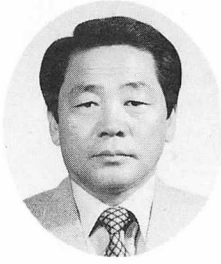
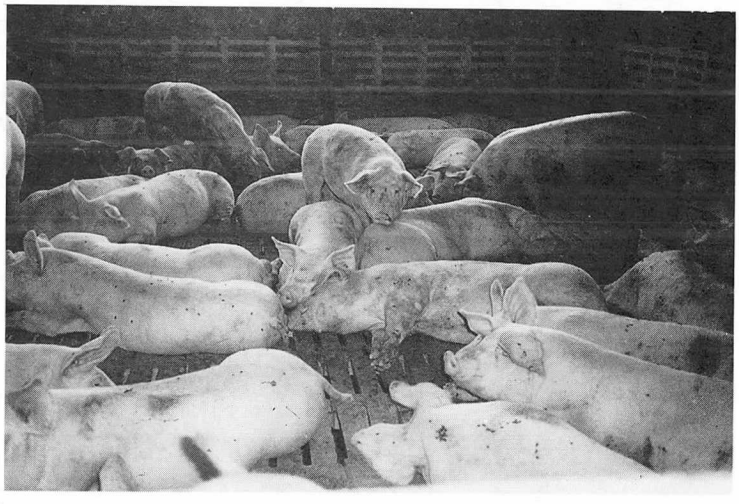
양돈장의 청정화 및 건강 위생관리 계획



박 근 식 박사
(수의과학연구소)

돼지의 경우 거의 모든 나라에 있는 품종이나 생산 능력의 유전 인자가 고루 배분되어 있기 때문에 이들의 품종으로서 개인간, 기업간, 지역간, 나아가서는 국제간의 경쟁을 펼쳐나아가야 한다. 따라서 이 지구상에서 각기 그 나라지역의 기후와 풍토에 알맞는 사양관리를 개발하여 그들의 고유능력을 최대한으로 발휘할 수 있도록 하여야 한다.

저자는 사양관리 중에서 가장 생산 능력에 크게 미치는 요소가 질병으로서 "질병없는 양돈" 만이 생산 단가를 떨어뜨리는 동시에 소비자들이 우려하고 있는 돼지고기가 식품으로서 안전성이 높고 양질의 돼지고기가 생산될 것으로 판단하여 돼지질병의 청정화 및 건강 위생관리를 위한 첨단 기술을



소개한다.

양돈산업은 종합적인 생명공학 산업이다.

세계 각국의 양돈산업의 발달을 살펴보면 돼지를 무리로 즉, 집단 사육하므로서 발생되는 가장 큰 문제점은 건강을 해치는 질병이다. 다시 말해서 돼지를 무리로 우리에 가두어 키우므로 돼지에 만 더부살이 하는 생물들이 모이게 되고 이러한 미세한 생물은 돼지 신체의 각 부위 즉 호흡기 계통, 소화기 계통 및 생식기 계통의 장기에 기생하게 되어 그 부위가 망가져 병으로 나타난다.

최근에 와서 좁은 시설에서 많은 두수를 사육하므로서 시설비나 관리비를 줄이는 양돈이 성행되므로 더욱 돼지 질병

의 피해는 높아져 이를 과학적으로 어떻게 막을 것인지를 돼지 질병이나 위생 학자들은 많은 연구를 실시하여 왔었다.

지금까지 가장 좋은 방법으로 개발된 계획을 보면 대체로 세 가지로 구분하며 이를 간추려 소개하면 다음과 같다.

1. 스웨덴 방법(돼지 건강관리 계획 : Pig Health Scheme)

가. 동기와 경위

1940년대 마이코프라즈마에 의한 유행성폐렴의 경제적 타격을 예방하기 위해서 1951년부터 스웨덴에서 전국적으로 돼지 건강관리 계획을 수립, 실행하게 되었다.

당초에는 자주적으로 시작하였기에 종돈장만 대상이 되었으나 불현성 감염돈(不顯性 感染豚)에 의한 접촉 전파의 역학적 측면에서 모돈에서 자돈에 이르기까지의 이미 정하여 둔 건강관리기준에 따라 격리 육성하게 된다. 당초는 일부 지역의 돼지 생산자에서 출발하여 인식이 높아짐에 따라 전국 지역으로 확산되어 일반 양돈장도 이에 참여, 양돈농가 식육유통협회(Swdedish Farmer's Meat Marketing Oranization)가 본 계획의 실행기관이 되어 정부의 지원을 받아 강력하게 추진하고 있다.

돼지의 건강관리 계획의 주목적은 일정한 위생관리 기준을 돼지 생산자 자신이 실행하므로서 그 나라의 돼지 집단의 전체의 위생 상태가 종합적으로 개선되는 점이 있다. 따라서 ① 나라 또는 전지역에서 계획적이며, 연속적으로 실시하는 것이 중요하며, ② 생산자의 올바른 이해, ③ 추진 및 총괄하는 모체가 강력한 조직이 있어야 한다.

