

“제13회 신기술양돈워크숍”

돈사 시설 리모델링

Kim, Joung-Han

Hog H.M / Institute of Animal Science

Farmsco

孟母三遷之教

인간은 환경의 지배를 받고,
성적은 환경 control 에 있다.

- Green technology -



목 차

1. 리모델링?
2. 돈사의 리모델링시 고려할 사항
3. 리모델링사례
 - 임신사
 - 분만사
 - 자돈사
 - 비육사



1. 리모델링의 정의

- ❖ 제2의 건축!
- ❖ 예전에는 개보수로 표현
- ❖ 최근 내외장 개보수, 용도변경, 성능개선, 증개축 등 광범위한 공사
- ❖ 돈사의 기본골조 외에 내외관을 손질해 새 돈사로 바뀌게 하여 돼지에 적합한 환경 제공, 최상의 생산성을 이루기 위해 기존 돈사의 문제점을 파악하여 가장 경제적인 방법으로 돈사의 활용도를 극대화.

2. 돈사의 리모델링시 기본적인 검토조건

- ❖ 경제성
- ❖ 수용능력의 제고
- ❖ 관리효율의 향상
- ❖ 차단방역 및 위생관리

경제성

- ❖ 돈사의 평당건축비, 유지관리비 및 관리에 필요한 노동비와 위생관리비의 절감
- ❖ 돈사에서 생산되는 돼지 혹은 돼지고기의 가치에 따라 경제성이 달라짐.

수용능력의 제고

- ❖ 농장의 정확한 layout(시설/사육계획)
 - 모돈수
 - 주간관리 / 그룹관리 / 배치관리
- ❖ 단계별 적정사육두수의 유지
- ❖ 임신사/비육사의 여유율(%)

돈사 규격

※ 분만틀 : 40조, 스톨 : 162조

돈사명	규격(m)	돈사면적 (m ²)	돈사면적(평)	실돈방면적(m ³ 평)
분 만 사	40.0*7.5	300	91	
임 신 사	40.0*10.8	432	131	
자 돈 사	46.3*7.1	329	100	70
육성사 1	44.2*11.5	508	154	113
육성사 2	29.0*9.0	261	79	78
비육사 1	39.0*10.0	390	118	98
비육사 2	37.0*10.0	370	112	92
계		2,590	783	450

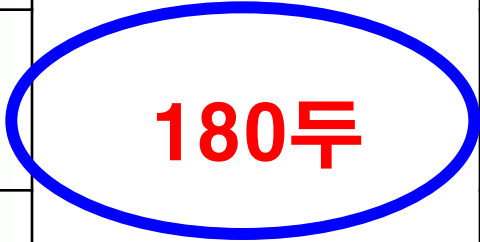


기준 수용두수

※ 현재 모든 두수 190두

돈사명	수용두수	적정모돈수	산출근거
임 신 사	162	184	사용일수 114일 회전율 2.4회전/년
분 만 사	40	174	포유기간 3주 수세휴지 1주 입 주 1주 計 : 5주
자 돈 사	700	200	사육기간 7주 수세휴지 1주 計 : 8주 (10두/평)
육 성 사	955	231	사육기간 9주 수세휴지 1주 計 : 10주 (5두/평)
비 육 사	570	182	사육기간 7주 수세휴지 1주 計 : 8주 (3두/평)

시설규격 부문 대안제시

돈사명	적정모돈수	산출기준
임 신 사		사용일수 114일 회전율 2.4회전
분 만 사		포유기간 3주 수세휴지 1주, 입주 1주 計 : 5주
자 돈 사		사육기간 7주 수세휴지 1주 計 : 8주
육 성 사		사육기간 9주 수세휴지 1주 計 : 10주
비 육 사		사육기간 7주 수세휴지 1주 計 : 8주

※ 돈사 Lay out 대안제시

- 적정 모돈 두수 180두 운영
- 주간 교배두수 10 ~ 12두, 분만복수 8~9복 관리
- 분만사 21일 조정 후 수세,휴지기 7일 확보

밀사!



적정 사육면적

❖ 두당 적정면적보다 적으면?(매 0.1 m² 당)

- 1. 스트레스 > 카니발리즘
- 2. 똥자리 > 암모니아가스
- 3. 소화기/호흡기 질병

			적정면적 m ² (전면슬러리)	적정면적 m ² (반슬러리)
			0.3	+0.04
육성돈	5%	20일	0.3	+0.05
비육돈	5%	20일	0.3	+0.06
이유-출하	6%	9일		

❖ 萬病의 根源

관리효율의 향상

- ❖ 생산성 향상 측면에서 중요한 요소
- ❖ 돈사바닥형태 및 돈군과 작업자의 이동동선이 효율적

차단방역 및 위생관리

- ❖ 매년 반복되는 질병문제는 외부로부터 유입되는 세균 및 바이러스가 주원인!
- ❖ 외부 울타리/차량소독조/인체소독실/외부물품 반입창고
- ❖ 돈사별 입출입 소독방법, 돈사고압소독

방역시스템 근본적 개선...지속가능 '청정축산' 체질 다진다

◆국내 방역·국경검역 매뉴얼 현행서 개정도
#우산 조종대용 폐쇄가 획기적으로 강화된다
국책 연구기관인 국립수의과학검역원(원장 김기현)은 가축질병 방역체계 개선 및 위기관리 체계인 '실제'에 관한 강력한 방역조치와 함께 실시간 감시체계(Surveillance) 제도가 도입된다. 질병이 발생하면 초기에 해당농장을 아니라 한국에 본 노·사육자 등에게 일차적으로 이동통제에 이르게 된다. 이후 모든 차량에 대한 소독 및 역학 조사를 미리 후 이동통제가 이루어진다.



'축산업 선진화방안' 무얼 담았나

정부가 지난 28일 관계부처 합동으로 발표한 '가축질병 방역체계 및 축산업 선진화방안'에는 무슨 내용이 담겨져 있나. 01년 김형식 국무총리는 최근 구제역이 전염병에 따라 인공적인 통제자가 가능하다고 판단되어 위기 경보단계를 '심각'에서 '경계' 단계로 낮춘다고 밝혔다. 김 총리는 이번 대책이 가축질병 방역체계를 보다 확고히 하고 선진화된 축산업으로 발전시키는데 목적이 있음을 강조하면서 정기적 백신접종 실시, 방역체계 강화, 가축 사육환경 개선, 매뉴얼의 철저한 보완 등을 추진해 나가겠다고 밝혔다. 이어 유정복 농림수산식품부장관은 이번 구제역 발생을 계기로 방역시스템을 획기적으로 개편하고, 축산업의 체질을 근본적으로 바꿔 나갈 것이라고 앞으로 10년을 내다보고 국민에게 사명하는 선진 축산업, 친환경 축산업을 일궈 나갈 것이라고 밝혔다.

검정체계 연구를 수행할 '백신 연구센터'를 설치하여 국가표준연구소로 육성한다. 전·국에 걸쳐 구제역 바이러스를 연구하는 방안도 추진된다.
국내에서 백신을 생산하는 문제는 경제성 등을 종합적으로 고려하여 검토하기로 했다.

◆ 축산농가방역의식 제고...상시예찰·점검 강화

#축산농장을 출입하는 모든 차량과 탑승자에 대한 소독 및 기록관리가 의무화된다. 이를 위반하면 300만원 이하 과태료가 부과된다.

차단방역 시설(울타리, 소독·사위시설 등) 미설치 축산농가에 대해서는 각종 정책자금 지원 중단 및 배제하는 방안도 추진된다.

◆백신접종 청정국 조기 획득 목표로 추진
#백신접종 청정국 상정 조건은 백신접종을 정기적으로 실시하고 구제역이 최근 1년간 발생하지 않아야 하며, 최근 1년간 바이러스 분해 사실을 과학적으로 증명해야 한다.
올해 안으로 약 2만1000농가에 대한 추가 접종이 실시되며, 이를 이후에는 다른 유형의 바이러스가 유입될 가능성에 대비, 우리나라의 인접국가에서 발생하는 A. Q. Asia형을 중점한 백신을 접종할 계획이다.
#동물방역통합시스템 내에 '구제역 백신 접종관리 시스템'을 구축하여 백신 추진상황을 종합적으로 관리하며, 소는 최고기 이력관리시스템과 연계하고, 돼지는 농장단위로 고유번호를 부여하여 관리할 수 있도록 시스템을 구축한다.
#백신의 핵심요소인 종자 바이러스 개발과

◆축산업 선진화의 기반 구축
#2012년부터 축산업허가제를 도입한다. 축산업허가제는 대규모 농가부터 도입하며, 소규모 농가에는 이의 시행중인 축산업등록제를 확대 적용한다. 등록기준은 모든 농가이며, 등록증은 모든 가금류와 무관하다.
다만, 이 제도가 축산업에 미치는 영향이 큰 만큼 대상·시기·방법 등 구체적인 시행방안은 생산자단체·전문가 등과 협의를 거쳐 개발할지 확정하기로 했다.
#형제 사육위주에서 사육·운송·도축단계를 포괄하는 지속가능한 친환경축산업을 육성하기 위해 HACCP 인증, 친환경인증 농장 등 제도를 정비할 계획이다.
전산·분석·단종증인 축산관련 전문인력(도축장, 사육장 등)을 지역단위로 거점화하여 실행 확산을 차질없이 추진한다.
도축장, 분도처리시설, 폐지 인공수용센터 등 관련시설 종사자에 따른 계약직을 등을 추진하여, 시설보완이 필요한 농가에 대해서는 장비자금 등 지원을 확대한다.

