이며 사료 및 음용수를 섭취할 수 있어야 하며 아울러 우사와 운동장이 개방형으로 되어있어 축사 내/외로의 자유로운 왕래가 보장되어야 한다. 그러나 기후여건과 토양의 여건상 환경오염이 우려되거나 가축 복지가 보장되지 않은 경우에는 한시적으로 축사내의 사육이 가능하다. 또한 최종 비육단계에서는 축사내의 제한 사육도 가능하다. 축사의 바닥은 콘크리트 바닥과 같이 미끄러운 구조이어서는 안되며 외부에서 가축을 입식하여 유기가축으로 전환하기 위해서는 최소한의 전환기간 동안 유기축산 규정에 준하여 사육을 하여야 한다. 또한 유기낙농장에는 발생하는 분뇨를 수거하여 처리할 수 있는 처리시설을 갖추어야 하며 그 처리방법은 기본적으로 자원화 방법이어야 한다.

(표2) 가축의 복지가 보장되는 축사밀도

축종	성장단계별	체중 및 단위	축사시설면적 (m <sup>2</sup> /두(수))	축사형태기준
젖소	육성우	450kg이하	10.9	깔짚우사
	건유우	두당	13.2	후리스틀우사
			17.3	깔짚우사
	착유우	두당	9.5	후리스틀우사
17.3			깔짚우사	

\* 주 : 초식가축의 운동장 면적은 축종별 생리상태를 고려하여 축사면적의 3배 이상 확보해야 함.

## 2. 유기낙농으로의 전환

일반낙농을 유기낙농으로 전환하기 위한 전환기간은 유기인증기관이나 국가에 따라 다소 차이를 보이고 있으나 한국의 경우 유기 환경 하에서 착유우는 90일, 미경산우의 경우 6개월 이상을 사육하여야 한다. 유기낙농으로 전환 시 가장 중요한 요소는 초지 및 사료포의 선 유기전환과 유기사료의 지속 공급 여부이다.

## 3. 유기 사료 및 영양

### 가. 유기낙농사료의 특징

유기낙농은 조사료, 목초지 방목에 의한 영양소 섭취가 증가하므로 농후사료의 섭취비율이 적어진다. 또한 조사료의 생산성에 따라 유생산량이 차이가 나타나므로, 우수한 조사료 및 목초지를 조사료 확보가 매우 중요하다. 따라서 유기 수도작 후 볏짚의 생산이 원활한 곳과 연계할 필요가 있고 특히 우리나라의 경우 목초지 및 사료포의 농약, 수계에 의한 오염을 차단하면서 사료포나 목초지를 충분히 확보하기 위해서는 지가가 저렴한 격리 지역을 선택하는 것이 바람직하다. 한편 조사료의 대응으로 유기 곡물이나 농산물 생산이나 이용시 파생되는 부산물, 동물성 사료를 유기사료로 활용할 수 있다. 그러나 국내 부산물에 대한 유기사료 인증 원칙이 필요하며, 동물성 사료의 유기사료 인정정도가 인증기관에 따라 다르기 때문에 유의할 필요가 있다. 또한 최근 목초지 방목에 관한 최소 요구조건이 규격화할 가능성이 있으므로 유우의 생산주기에 맞추어 목초지의 목초 생육주기를 바꾸어 주는 것이 바람직하다.

### 나. 유기낙농의 영양특징

우수한 목초지를 확보한 경우 일당 유생산량은 20~25kg 수준의 젖소에 필요한 에너지 공급이 가

〈표3〉 유기낙농과 일반낙농의 유생산량 비교

항목	유기낙농(A)	일반낙농(B)	B-A
조사농가수	642	6,300	
조사년도	1990~1997	1990~1997	
두당연간 산유량(kg)			
- 전체 조사 농가평균	5,685	6,271	△527
- 6,000kg 이하 농가평균	6,432	7,182	△750
- 6,000kg이상 농가평균	4,750	5,133	△383

〈표4〉 생태목장과 관행목장의 우유생산성 비교

구분	산유량 (l/년/두)	산유지속년수 (년/두당)	유지방(%)	농후사료 급여량 (kg/1일/두당)
생태농가	6,595	11.2	4.33	2.44
관행농가	5,200	4.5	3.35	5.60
조사농가수	30			
산유지속기간 동안 산유량	생애동안 산유능력 비교 kg, %			
생태농가	51,464	79.9		
관행농가	23,400	64.2		

