

# 합리적인 우사시설 신축시 고려해야 할 10가지



기 광 석  
축산기술연구소 대가축과

“

1. 머리말
2. 우사시설의 기능
3. 우사시설에 영향을 미치는 요인
4. 우사형태별 분류
5. 합리적인 우사시설을 위해 고려해야 할 10가지

”

## 1. 머리말

우리 나라의 낙농업은 국가 기간산업으로서 농가수의 증대 및 국민들에게 완전식품인 우유를 공급하여 국민보건 향상에 기여하고 있으며 자라나는 2세들의 건강을 위해 필수식품으로 정착되어 가고 있다.

그러나, 수입 개방에 따른 경쟁력 약화와 노동력 부족, 힘든 일 기피라는 사회여건의 변화에 따라 낙농업의 위상은 저하되고 있으며 연중무휴로 많은 노동력을 투여해야 한다는 점 때문에 낙농을 포기하는 낙농가가 점차 증가하고 있는 실정이다. 그렇다고 하더라도 낙농업은 포기할 수 없는 국가 기간산업으로 지속적으로 이어가야 할 책임과 의무가 있다.

경쟁력을 갖추는 일은 생산비 절감과 생산성 향상이다. 본고에서는 보다 합리적인 우사시설 신축을 위해 고려해야 할 것을 나열해 봄으로써 낙농현장에서 도움이 되었으면 하는 바람이다.

## 2. 우사시설의 기능

우사시설은 젖소를 기르기 위해 필요한 모든 시설을 말하며,

우사시설에 투자되는 비용은 고정자본으로 낙농경영에서 큰 비중을 차지하므로 처음 투자할 때 충분한 검토가 선행되어야 한다.

한번 시설을 한 뒤에 변경하려면 자금과 시간의 낭비를 초래하므로 충분하고 다각적인 검토가 요망된다. 좋은 우사시설의 기능은 다음과 같은 조건을 구비해야 한다.

- ① 소에게 안락한 환경과 건강을 제공하고,
- ② 작업자에게 바람직한 작업상태를 제공해야 하며,
- ③ 사료급여와 착유, 분뇨처리 등을 일관되게 할 수 있어야 하며,
- ④ 적절한 위생상태가 제공될 수 있어야 하며,
- ⑤ 소의 취급이나 우유생산에 최적의 노동효율을 유지할 수 있고,
- ⑥ 경제적이어야 한다.

## 3. 우사시설에 영향을 미치는 요인

우사시설은 여러 가지 요인에 의해 영향을 받으며, 우리나라에서도 지역별로 다음과 같은 요인에 의해 우사시설은 달라진다.

- ① 기후 : 남부지방과 중부지방, 산간지대와 평야지, 도시근교

지역과 도시원교 지역 등의 지역별 기후조건(일조량, 최고 및 최저 기온, 습도 등)에 따라 낙농시설은 영향을 받는다.

② 사육규모 : 우군의 크기에 따라 자가노동 위주로 할 것인지, 고용노동 위주로 경영할 것인지와 사료급여 및 착유시설 형태 등이 달라진다.

③ 시설배치와 상태 : 같은 계류식 우사에서도 대두식이나 대미식이나에 따라 낙농시설이 달라지고, 동일한 후리스틀 우사에서도 2열식이나 3열식이나에 따라 낙농시설은 영향을 받는다.

④ 비용 : 저비용의 비닐하우스 축사, 콘크리트나 허브 축사 등 투자비용의 고저에 따라 다르다.

⑤ 경영자의 기호도 : 우사형태(계류식, 후리스틀, 톱밥우사 등), 착유형태(파이프라인, 헤링본, 텐덤), 분뇨처리형태 등 경영자의 기호도에 따라 낙농시설의 선택은 달라질 수 있다.