합동연구와 대규모 개편 등 지원으로 예산 및 방역활동에 하도록 할 계획이다.
'간접 검출과 생산자단체 등이 참여하는 '구제역 예방대책위원회'를 구성, 생산자단체가 참여 홍보와 위생교육 등 방역 비용의 일부를 분담토록 한다.
앞으로 구제역 고위험 지역 및 예방교육과 소

임수산물품질관리원 등 3개 광역·경사기관을 통합한 (가칭) '농림수산검역검사본부'가 설립된다. 공중보건 인원을 현직업무에 활용하고 '위'가대응과 함께 산성하는 한편 축산검역지역 등에 관여할 가축질병방역(5개소)을 설치하여 지역 방역기관과의 연계체계 구축 및 현장대응력을 제고한다.





종합 | 협동조합·지방 | 축종별뉴스 | 산업계뉴스 | 피플 | 기획 | 축산광장

검

사료 | 기자재 | 동약 | 유통 | 기업마케팅

홈 > 축종별뉴스 > 양돈

☐ 작게 | ⊕ 크게 | ✉ 메일 | 📖 인쇄 | 🔍 목록

방역시설 개선 300억 투입

농식품부, 살처분농가 대상...최고 3천만원까지

이일호, L21ho@chuksannews.co.kr

등록일: 2011-04-04 오전 9:27:54

정부가 FMD 발생농가에 대한 방역시설 개선에 300억원을 투입할 계획이다.

농림수산식품부는 FMD와 돼지열병 등 악성가축전염병을 사전에 예방하고 농장 생산성 증대를 도모하기 위한 농장방역 및 차단시설 지원에 나서기로 했다.

차량소독조나 외부반입 물품창고, 대인소독기, 샤워실 등 재입식에 나서는 FMD 살처분농가의 방역시설이 그 지원대상으로 개소당 최고 3천만원(보조 30%, 융자 50%, 자담 20%)을 지원한다는 방침이다. 구체적인 내용은 알려지지 않고 있지만 예방적 살처분 농가를 제1순위로 하되 사육규모에 따라 우선순위를 결정한다는 계획인 것으로 알려졌다.

재원은 FTA 이행지원기금으로 충당되는데 연리 3%에, 3년거치 7년 상환의 조건으로 지원이 이뤄질 예정이다.

이일호의 전체기사보기

Biosecurity

- ❖ 정해진 구역 안에서 모든 생물체의 출입을 제한함으로써 질병의 전염을 예방하고자 하는 방역.



방역 시스템

- 후보돈 격리사: 질병 유입을 차단하는 초병 역할을 하는 반드시 필요한 시설.



- 차량소독조: 동절기도 정상적인 작동 필요.



- 양돈장의 위치는 반경 1km 이내에 양돈장이 없는곳이 이상적 이다.



- 샤워장: 모든 출입자는 샤워 후 입장이 가능



- 방역울타리: 사료차량이 울타리 밖에 위치 외부인과 차량의 접촉 차단



- 인원소독조: 동절기도 정상적인 작동 필요.



우편물 + 택배





장화세척기

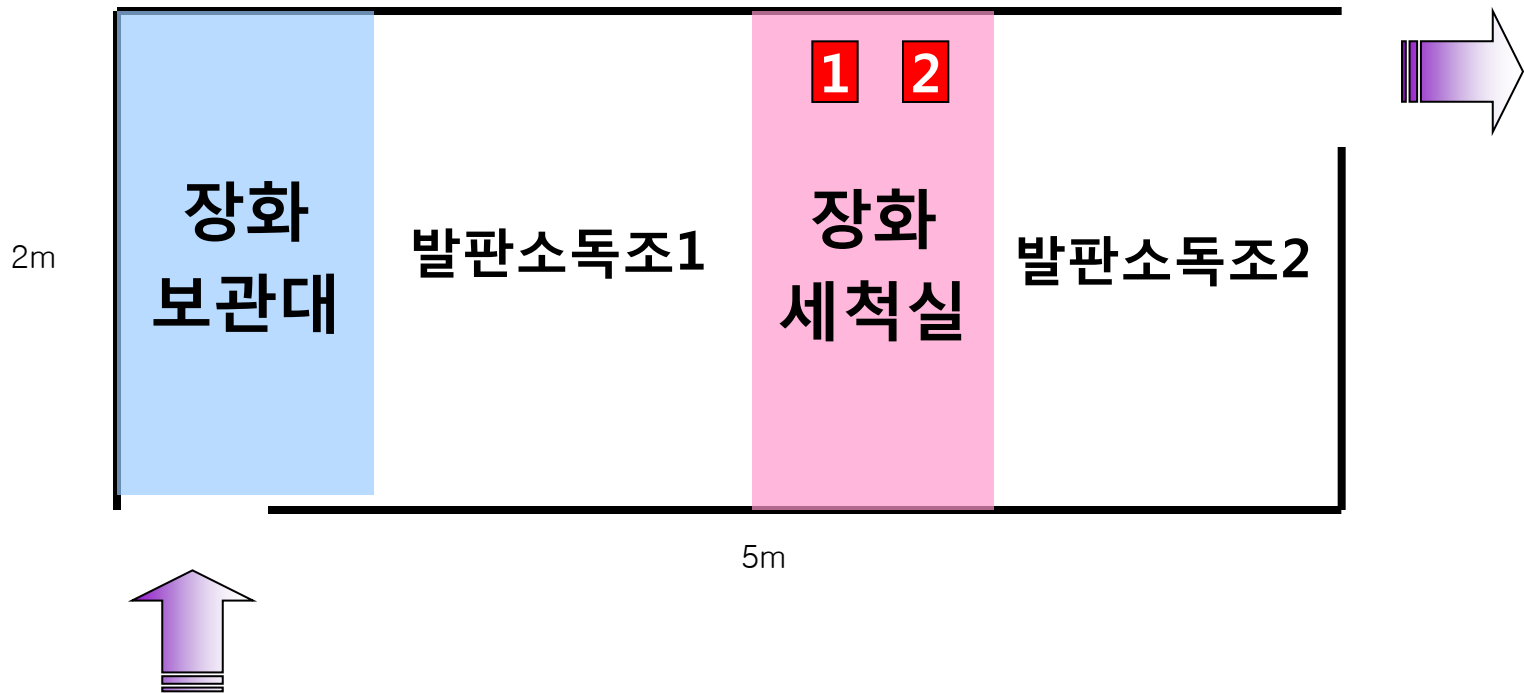


장점 : 장화세척

단점 :

- 야외노출을 피할 것
- 그늘진 장소

권장하는 장화 세척실





네델란드 농장의 차단방역!





분만사-청색



자돈사-노란색



임신사-녹색



세척



정 리

- ❖ 1차 : 샤워
- ❖ 2차 : 농장 출입복
- ❖ 3차 : 돈사별 작업복+장화
 - 임신사 : 녹색
 - 분만사 : 청색
 - 자돈사 : 노란색
- ❖ 4차 : 돈군 이동간 수세

돈사의 리모델링시 고려할 사항

❖ 농장 주변환경 평가

: 내농장이 어떤 지형조건이며, 기후특성은 어떠한가?

돈사의 리모델링시 고려할 사항

❖ 농장 주변 환경에 대한 평가

가. : 내 농장이 어떤 지형조건이며, 기후특성은 어떠한가?

<< 기상 자료 >>

구분	평균기 온 ℃	강수량 mm	일사량 MJ/m ²	일조시 간 hr	평균풍 속 m/s	상대습 도 %	증발량 mm
이천	11.1	1,378	1,580	2,583	0.9	71.1	1,033
제주	15.4	1,506	4,486	1,901	3.9	72.7	1,256

돈사의 리모델링시 고려할 사항

❖ 농장 주변 환경에 대한 평가

나. 농장의 지형조건

《〈 지형 지표의 특징 〉》



해발, 경사도, 언덕, 계곡, 삼림, 초원, 토질, 인공구조물 등

돈사의 리모델링시 고려할 사항

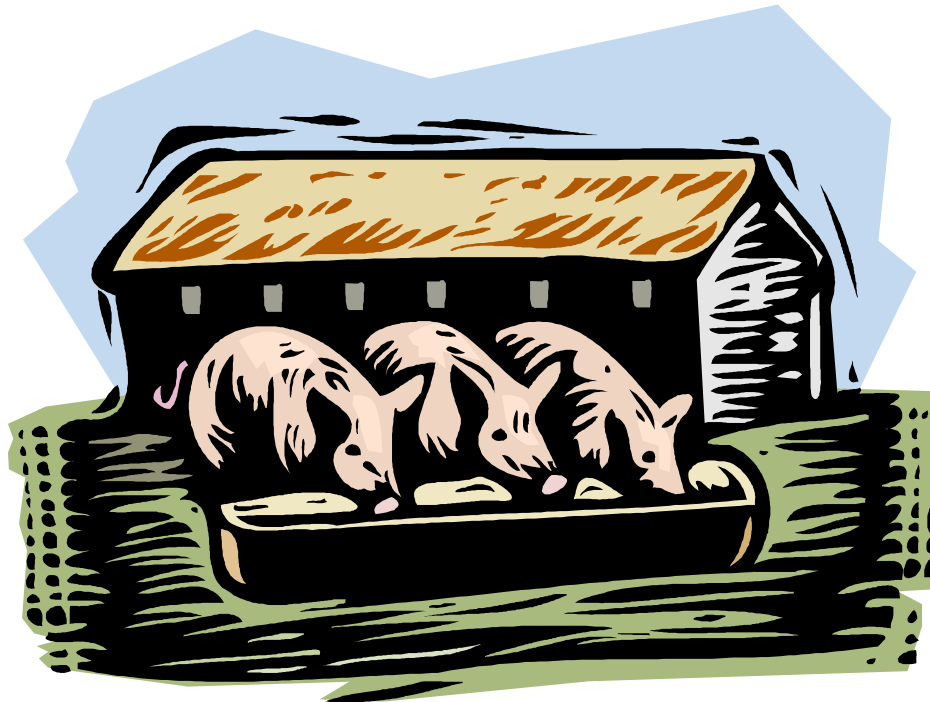
❖ 농장의 열관리를 어떻게 할것인가?