〈표5〉 국내 유기 및 일반 사양시 산유량, 우유중 미량 영양소 성분

구분	일반 사양	유기 사양
○ 산유량(kg/일)	25.0	23.1
○ 광물질(ppm)		
- Ca	935.5	944.5
- Fe	-	1.5
- Na	319	253
- K	876	1,319
○ 비타민(mg/dl)		
- E	9.59	10.47
○ 우유중 불포화 지방산		
- Linoleic acid(C18:2)	14.92	1.6-4.7
- Linolenic acid(C18:3)	0.61	0-1.2

능하다. 그러나 일일 유생산량이 25kg을 초과하는 경우 부족한 영양소 공급에 있어 농후사료의 급여에 유의해야 한다. 즉, 농후사료의 급여로 조사료의

섭취량이 떨어지지 않도록 주의를 기울여야 한다. 한편 표3, 4, 5에 나타나 있듯이 능력우를 유기축으로 전환 시 생산성 저하가 두드러지므로 양질의 유기농후 사료 확보에 유의해야 한다. 또한 목초나 기타 조사료 섭취가 우선이므로 초종배합, 목초 생육상태와 젖소사육단계의 연동제어 등 조사료를 통하여 가능한 많은 영양소가 충족되도록 관리하여야 한다.

#### 4. 축사 및 환경

유기낙농의 경우는 소가 거주하는 우사는 젖소에 있어서 450kg 이하의 육성우의 경우 깔짚우사, 건유우 또는 착유우의 경우 후리스톨 우사나 깔짚우사를 기준으로 하고 있다. 후리스톨 우사 형태의 경우는 바닥에 일정량의 깔짚을 깔아주고 주기적인 제분작업과 함께 소가 안락하게 생활할 수 있도록 깔짚을 항상 건조하고 부드럽게 유지하는 것이 바람직하다. 또한 유기낙농을 위해서는 설비된 우사가 운동장과 연계된 형태를 가져야 하며, 이를 위해서는 소가 자유로이 출입하는 운동장 방향으로 출입문이 마련되어야 하는데, 시행규칙에 의하면 운동장 면적은 축사면적의 3배 이상 확보하여야 한다. 또한 사육하고 있는 소와 우상의 규격이 적합하지 않으면 사료섭취, 휴식과 기립 등의 불편이 발생하므로 우상과 사조의 규격은 충분한 여유 공간을 두어야 한다. 우사내부에는 특수목적용 방을 만들어 분만용 방이나 환축의 격리 처치용 방으로 활용하는 것이 좋으며, 사조나 급수시설은 소의 활동과 운동장으로의 출입에 방해가 되지 않는 위치에 설치하여야 한다.

#### 5. 유기낙농 관리

젖소의 건강유지가 유기낙농가에 있어서 매우 중

요함으로 젖소를 부드럽게 다루어야 하며 사료섭취, 저작, 운동, 휴식 등의 생활리듬은, 젖소의 건강 유지뿐만 아니라 생산성을 높여주는 효과가 있어 잘 유지되도록 하여야 한다. 부드러운 관리에 익숙해진 젖소는 질병에 걸렸거나 다쳤을 때에도 치료하기가 쉽다. 무엇보다도 유기낙농에 있어서 유두와 유방의 부드러운 관리가 매우 중요하므로 착유기를 적절하게 취급하여야 하며 착유 전/후에는 반드시 유두를 위생적으로 세척하여야 한다. 이는 유두의 경우 우유가 분비되는 통로이자, 병원균이 감염되는 통로이기도 하기 때문이다.



젖소를 축사 내에서 사육할 시에는 항상 건조하고 청결한 바닥 조건에서 생활하도록 해야 한다. 이는 젖소에서 흔히 발생하는 유방염은 토양이나 분뇨에 존재하는 병원체에 의한 것이기 때문에 젖소를 축사내에 사육할 경우 유방염의 발생이 증가하게 된다. 만성적인 유방염은 치료하기가 매우 어려우며 전 가축균에 감염될 우려도 있다. 따라서 비타민 혹은 약포 등을 사용하는 민간요법을 이용한 치료가 효과적이지 않을 때에는 항생제를 사용하여 치료하고 따로 착유 및 수용하면서 해당 항생제 휴약 기간의 2배가 지난 후 다른 우유와 함께 판매되어야 한다.