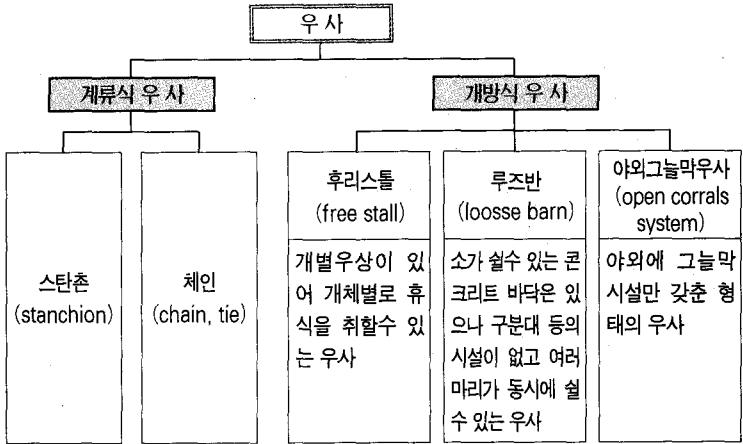
#### 4. 우사형태별 분류

우사의 형태는 가축의 습성, 가축과 환경과의 관계, 가축의 행동에 대한 연구성과가 발전됨에 따라 여러 가지 모양으로 변천되어 왔다.

과거에는 주로 계류식우사가 주종을 이루었지만 지금은 젓소의 관리방식이 개체별 관리체제에서 집단관리 체제로 전환되면서 개방식우사(후리스틀, 루즈반)로의 설치가 점차 증가하고

〈표 1〉 연도별 서울우유 조합원의 우사시설 이용현황

구 분	우사시설 형태			
	계류식	후리스틀	루즈반	무응답
1986	99.4	0.4	0.2	-
1990	97.8	1.2	1.0	-
1995	92.5	4.4	1.1	-
1998	89.8	5.7	2.9	1.5



〈그림 1〉 형태에 따른 우사의 종류

있는 추세이다. 〈표 1〉

우사를 형태별로 구분하면 크게 계류식과 개방식으로 나눌 수 있다. 〈그림 1〉 계류식 우사는 경산우 사육두수가 50두가 넘지 않는 것이 경제적이다. 계류식은 착유우의 개체별 사료급여, 인공수정, 분만관리, 치료와 소의 손질 등 작업이 간편하여 소를 개체별로 관찰, 점검하는데 용이하므로 개체별 집약관리를 위한 소규모 사육두수에 적합하다.

루즈반은 강추위나 강우, 강설량이 많지 않은 지방(중부이남)에서 사조와 우상에 지붕을 설치하고 벽이 없는 상태에서 연중 사육하는 시설형태이다. 여름철에는 일광을 차단하고 겨울철에는 일사각을 최대한 우사내로 들

임으로서 시설비를 절약하며, 소를 자연환경 조건에서 사육하는 조방적인 관리형태이다.

그리고, 후리스틀 우사는 경산우 40~60두 이상의 전업규모 내지 대규모 낙농에서 주로 이용하는 형태이다. 젓소를 송아지, 육성우, 임신우, 건유우, 착유우 등 단계별로 구분하여 한 동의 건물 안에서 방사식으로 사육하게 되므로 관리노력이 적게 들고 편리하다.

#### 5. 합리적인 우사시설을 위해 고려해야 할 10가지

1) 미래 낙농경영 규모를 고려해야 한다.

처음 낙농시설을 할 때 현재의 사육두수만을 고려하기보다는 4

~5년 이후 미래 낙농경영 계획을 고려하여 쉽게 확장할 수 있도록 해야 한다. 우리나라의 낙농산업이 서울·경기지역 중심의 도시근교 낙농형태로 발전해 오면서 부동산 가격상승에 따라 목장부지 확장이나 사료포 확보가 어렵게 되었다.

이 때문에 도시근교 목장들의 낙농시설은 열악할 수 밖에 없었다. 그렇다고 처음부터 필요이상으로 넓은 시설을 할 필요는 없다. 후리스틀 우사의 우상수는 수용되는 소두수 보다 10%정도 여유있게 하는 것이 좋다.