단열

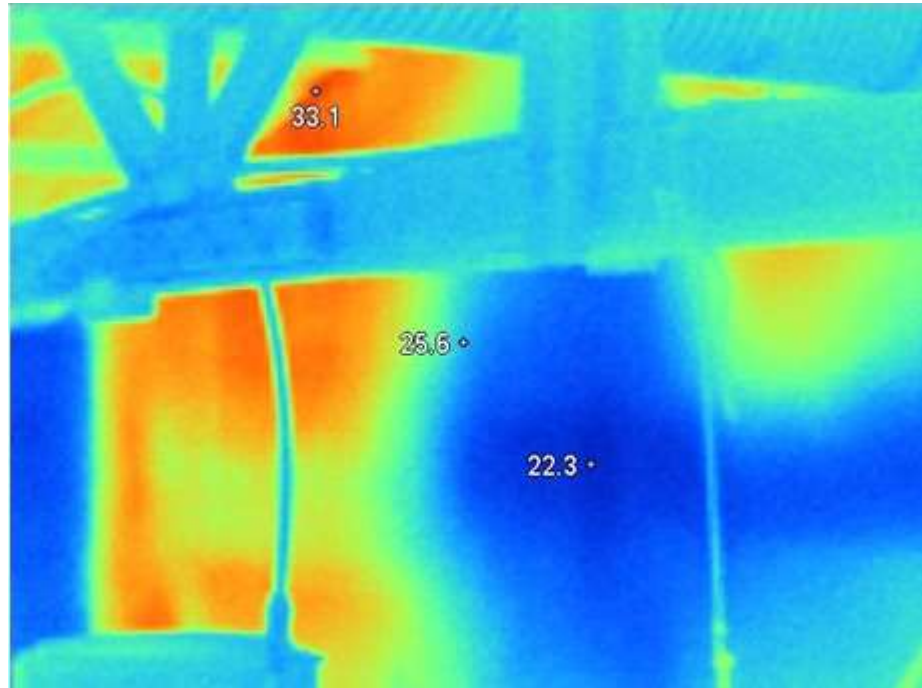
**외부와 내부의 열을 차단하여
열의 흐름을 최소화하는 것!**

**여름철 : 돈사 내 온도가 외부 온도보다
3°C이상 높다면 문제!**

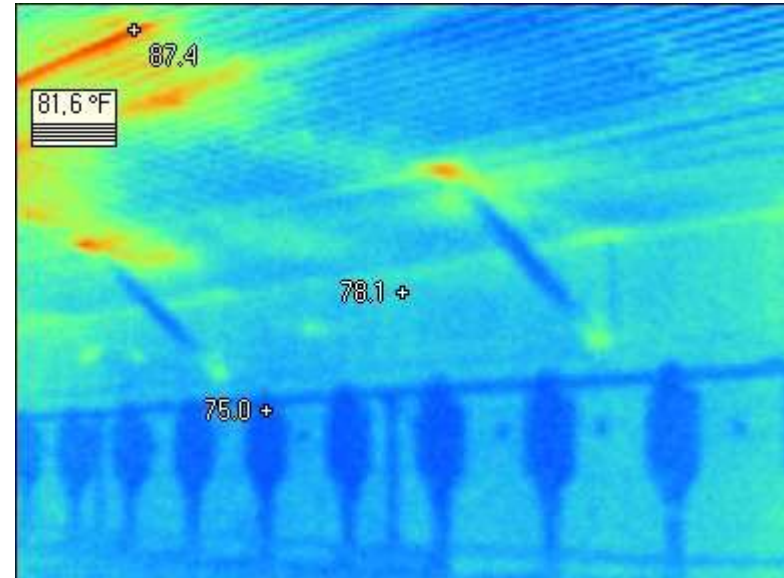
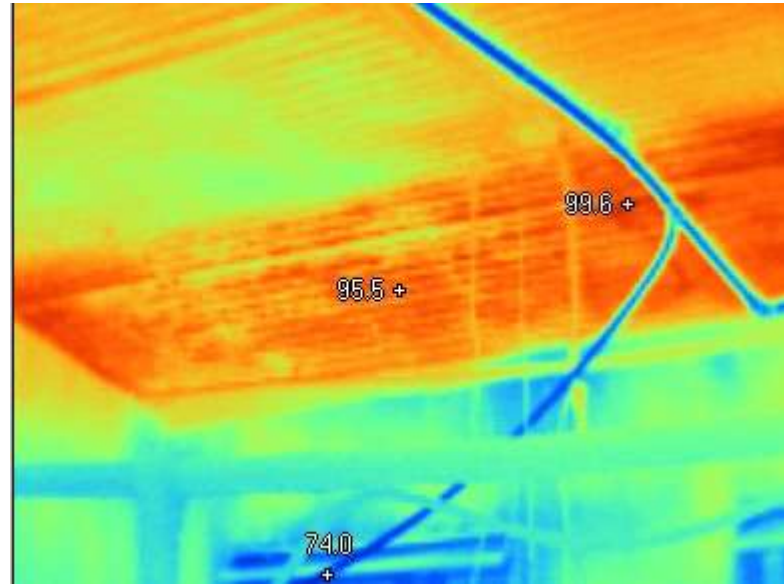
단열사례

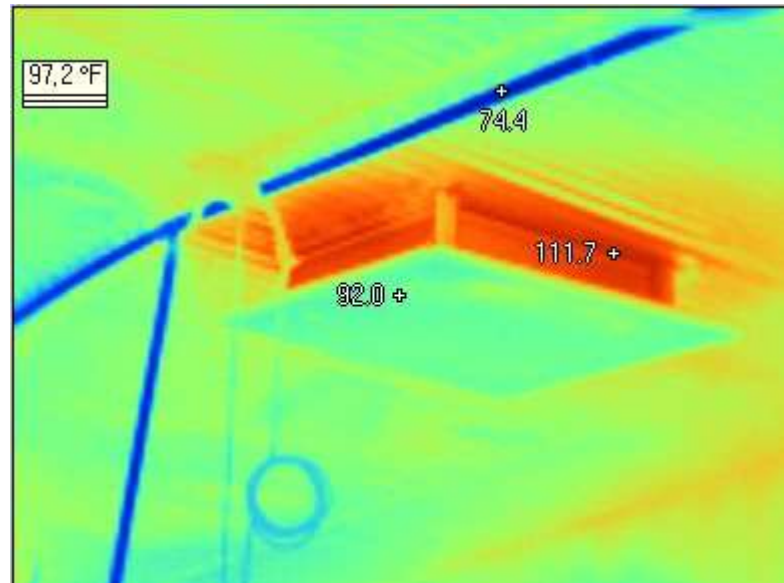


자돈사-1(측벽단열)