유방염 예방을 위해 건유우에 주기적인 항생제 사용은 유기낙농에서 금지사항으로, 건유기 유방염을 예방하기 위해서는 청결하고 오염되지 않은 환경에서 건유우를 사육해야 한다. 건유기에 발생하는 유방염은 건유 시작 후 첫 2주 동안 열려있는 유선을 통한 감염이 일어났거나, 혹은 이전 착유로부터 이전된 만성적인 유방염의 재발일 가능성이 있

다. 또한 건유개시 약 2주 후에 발생하는 유방염은 만성적일 가능성이 높으므로, 병원성 미생물의 감염 여부를 파악하고 민간요법이나 항생제를 사용하여 적절하게 치료하여야 한다.

## 6. 유기젖소의 건강관리

유기축산에서는 화학약품이나 유전자조작 생물 제품에 의한 치료나 면역력 강화는 원칙적으로 금지되어 있어, 세계적으로 자연요법에 관심이 집중되고 있다. 면역력 강화나 질병치료를 이용될 수 있는 천연물질, 기능성물질의 발굴·개발도 병행되어야 하고, 대중요법의 적용 시 용법을 준수하고 기록하여야 한다. 신생우는 반드시 초유를 먹이고 응급 상황에 대비하여 일정량의 초유를 냉동 보관하는 것이 바람직하다. 특히 신생우·어린소에게 유산균·생균제의 사용은 장내 유익균의 증가와 비특이적 면역력 증강에 도움이 된다.

유기낙농우의 사양관리 측면에서는 젖소를 가족 단위로 묶어 관리하는 것이 질병발생 예방에 도움이 될 수 있다. 또한 과도한 먼지, 흙서, 혹은 등이 없는 건전한 사육환경에서 관리하게 되면 스트레스

와 면역기능 감소를 예방할 수 있고, 분노나 다른 오염원에 의해 오염되지 않은 식수로 적합한 물을 항상 섭취할 수 있도록 하면 탈수와 폐렴 병원체의 전염을 예방할 수 있다. 유기농우의 면역기능을 유지시키기 위하여 과식이나 굶주림이 없도록 하고 최소한 하루 8시간의 방목이나 충분한 섭식시간을 주어야 한다. 또한 다양한 사료나 조사료를 급여하여 광물질 불균형에 한 대사성 질병의 발생을 미리 차단하고, 갑작스런 사료교체로 인한 설사, 산성증을 예방하여야 한다.

### 7. 선진 유기축산시험목장(독일) 가축관리 사례

- 유기축산에서 송아지 분만 후 12시간 동안 어미소와 함께 사육한 후 분리 송아지 우사로 옮겨 배꼽이 떨어질 때 까지 우유로 암송아지만 사육하고 수송아지는 판매하고 있음
- 송아지에게 우유 급여는 1리터를 2회에 나누어 급여하되 이때 2ml 개미산 첨가 급여하여 병원성균의 증식을 억제하여 설사예방을 하며 개미산을 첨가한 우유를 차게 하여 급여함으로써 조금씩 자주 먹게 하여 설사예방을 할 수 있다고 하였다. 생후 1주후부터 송아지에게 건초를 급여하여 송아지로 하여금 조사료에 일찍 적응시켜준다.
- 3개월경부터는 하루에 4리터를 급여하면서

옥수수, 건포 유기농 펠릿화하여 급여하기 시작하고 밀짚을 깔짚으로 활용하는데 7.3톤/ha 이 가능하다. 송아지의 월령이 증가함에 따라 우유의 양은 서서히 준다.(표6 참조)

- 송아지의 기생충 구충은 유기축산으로 관리하기 위해 야생 허브를 말려서 년 1회 투여하고 있으며 본 허브 추출액을 시판중인데 두당 목초액 1방울/회를 투여하고 있다.
- 2~6개월 육성우는 육성우사에 사육하면서 농후사료를 3~6개월 2kg/일, 6개월 이상 1kg/일, 7개월 이상 농후사료 급여하지 않고 있다. 제각은 하지 않고 자연적으로 관리되던동이 심한 개체는 캐나다산 순한 소의 정액을 수정하고 있다.
- 인공수정은 15개월이후 실시하되 몸무게가 몸무게 420kg(최종체중의 2/3경에 실시)이상 되는 육성을 실시하고 있다.
  - 성장단계별 두당 우사면적 : 송아지 6.3m<sup>2</sup>, 육성우 8.5m<sup>2</sup>, 큰소 12m<sup>2</sup>
- 젖소의 일반관리를 조사한 결과 청소는 일년에 3회 깔짚청소를 실시하고 있고 사료조 앞은 1회/일 청소를 하고 있으며 사료급여는 사양량별로 차등급여하기 위해 연동 스탠촌시설에서 사료를 급여하고 있다.
- 착유우의 농후사료급여량은 최대 9kg까지만 급여하고 있으며 착유두수는 41두로 매년 번식문제우 등으로 10%정도 도태를 실시하고 있다. 현재 완두콩 급여효과를 시험 중에 있다.
- 착유우 방목은 저녁 착유 후 야간에 방목(18:00~다음날 05:30) 하고 아침 착유 후 오전은 우사관리를 하면서 농후사료급여하고 방목장 그늘막 없어 우산에서 관리하며 우사내 개별우사를 두어 환축 및 분만우 관리용으로 이용하고 있다.
- 체세포수 수준은 15만개/ml이었으며, 유방염