## 2) 지속가능한 환경친화적 낙농을 위해 분뇨처리 방법을 생각해라.

'97년말 현재 축산분뇨 발생량은 1일 115천m<sup>2</sup> 으로, 총

오·폐수 발생량의 1%수준이나, 생물학적산소요구량(BOD) 기준 오염부하량은 15%를 차지하고 있으며, 축산분뇨는 법령상 허가·신고대상 농가에서 1일 77천m<sup>2</sup> (67%), 규제미만 소규모 축산농가에서 38천m<sup>2</sup> (33%) 발생되고 있는 실정이다. <표 2>

그리고, 상수원보호구역 또는 특별대책지역 등 특정지역내의 대규모 축산농가에 대하여는 부영양화의 주원인 물질인 질소·인에 대한 규제를 2000년부터 신설하는 등 정화처리 시설에 대한 방류수 수질 기준을 단계적으로 강화할 예정이므로 이에 대한 대비책을 강구해야 한다. <표 3>

따라서, 현재 목장이 위치하고 있는 지역(일반지역, 특정지역),

사육규모(신고대상, 허가대상, 규제미만) 등과 분뇨를 살포할 수 있는 초지나 사료포 면적을 고려하여 퇴비화 시설로 할 것인지 아니면 정화방류시설로 할 것인지를 결정해야 한다.

## 3) 여름철 더위 스트레스를 경감시킬 수 있는 시설을 고려한다

고능력우 일수록 부적절한 환경이나 환경변화(더위, 추위, 환기, 우상조건, 음용수 조건 등)에 의한 스트레스에 민감하여 생산성 저하를 가져온다.

특히, 사육규모가 커짐에 따라 소규모 사육시처럼 개체별 세심한 관찰과 관리를 못하므로 쾌적한 환경의 중요성은 더욱 커지고 있다. 젖소는 추위보다 더위에 견디는 힘이 약하므로 여름철 더위방지를 위한 시설을 염두에 두어야 한다. <표 4>는 여름철 더위방지 시설의 중요성을 잘 보여주고 있다.

## 4) 작업동선을 고려해야 한다.

처음 시설시 구성된 작업의 동선은 관리노력과 경영성과에 미치는 영향이 매우 크므로 전문가의 도움을 받는 것이 좋다. 작업동선을 고려할 때 사람이 편리하도록 하는 것도 중요하지만 기축(소)의 행동습성을 고려하는 것이 더욱 중요하다.

왜냐하면 생산성을 높이기 위해서는 소가 편하고 안락하게 느끼도록 해야 하기 때문이다.

<표 2> 축산분뇨 발생 현황

(소·돼지 기준)

구분	허가대상	신고대상	규제미만	계
축산농가(천호)	7	46	456	509
사육두수(천두)	4,927	3,189	2,259	10,375
분·뇨(천m <sup>2</sup> /일)	36	41	38	115
폐수량(천m <sup>2</sup> /일)	67	67	66	200

<표 3> 방류수 수질의 단계적 강화정도

구분	허가대상(T-N, T-P)	신고대상(BOD, SS)	
	특정지역	특정지역	일반지역
현재	-	350mg/l 이하	500mg/l 이하
2000. 1. 1	T-N: 260mg/l 이하 T-P: 50mg/l 이하	150mg/l 이하	350mg/l 이하

<표 4> 여름철 더위방지 시설에 의한 생산성 비교

구분	사료건물 섭취량(kg/일)	산유량(kg/일)
그늘막 없는 운동장	14.4(100)	16.3(100)
그늘막 설치 운동장	15.9(110)	18.7(115)
단열지붕이 있는 운동장	17.2(119)	19.4(119)

소의 경우 착유구역, 채식구역, 분만구역, 치료구역 등으로 구분하고, 사람은 착유, 관찰, 치료, 수정 등 소와 직접적으로 접촉되는 구역과 사료조제, 분뇨제거, 우상청소, 기록관리 등을 고려하여 반복되는 작업의 효율성을 높이기 위해 가축과 사람 모두가 편리하도록 설계되어야 한다.