❖ 종돈장





종돈장



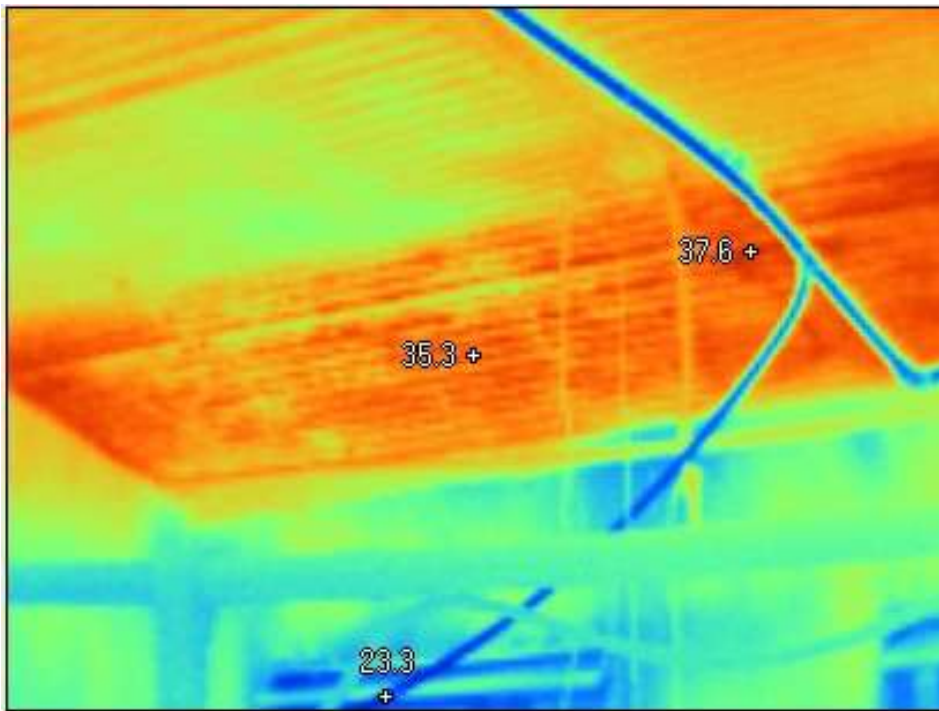
지붕/벽체 단열



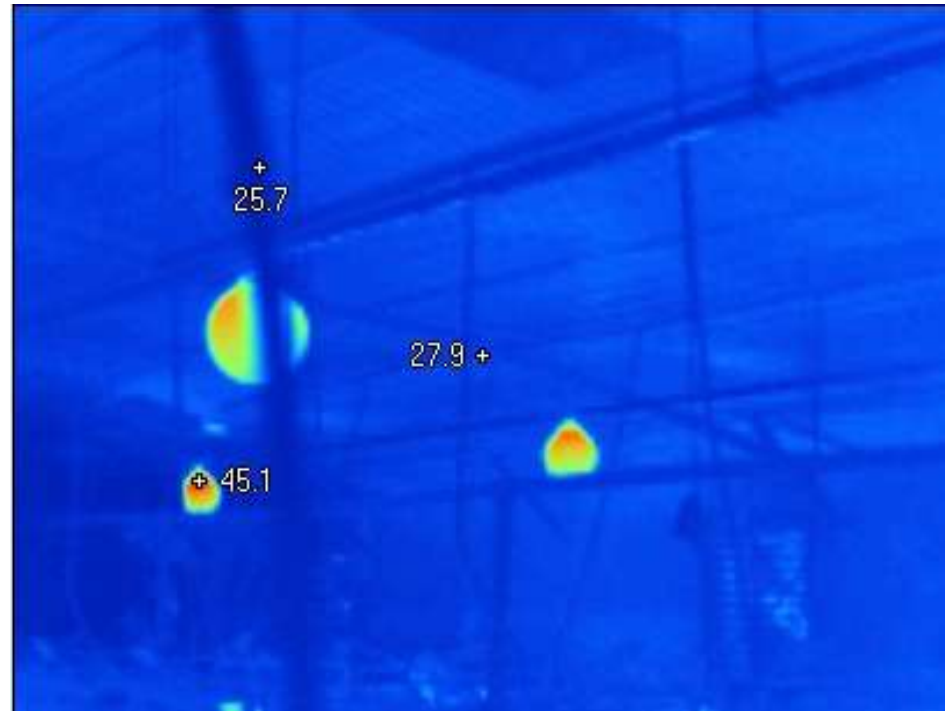
종돈장



분만사 열화상

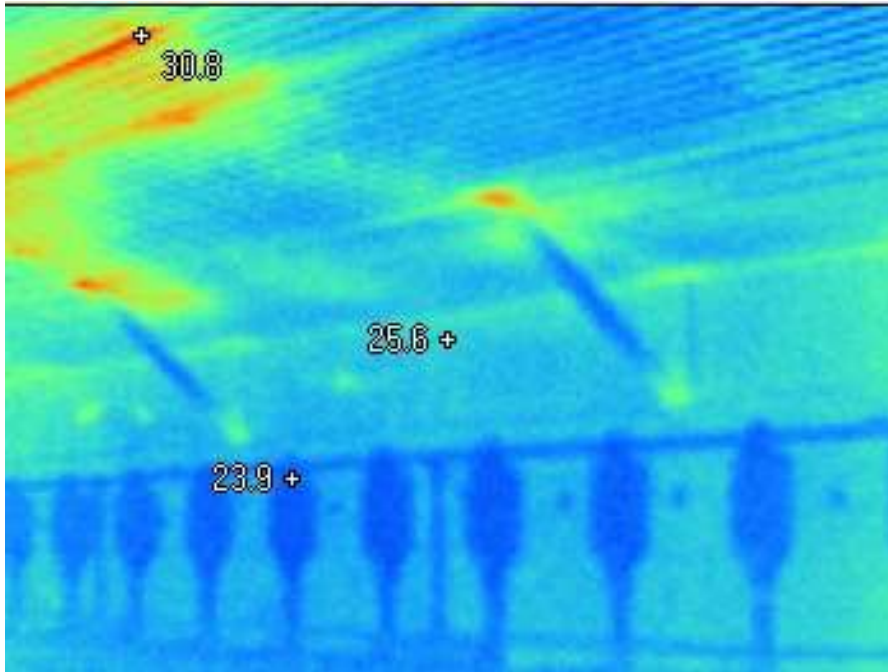


분만사(09/06/15) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 전

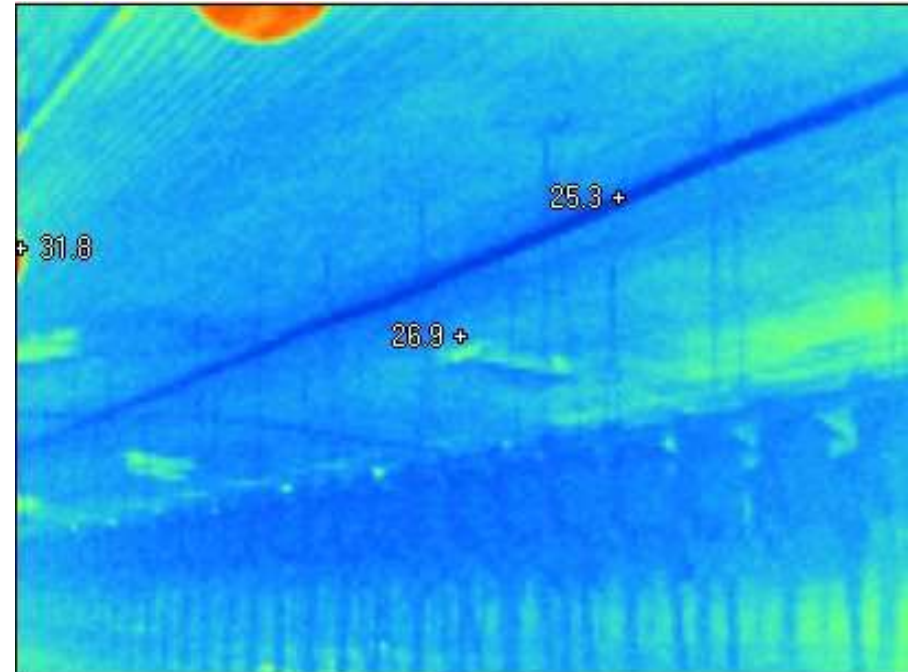


분만사(10/07/06) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 후

임신사 열화상

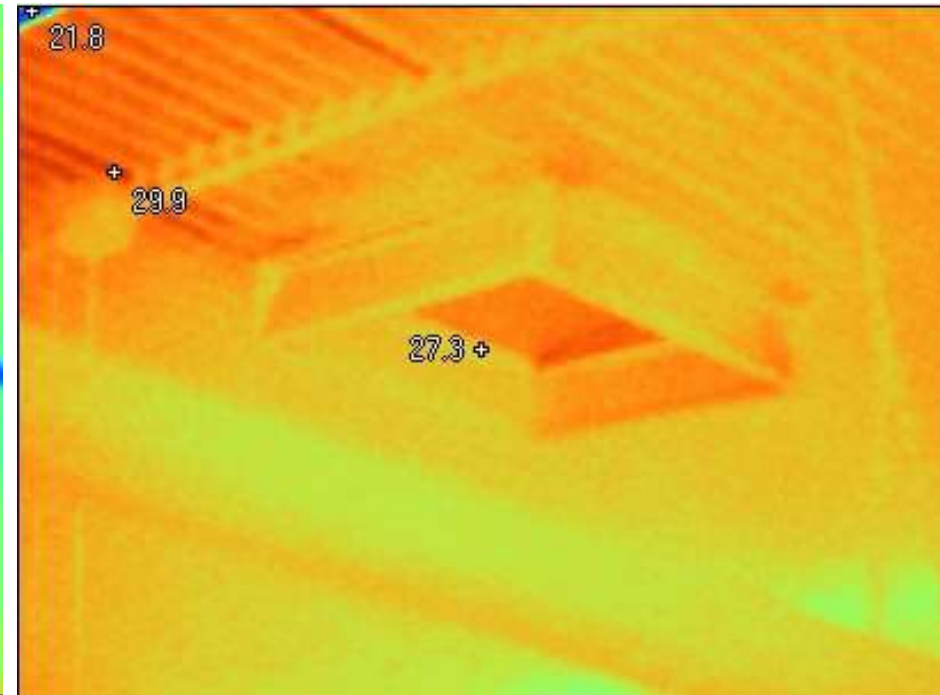
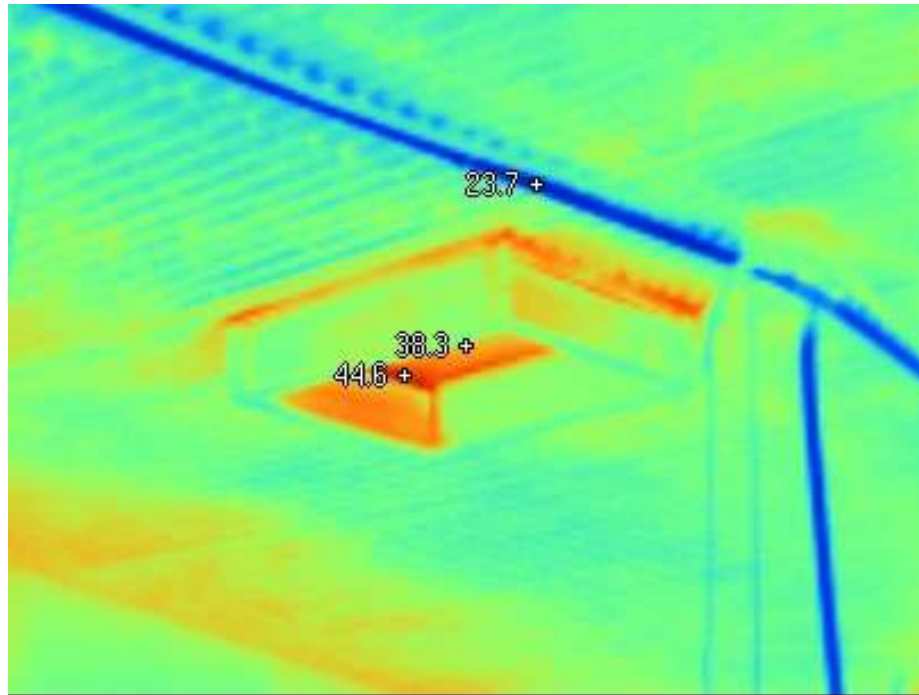