유럽의 경우 실시 기관으로서 행정부와 협력하는 돼지 건강관리협회(Pig Health Control association)를 설립하여 운영하는 나라가 많다.

나. 골자와 요령

돼지 건강관리 계획의 참여 농장에 대한 일정한 위생 관리 지침을 제시, ① 수의사의 정기적 방문에 의한 질병 진단 써비스, ② 모니타 돼지를 이용한 질병검사(감시돈의 배치), ③ 생산 기록의 유지와 이용 시스템 ④ 돼지 집단에 대한 건강도를 보증하기 위한 검정과 인정제도 등 이상의 질병 모니타링 시스템에 대한 각 사항의 구체적 내용이나 실시 방법은 나라의 사정에 따라 정하고 있으나 그 기본은 같다.

> "양돈장의 청정화는 돼지를 질병으로부터 오염을 막기 위한 엄중한 환경관리 규제와 SPF 돼지 집단의 건강상태를 정기적으로 감시하고 확인하는 모니터링 시스템을 운영하는 양질의 돼지고기를 공급하는 사업이다."

2. SPF 집단 변화 계획(SPF swine repopulation program)

미국 네브라스카주에서 출발, 스위스, 덴마크, 일본 등에서 실시하고 있는 방식으로서 SPF 돼지의 축산 목적으로서의 응용은 질병 청정화 대책의 일환으로 채택되고 있다. 많은 경우 앞에서 설명한 스웨덴 방법에 의한 돼지 건강관리 계획과 평행해서 실시되고 있다는 점이다. 따라서 이 두가지 계획은 전개하는 방법이 근본적으로 다르지 않다. 이 두가지의 계획은 서로의 결점을 보완, 즉 스위스나 덴마크에서는 두 가지의 방법(계획)을 동시에 실시하므로서 상승적인 효과를 발휘하고 있다.

병없는 건강한 SPF(Sppecific Pathogen free : 특정 병원체 부재) 종돈군을 작성하여 오염된 돼지군을 각 농장에서 점차적으로 바꾸어 나가는 목적으로 하되 SPF돼지에 의한 폐쇄적인 생산 피라미드를 형성하여 확대하는 사업이다. 그리고 이들의 돼지를 질병으로부터 오염을 막기 위한 엄중한 환경관리 규제와 SPF 돼지 집단의 건강상태를 정기적으로 감시하고 확인하는 모니터링 시스템을 운영하는 양질의 돼지고기를 공급하는 사업이다.

가. SPF돼지 작출

1) Primary SPF 돼지

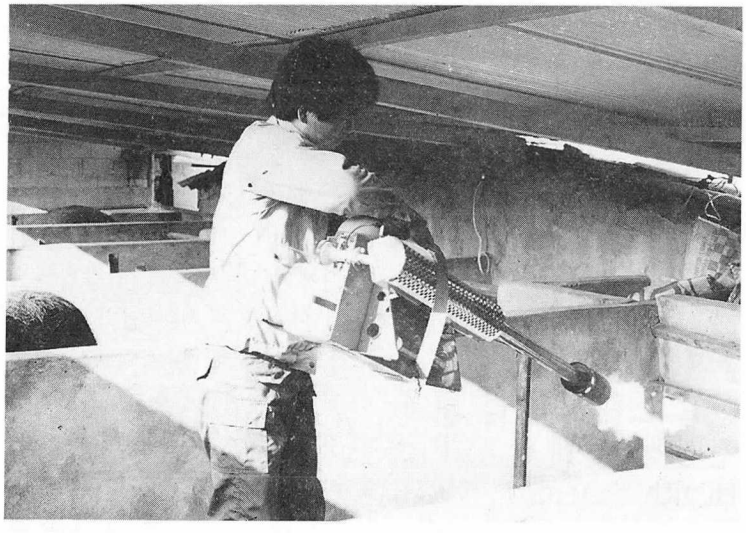
① 자궁절단법(Histerectomy)

능력이 우수한 건강한 임신돈을 선발, 자궁절단, 무균 수술장치에서 태아를 적출하여 무균적으로 처리된 인공유로 포육.

② 제왕절개(Caesarec tomy)

제왕절개에 의해서 태아를 적출하여 인공유로 포육, 수술을 받은 종돈은 재 이용이 가능하다.

③ 이자(里子)방식에 의한 Primary SPF(P-SPF로 약함)자돈을 포육, 이미 확보된 SPF를 대모로 하여 수술에 의해서 얻어진 자돈을 포육시키는 방법



2) Secondary SPF

P-SPF종돈을 자연 분만시켜 모유로 포육시킨 돼지를 말하며, 이와 같이 P-SPF돼지에서 유래된 것을 모두 Secondary-SPF(S-SPF) 돼지라고 한다.