**5) 태풍 등 자연재해에 대비한 안전시설은 필수이다.**

일부 농가의 경우 비용절감을 위해 비닐하우스 우사를 사용하는 경우가 늘어나고 있다. 비닐하우스 우사의 경우 적은 비용으로 넓은 면적을 지을 수 있다는 장점이 있는 것이 사실이다.

하지만 우리 나라는 8~10월에 매년 태풍의 영향을 받는다. 때문에 이러한 것을 고려하지 않을 경우 태풍의 영향으로 지붕을 날려보내는 경우를 종종 보아왔다. 특히 비닐하우스 축사의 경우 바람이 밑에서 불어 위로 올라갈 때 바람이 빠져나갈 구멍이 없어 피해가 커지기도 한다.

우사신축시 비용절감도 중요하지만 국내 계절별 기후조건을 고려하여 태풍, 폭설, 폭우 등 자연재해를 능히 견딜 수 있는 안전설계를 고려해야 한다.

**6) 선진 낙농기 견학을 통한 좋은 시설을 많이 접하자**

백문이불여일견(百聞不如一見)이라는 고사성어가 있듯이 우

사를 신축하거나 증·개축하려는 생각이 있다면 주변에 있는 목장뿐만 아니라 좋은 시설이 되어 있는 전국의 낙농가를 최소한 10곳 이상 견학하여 그 시설에 대한 장·단점을 정확히 파악하는 것이 중요하다. 월간 낙농육우에 소개되는 목장탐방은 견학할 목장을 결정하는데 좋은 참고자료가 될 것이다.

**7) 기존 시설의 구조개선에 관심을 갖자.**

최근 3~4년 전부터 우사를 신축하는 농가가 많이 늘어나는 추세이다. 그것은 정부의 경쟁력제고사업의 일환으로 시설개선에 대한 보조금과 저금리 융자에 의한 영향도 크지만, 낙농가 스스로 기존 보유시설(예, 계류식 우사 등)에 대한 부정적 시각과 새로운 시설(후리스틀, 루즈반, 헤링본, 텐덤 등)대한 기대감의 결과라 생각된다.

하지만, 시설을 새로 하는 것만이 능사는 아니라 생각된다. 기존 계류식 우사를 어떻게 구조를 개선하여 개방식 우사처럼 사용할 것인가 생각해보자.

또 착유시설도 기존의 파이프 라인 시설을 별도의 간이 착유실에 설치해 파이프라인을 이용한 간이 헤링본 착유형태도 생각해볼 사항이다. 아이디어는 생각하는 사람의 것이다. 끊임없이 노력하고 깊이 생각하여 기존의 시설을 현실에 적합하게 리모델링 하므로써 비용절감과 작업효율을 향상시킬 수 있을 것이다.

**8) 완전 자동화나 반자동화나**

누구나 힘든 일은 싫어한다. 그렇기 때문에 조금 더 편해보려는 노력의 일환으로 기계화를 통한 자동화가 급속히 발전되고 있다. 물론 자동화의 영향으로 과거에 1인당 관리두수의 증가, 두당 연간 투하노동력의 감소 등 여러 가지 면에서 일하기가 쉬워진 것은 사실이다.(표 5)

그러나 자동화에 따른 단점도 간과해서는 안된다. 자동화된 시설이 고장이 나거나 정전 등에 의해 기계작동이 중지될 경우 그 피해는 실로 막대하다.