임신사(09/06/15) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 전



임신사(10/07/06) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 후

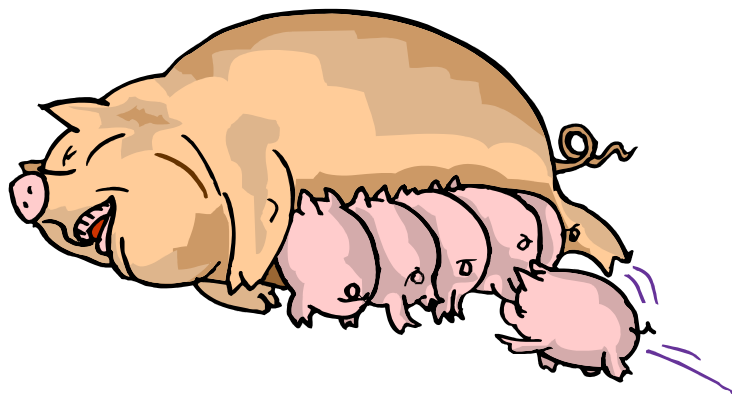
중천장 입기구 열화상



중천장 입기구(09/06/15) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 전

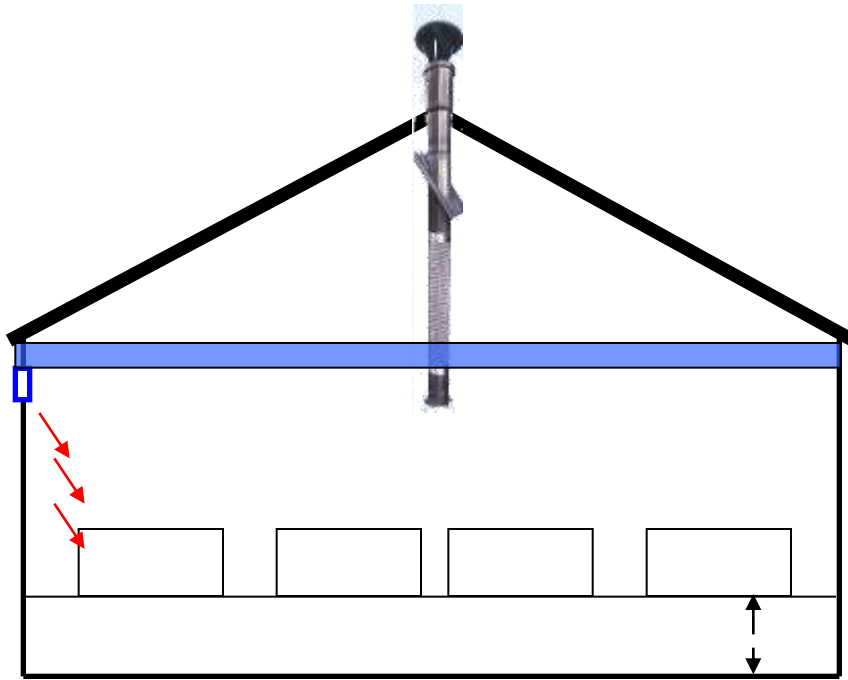
중천장 입기구(10/07/06) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 후

임신사 사례

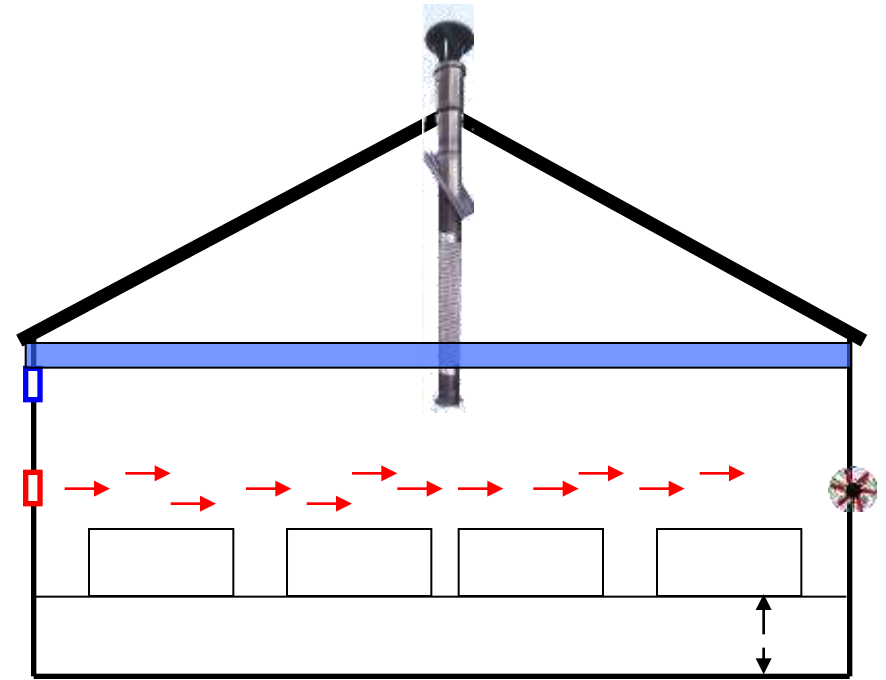


경북 - H농장 (08년 06~07월)





공사 전



공사 후





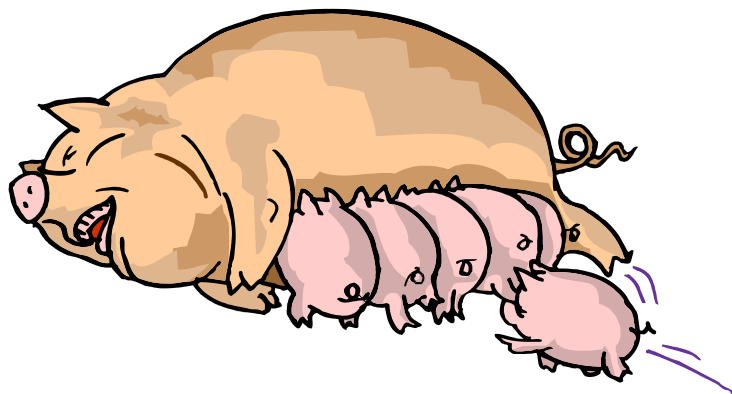
시스템 창(섬머창)



시스템 창(섬머창)



분만사 사례



분만사-스나웃 쿨링!