〈표6〉 사육월령별 우유급여량

월령별	우유급여량(kg)	월령별	우유급여량(kg)
1	6	7	4
2	6	8	4
3	6	9	3
4	6	10	3
5	5	11	2
6	5	12	2

치표는 경증 유방염일 경우 자주착유를 하여 치료를 하고 있으며 유기축산 관리를 위해 외부에서 소 구입은 하지 않고 있었다.

- 전착유 실시 후 착유 : 유질향상, 착유기내 오염방지

- 유기사료포는 총 67ha로 비료는 주지 않고 액비를 이용 살포하며 초지 50%, 방목지 50%의 비율을 유지하고 있다. 독일에서 유기농 농후사료비는 40유로/100kg 수준이다.
- 독일의 유기우유 유대는 유럽평균 25~27센트/kg이며, 유기우유 31센트/kg을 받고 있다. 최근 문제점은 대형목장들의 유기우유 전환으로 생산이 과잉되어 유기우유의 가격 불안정을 가져와 소규모 유기축산농가의 어려움을 가중시키고 있다.

## 8. 국내 유기우유 생산

현재 국내 유기농 낙농가와 여기에서 생산되는 유기농 우유의 소비자 가격을 살펴보면 국내 최초로 유기농 인증을 받은 설목장의 설목장우유는 900ml에 5,300원, 농협중앙회의 아침마루 유기농 우유가 1,000ml에 6,900원, 자연이담의 청정 유기

농우유가 900ml에 6,500원, 그리고 파스퇴르의 내결에 목장 유기농 우유가 900ml에 6,900에 판매되고 있다. 표에서 보는 바와 같이 2006년 5월 현재 국내 유기농 우유 생산량은 1일 약 4,600리터로서 극히 미미한 실정이며, 친환경 유기농 인증을 받은 업체도 4개소에 지나지 않으나, 현재 관행낙농에서 유기낙농으로의 전환을 위해 준비 중에 있는 목장도 다수 있는 것으로 추정하고 있다. 또한 일반 우유에 비하여 유기농 우유의 가격이 2.5~3.5배 이상 고가임에도 불구하고 유기농제품을 구입하는 소비자들은 꾸준히 증가하고 있다.

## 9. 결론

국내 유기 낙농 생산을 위한 젖소 사양관리 기술은 아직 초보단계에 있지만 점차 관심의 대상으로 자리매김할 것이다. 따라서, 국내에서 유기낙농을 위한 사양관리로 우선 유기사료의 확보, 가축 건강 유지, 그리고 생산된 유기우유의 판매 등을 고려해야 한다.. 또한 유기 낙농 및 관광목장을 연계하여 우리 현실에 맞는 유기젖소 사양관리가 수반된다면 지금보다도 더 많은 소득 향상에 기여할 것으로 사료된다.

〈표7〉 국내 유기농 우유 생산 및 가공 현황

명칭	소재지	사육두수(두)	착유두수(두)	생산량(리터/일)	가공현황
설목장	강원 평창	50	35	700	○ 설목장 유기농 우유(500ml, 900ml) ○ 설목장 유기농 요구르트(500ml)
농협중앙회 안성목장	경기 안성	27	21	400	○ 아침마루 유기농 우유(1,000ml)
범산목장	강원 횡성	200	80	2,000	○ 파스퇴르 내결에 목장 유기농 우유 (180ml, 900ml) ○ 자연이담 청정 유기농 우유 (180ml, 450ml, 900ml)
덕유목장	전북 진안	150	70	1,500	○ 숲골요구르트 납유
소계	427	206	4,600		