예를들어 피드빈(Feed Bin) 으로부터 우사내에 설치된 사료 자동급이기에 사료가 자동 이송

〈표 5〉 자동화 수준별 두당 관리노동 투하시간

구 분	경산우 30~50두 농가	
	부분자동화	자동화
사료급여	41.0	36.8
착 유	22.3	16.5
치료 및 방역	2.8	3.0
청 소	7.6	4.3
기 타	11.3	14.5
계	82.5	72.3

\* 자료 : '97 축산시험연구보고서, 축산기술연구소

〈표 6〉 한우사에 대한 가변형 축사표준설계도 보급 현황

표준설계도 인정번호	공고번호	기 준 사육두수	수용구분	가변가능규모 (㎡)	사육가능 규모	가변 종수	비고
축사-89 -20-가	건설부공고제	성우 20두	번식우사	91.67~312.16	성우 10 ~50두	11종	
축사-89 -50-가	1993 -200호	성우 50두	번식우사	185.53~515.65	성우 25 ~100두	4종	
축사-89 -50-나	'93.12.6	성우 50두	비육우사	102.14~276.56	성우 25 ~100두	7종	
축사-93 -한우-가	건설부공고제 1994	성우 30두	번식우사	138.24~599.04	성우 10 ~50두	11종	
축사-93 -한우-나		성우 30두	비육우사	70.56~352.80	성우 10 ~50두	9종	
축사-93 -한우-다		-12호 '94. 1. 20	성우 30두	번식우사	138.24~599.04	성우 10 ~50두	11종
축사-93 -한우-라		성우 30두	비육우사	70.56~352.80	성우 10 ~50두	9종	지 붕 개폐식
축사-98 -한우-가	건설부공고제 1998	성우 36두	번식우사	432~1,200	성우 36 ~100두	17종	
축사-98 -한우-나	-482호 '98. 11. 5	성우 40두	한우사	420~1,092	성우 40 ~104두	9종	

〈표 7〉 유우사에 대한 가변형 축사표준설계도 보급 현황

표준설계도 인정번호	공고번호	기 준 사육두수	수용구분	가변가능규모 (㎡)	사육가능 규모	가변 종수	비고	
축사-89 -20-라	건설부공고 제1993 -200호 '93. 12. 6	경산우 20두	유우사	272.22~327.0	경산우 20~30두	2종		
축사-93 -유우-마	건설부공고 제1994	경산우 10두	유우사	185.53~515.65	경산우 10~20두	2종		
축사-93 -유우-바		경산우 30두	유우사	191.7~262.98	경산우 29~40두	7종		
축사-93 -유우-사		-12호 '94. 1. 20	경산우 30두	유우사	438.4~667.36	경산우 29~40두	7종	지 붕 개폐식
축사-93 -유우-아		경산우 30두	유우사	591.84~980.64	경산우 29~40두	11종	팔 짚 축적식	
축사-98 -유우-다	건설부공고 제1998	경산우 70두	유우사	224~988	경산우 50~90두	17종		
축사-98 -유우-라	-482호 '98. 11. 5	경산우 70두	유우사	224~1,260	경산우 50~90두	24종		

될 때, 사료를 이송하는 오거가 끊어지거나, 정전 등에 의해 사료공급이 되지 않을 경우 큰 피해를 보게 된다.

따라서, 자동화된 시설을 설치할 경우 반드시 수동으로 그 시설을 작동시킬 수 있는 장치를 고려해야 한다. 필자는 완전 자동화보다는 반자동화가 관리자로서 가축과 현장에 접할 수 있는 기회가 더 많아 반자동화를 더 선호하는 편이다.

### 9) 축사 표준 설계를 활용하자

목장을 경영하는 관리자 입장에서 축사의 구조를 설계하는 것은 무척 힘들고 어려운 일이다. 이러한 노력을 조금이나마 줄이기 위해 만든 것이 축사표준설계도이다.

한우사와 유우사에 대해 보급 중인 축사표준설계도는 〈표 6〉과 〈표 7〉에서 보는바와 같으며, 표준설계도를 이용할 경우 별도의 설계비가 필요 없으므로 비용을 절감할 수 있으며, 가변형이기 때문에 지으려고 하는 토지의 면적에 적합하게 응용할 수 있는 장점이 있다.