A형



B형



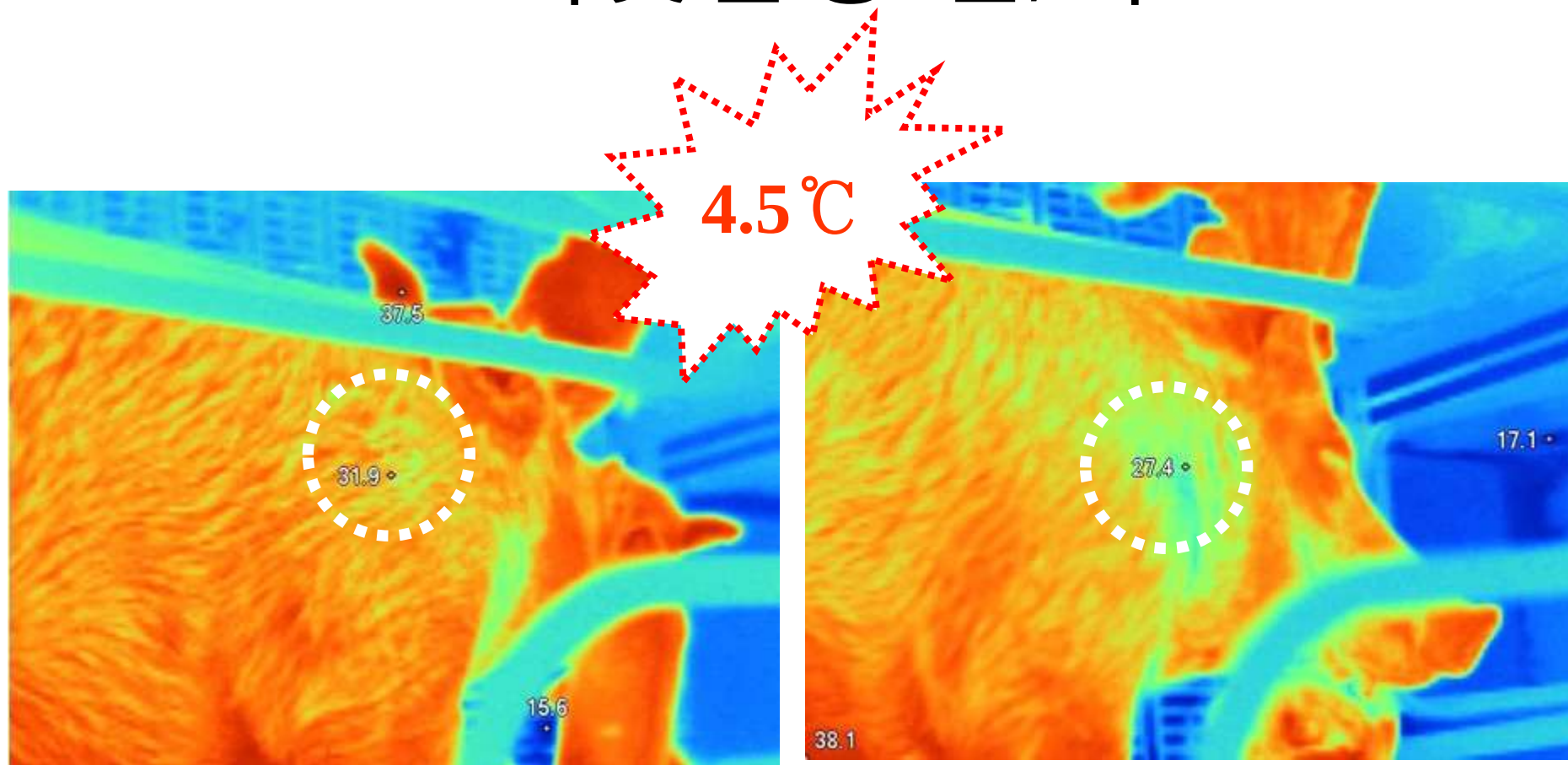
C형



D형

❖ 자재 선정 중요 : PVC파이프

스나웃쿨링 전, 후



쿨링 + 에어컨



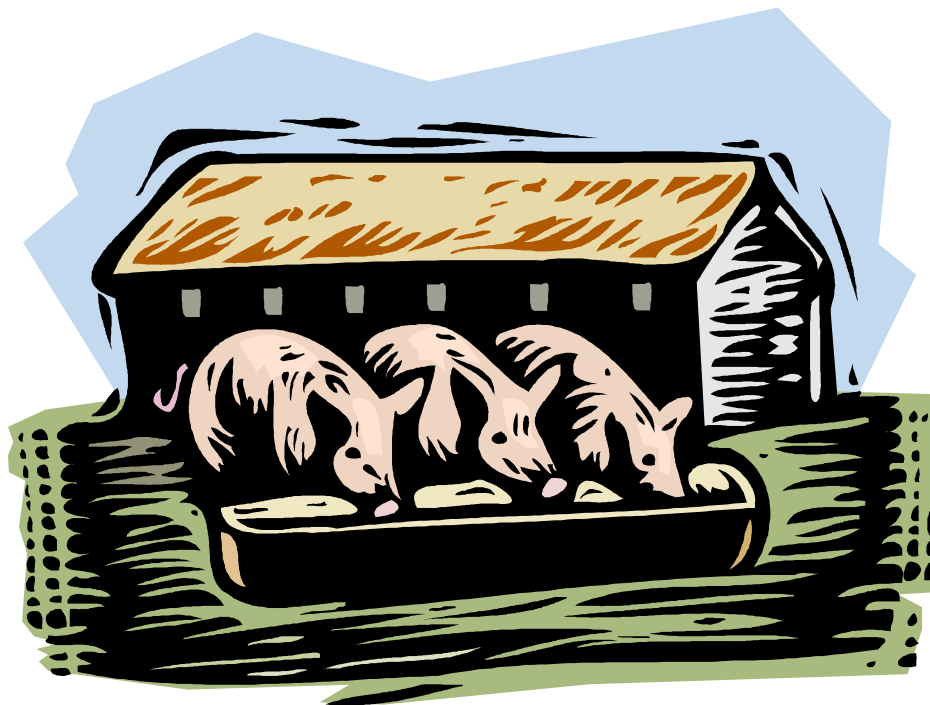
드립 쿨러와 스나웃 쿨러 병행 효과

드립 쿨러	스나웃 쿨러	사료섭취량, kg/일	체중 변화, kg
-	-	3.99	-19.8
-	+	4.86	-14.3
+	-	5.29	-10.8
+	+	5.84	-2.0

*평균 외기온도 30℃, 상대습도 45%

McGlone 등 (1998)

자돈사 사례



자 돈 사?





벽면팬 작동상태



1차 벽면 셔터팬
가동-ON



2차 벽면 후드팬
가동-OFF



<그림 1.>



<그림 2.>



<그림 3.>

셔터를 설치하였을 때의 풍량 감소

셔터	풍량단위 : cfm				정압 : 인치		
	0	0.05	0.10	0.125	0.15	0.20	0.35
없을 때	588	568	546	533	518	481	313
있을 때	286	256	236	369	301	202	202

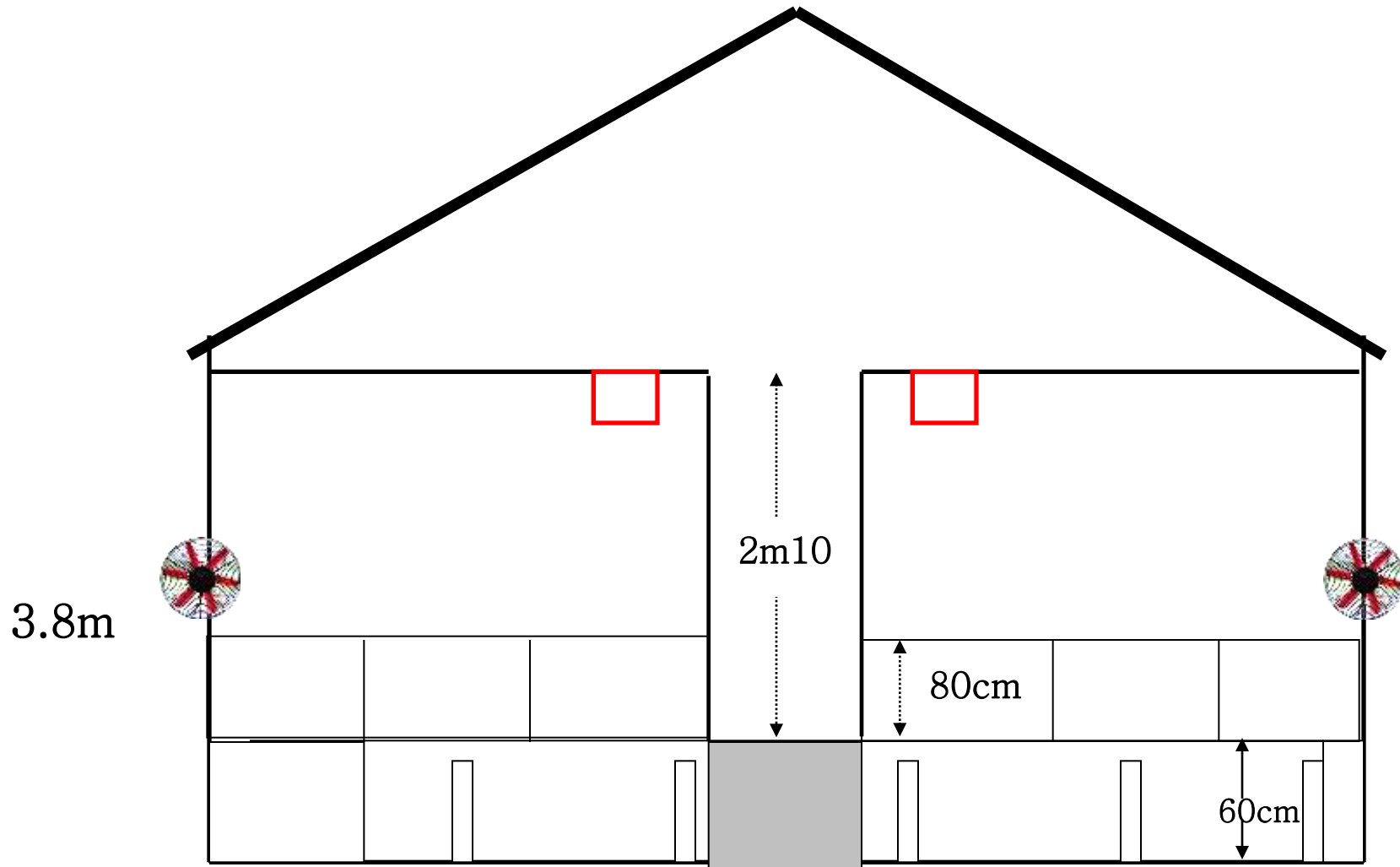
<출처 : 자료 : 미국 미네소타 주립대학교 농과대학, 조건 : 7 1/2인치 팬, 1/15마력 모터, 회전속도 3,400rpm>