나. SPF돈 변환법

원원종돈장, 원종돈장(증식농장) 코머샬 농장으로 구분되며, 농장을 새로 신설할 경우에는 신설 요령에 의거하지만 기존농장의 경우 SPF돈으로 바꿀 때 신설 요령에 의거하나 여러 가지 방법이 고려된다. 즉 ① 올인-올아웃 방식 ② 세미올인-올아웃 방식 ③ 점차 변환방식이 있으며, 그의 장·단점은 〈표 1〉과 같다.

〈표 1〉 SPF 변환 방식의 비교

구 분	올인-올아웃방식	세미올인-올아웃방식 (종돈만 올인-올아웃)	점차 변환방식(돈사 단위 올인-올아웃)
질병의 차단	확실	중간	불확실*
경영의 중단**	10개월	4개월	0개월
변환기간***	20개월	14개월	10개월
노동력 하중	경	중	중
변환비용****	종돈대+운영자금	중돈대+운영자금	종돈대만
기술지도	소	중	대

주) * : 불확실한 가능성이 높다는 의미
** : 육돈출하가 없는 기간
*** : 재래돈의 교배정지 부터 SPF 육돈의 출하개시까지
**** : SPF 농장으로서의 농장 정비 비용은 별도 공통으로 필요, 운영자금은 육돈출하 없는 공백기간중의 유지자금

3. 투약, 조기이유 방식과 인공포육 방식

유행성폐렴(SPF), 위축성비염(AR) 등은 모자감염이 많이 되기 때문에 모자감염을 방지하기 위하여 ① 가능하면 조기이유로 모돈과 포육돈의 접촉기간을 제한하는 방법과 ② 분만직전에 산도를 소독하여 만출자돈은 바로 격리하여 인공포육하는 방법이 있으며, 실제적으로 이들의 방법에 모돈과 자돈에 항균제를 다량 투여하는 예가 많다. 그 이유로는 모자감염의 방지 이외 초유의 섭취부족에서 유래되는 포육돈의 감염 저항성이 떨어지는 것을 막기 위해서이고 생산현장에서 실제로 응용하여 유효성이 있는 것으로 평가하고 있다.

> ***유행성폐렴(SPF), 위축성비염(AR) 등은 모자감염이 많이 되기 때문에 모자감염을 방지하기 위하여 가능하면 조기이유로 모돈과 포육돈의 접촉기간을 제한하는 방법과 분만직전에 산도를 소독하는 만출자돈은 바로 격리하여 인공포육하는 방법이 있다.***

나. 청결돈군의 유지와 평가

MEW 나 AR 방식으로 작출된 청결돈군에 대한 청결 유지와 평가는 다음 요령에 준하여 실시한다.

가. 요령

투약, 조기이유방식 (Medicated Early Weaning : MEW)	인공포육방식 (Artificial Rearing : AR)
◦ 간단 ◦ 생후 수일 이내외 초조기 유난, 모자 대량투약 ◦ 영국 캠브리지대학 Alexander(1980) 제안 ① 고산차 건강임신돈 선정, 분만 5일 전까지 소독, 분만사 이동 ② 간호분만, 프로스타그댠진F, 등 홀몬으로 정시분만유도 ③ 유효약제(SPF. AR 적리 등) 치료 연속투약 (분만 5일전－이유시 모자등시) ④ 생후5일째 양호한 자돈선별, 이유, 소득권 자돈사에 이동,－정기간 예방량 투약 계속 ⑤ 제1차 청정돈을 번식돈으로 공시 ⑥ 농장 전체를 집단변환	◦ 임신돈 적기에 청정분만사에 이동 ◦ 프로스타그란딘F, 등 홀몬£접종, 정시 분만유도 ◦ 모자 무투약 원칙 ◦ 산도 소독실시 ◦ 분만개시직전, 후부체표, 산도주변부 ◦ 간호분만 ◦ 오염방지, 소독타월이용, 보온상이동 ◦ 신생자돈은 필요에 따라 투약 ◦ 필요에 따라 청결착유급여 ◦ 초유 무급여 원칙 ◦ 완전 인공유로 포육

① 제1차 청결돈은 번식에 제공되고 제2차 청결돈 (주로 포육돈)의 집단형성.

② 종래의 사육돈은 바로 출하→돈사청결 및 소독후 2차 청결돈 도입.

③ 청결돈군에 의한 변환후에는 엄중한 위생관리 체제로 외부로 부터 질병 침입 방지.

④ 원칙적으로 이렇게 형성된 청결돈은 폐쇄 집단이므로 외부에서의 인공수정 또는 수정난 이식(ET)등을 통해서 전술의 방법으로 제1차 청결돈군을 작출하여 도입.

⑤ 평가방법

- SPF 또는 스웨덴 방식에서 동일하게 수행
- 유행성폐렴, AR, 돈적리 등의 상재형의 만성질병의 청결화 시킨 사례가 있고, 두가지 방법은 아직 많은 실적이 없기 때문에 정확한 평가는 추후에 이루어질 것이다.