표준설계도를 이용하려면 시·군·구청이나 지역 축협, 농업기술센터 등에 보관되어 있으므로 언제든지 활용할 수 있다. 그러나, 축사표준설계도가 모든 농가에서 최선이라고 말할 수는 없다.

왜냐하면 목장마다 자연적 입

## 합리적인 우사시설을 위해 고려해야 할 10가지

- 1) 미래 낙농경영 규모를 고려해야 한다.
- 2) 지속가능한 환경친화적 낙농을 위해 분뇨처리 방법을 생각하자.
- 3) 여름철 더위 스트레스를 경감시킬 수 있는 시설을 고려한다.
- 4) 작업동선을 고려해야 한다.
- 5) 태풍 등 자연재해에 대비한 안전시설은 필수이다.
- 6) 선진 낙농가 견학을 통한 좋은 시설을 많이 접하자.
- 7) 기존 시설의 구조개선에 관심을 갖자.
- 8) 완전 자동화나 반자동화
- 9) 축사 표준 설계도를 활용하자.
- 10) 가능한 간편하고 비용이 적게 드는 우사를 짓자.

지조건과 환경요인이 다르기 때문이다. 즉, 자기가 보유하고 있는 토지의 지형, 위치, 사육규모, 관리노동력 등을 고려하여 축사 표준설계도를 자기 목장에 알맞게 응용할 수 있어야 한다.

### 10) 가능한 간편하고 비용이 적게 드는 우사를 짓자

과도하게 복잡한 시설은 재정적 부담을 수반하므로 단순하면서도 관리기능을 효율적으로 수행할 수 있도록 해야한다.

또한 가축에게는 충분한 휴식과 활동할 수 있는 공간이 필요하다. 물자의 취급동선을 고려하여 시설의 적절한 배치와 손쉽게

확장이 가능하도록 충분한 검토가 필요하다.

또한, 무리한 고정자본 투자에 의한 경영압박 요인이 생기지 않도록 적은 비용으로 최대의 효율을 낼 수 있는 우사를 짓기 위해 각종 시설의 장단점을 파악해야 하며, 만약 차입자본에 의해 우사를 짓는다면 차입금 상환에 대한 연차별 충분한 계획을 수립후 시행되어야 한다.

### 6. 결론

한번 잘못된 우사시설은 재정적 손실뿐만 아니라 가축과 관리자 모두에게 막대한 손실을 초래한다.

과거에는 체계적이고 전문적인 지식없이 우사시설을 신축하다보니 많은 시행착오를 겪은 것이 사실이다. 그 결과 가축생산성과 소득의 감소를 초래하였다.

최근 10년간 축사표준설계도 보급사업과 전문적인 정보공급의 영향으로 시설에 대한 인식전환과 개선이 이루어져 오고 있음은 매우 다행스러운 일이다. 21세기에는 다음과 같은 보다 합리적인 시설로의 개선이 요구되어진다.

첫째, 과거와 같은 관리자 편의 중심 시설에서 우수생산의 주체인 젖소가 최적의 환경과 시설 속에서 최대의 능력을 발휘할 수 있도록 가축복지를 고려한 시설로의 전환이 필요하다.

둘째, 젖소를 기르는 일이 더럽고 힘든 일이라는 사회적 편견을 벗어나기 위해 낙농의 작업환경을 더욱 안전하고 쾌적한 방향으로 보완·발전시켜 나가야 한다.

셋째, 적은 비용으로 최대의 효과를 발휘할 수 있는 경제성 있는 시설의 개발이다. 이러한 일들은 누구 한사람의 노력에 의해 이루어지지 않는다. 낙농가, 기자재 생산업자, 정부, 전문가 모두의 관심과 노력이 요구된다. ☺

(필자연락처 : 0417-580-3452)

♣ 우유는 사랑입니다! ♣