A-농장

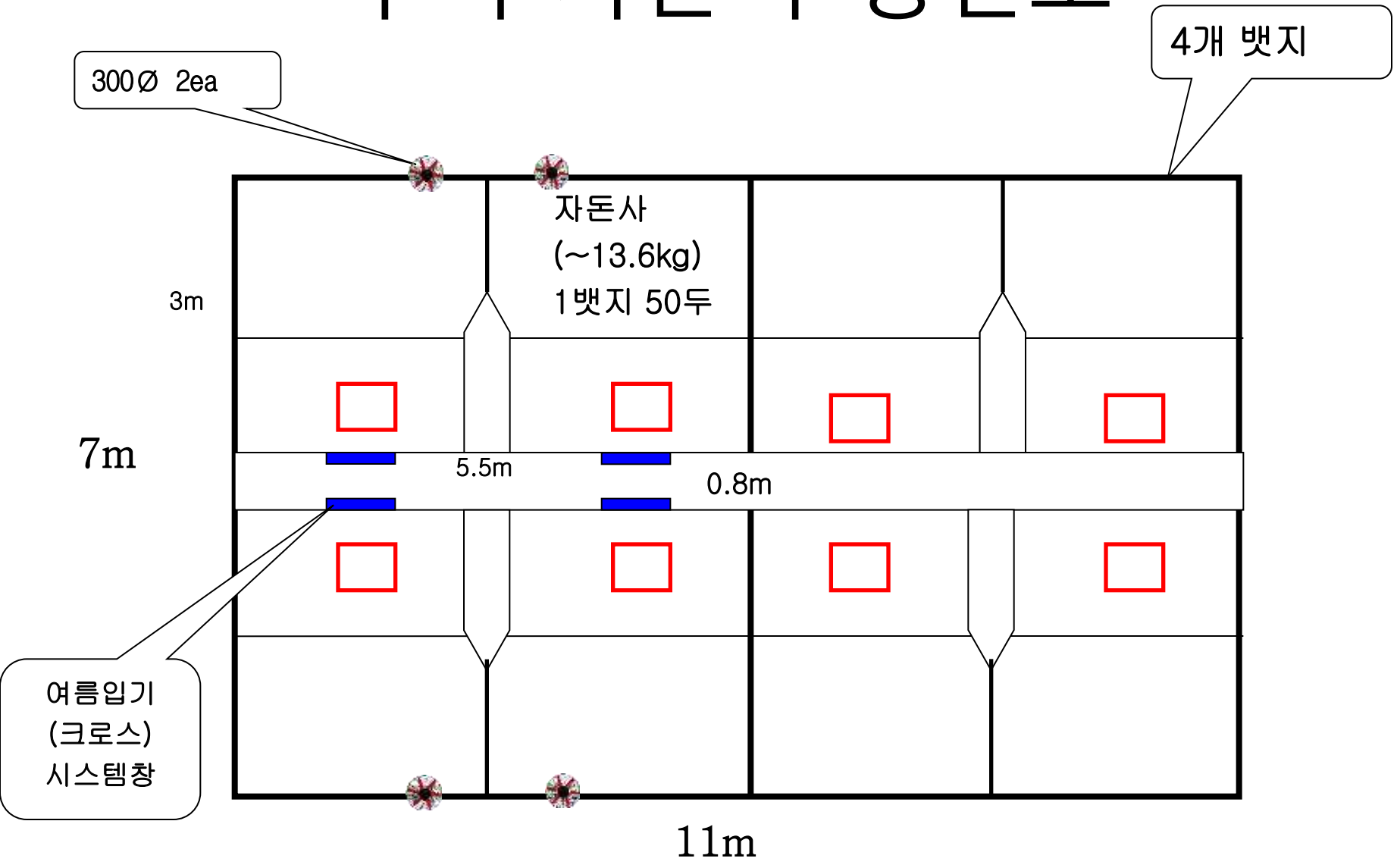
공사전(09-03-26)



자 돈 사



후기 자돈사 평면도



공사 시작 (09-04-15)



완공(09-05-11)

- ❖ 23평 : 3,220만원
- ❖ 평당 건축비 : 140만원



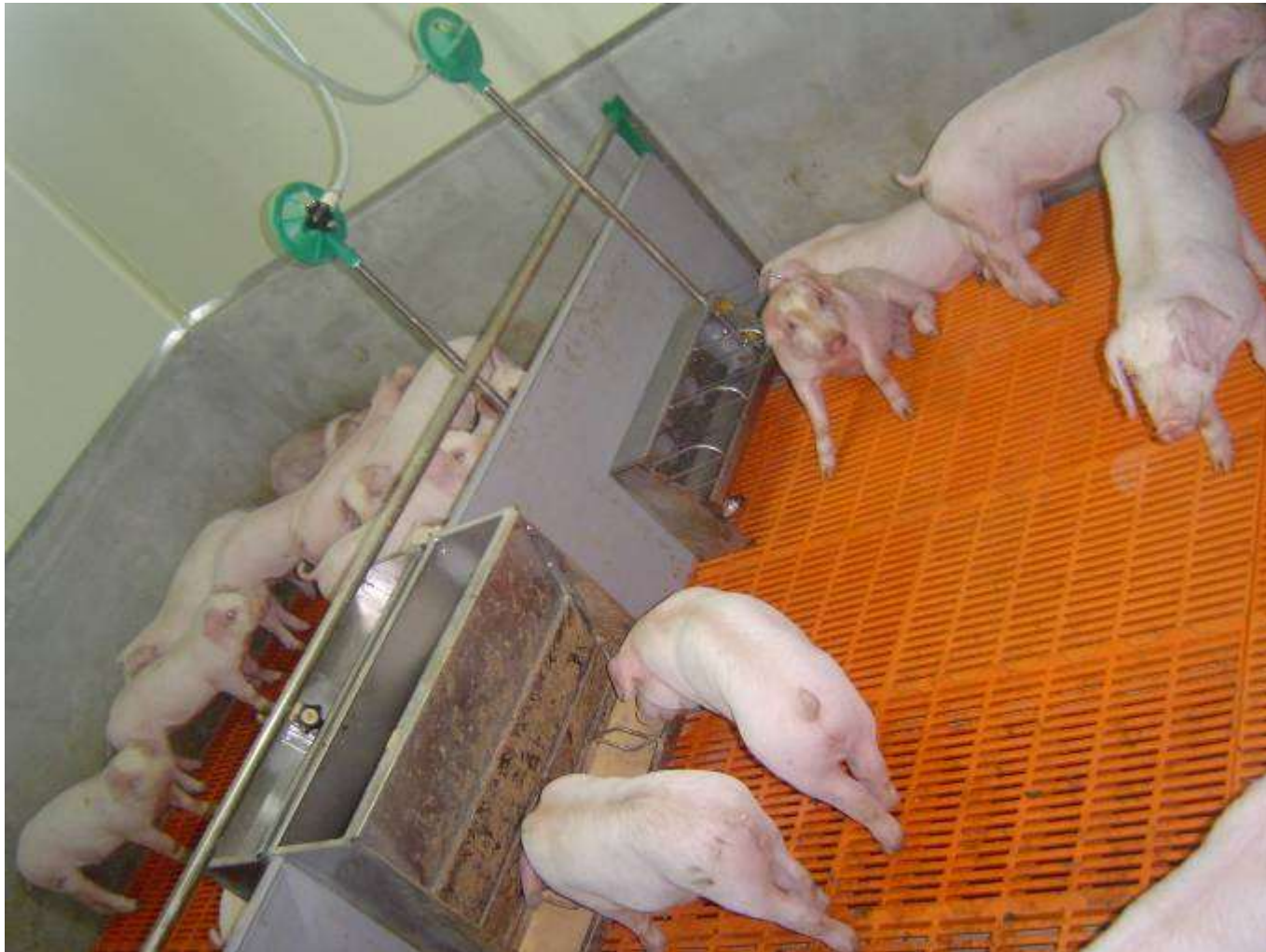
뱃지 통로



친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!



이유 5일령



이유 12일령(생후 39일령)



51일령 자돈



공주-K농장 성적

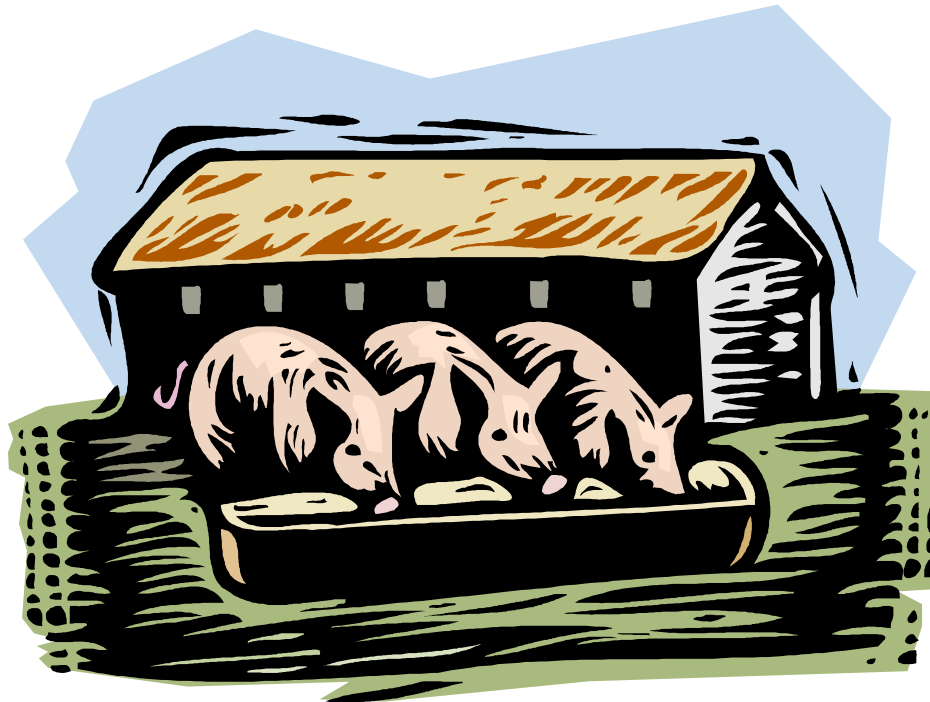
(단위:두수,kg,천원)

구 분	2008	2009
모돈수	105	105
월평균 사료량	57.8	62,012
비육돈 두당 출하체중	117	117
총 출하두수	1,906	2,160
MSY	18.2	20.6
WSY	2,123	2,401
사료요구율	3.1	2.95

'09년 성적 현황



비육사 사례

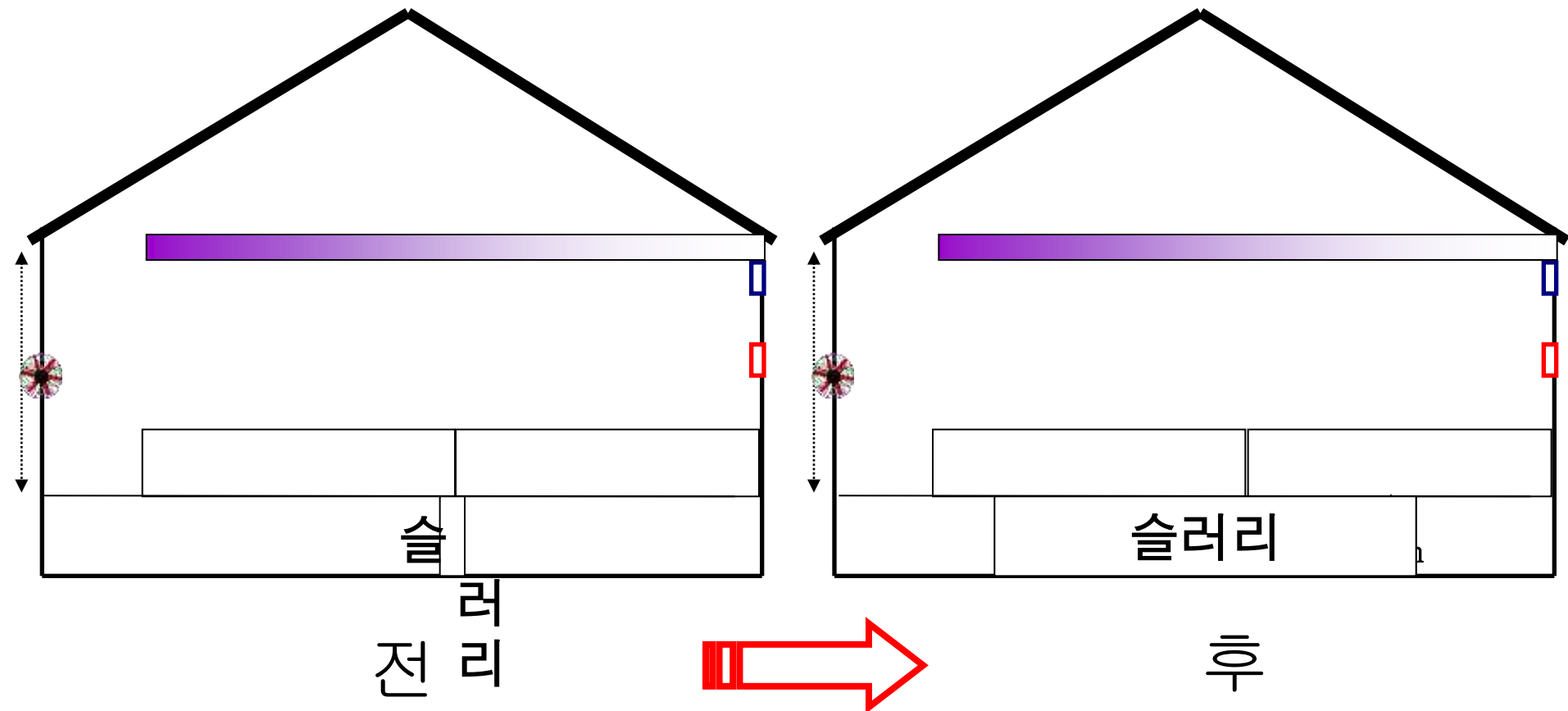


❖ 비육장 사육현황

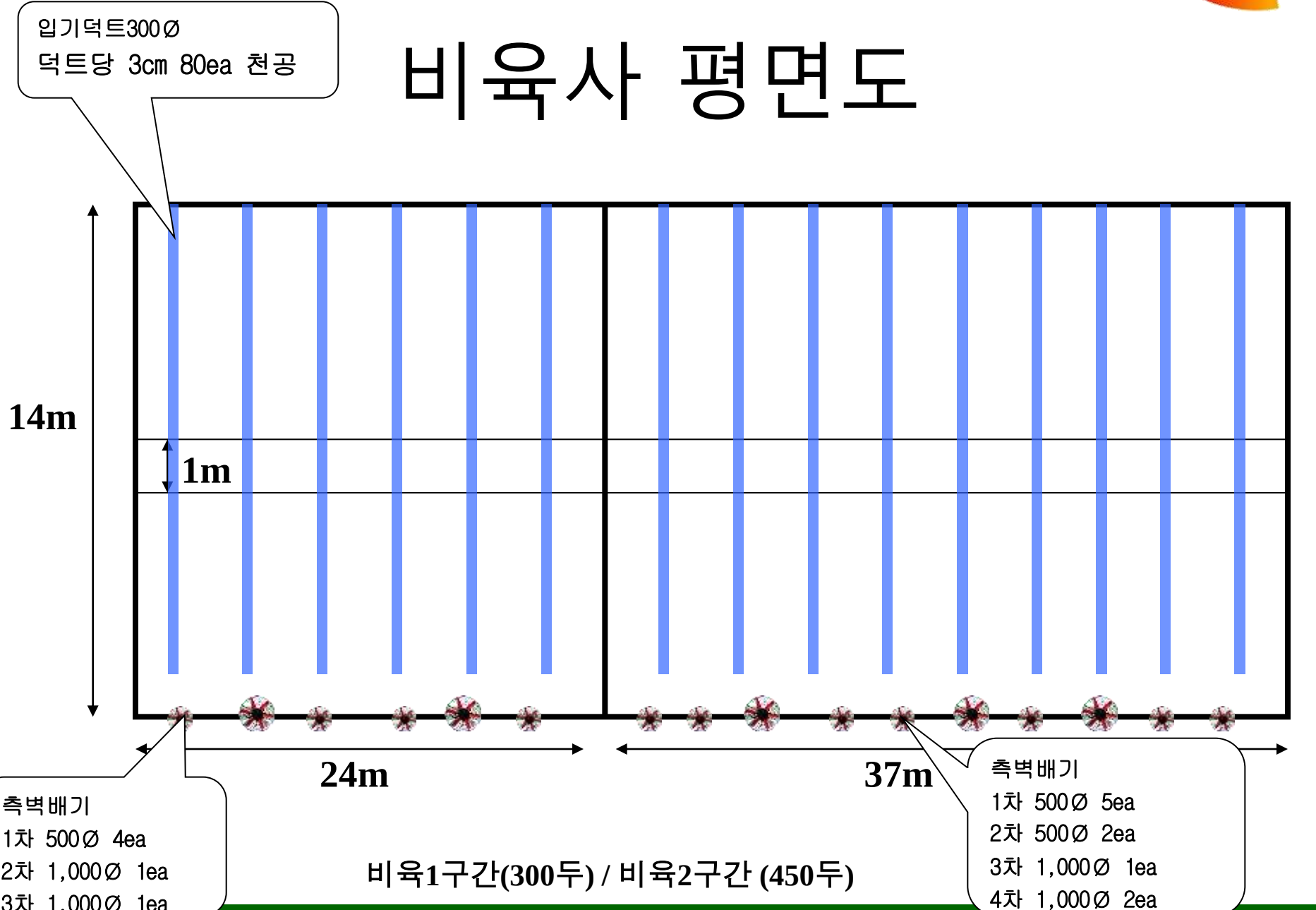
- 09년 11월~10년 1월 : 입식후 20% 폐사
 - 10년 2월: 단열보강위한 내부 우레탄 공사
 - 10년 3월~7월(115일간) 위탁사육
- 전입1,344두,출하1,265두(79두 사고발생)
육성율 94.1%, FCR 2.98



비육사 리모델링 옆면도



비육사 평면도





8~9월
(2달 사육/1,000두)
폐사 3두!

감사합니다.

