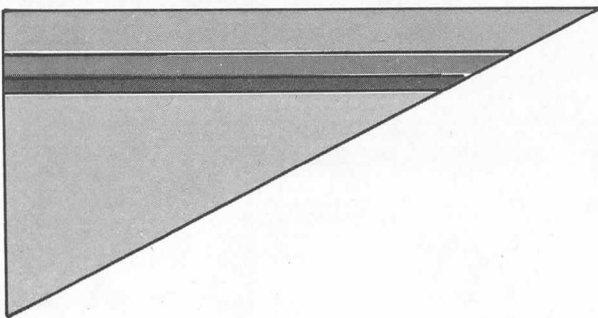


향후 10여년동안 미국의 양돈 및 관련산업은 어떻게 변할 것인가?



주 한 수 박사
(미네소타주립대학교 수의과대학)



미국 여고생들을 대상으로한 식생활에 관한 어느 설문서에서는, 채식가가 되기를 원하는 비율이 점차 늘어나고 있다는 얘기이다. 그러나, 육류가 식생활에 미치는 비중은 앞으로도 큰 변화가 없을 것으로 기대된다. 다만 생육 또는 가공육의 소비면에서 돼지고기와 닭고기(칠면조) 사이에 두드러진 경쟁을 볼 수 있다. 동물성 지방의 과도한 섭취는 몸에 해로울지 모르나, 단백질의 주요 근원인 살고기를 소모함으로써 어떤 질병을 유발한다는 의학적 증거는 없다. 따라서, 돼지고기의 생산방법 또는 가공기술들이 소비자의 욕구에 맞게끔 변하고 있다.

양돈가로서는 순수한 고급단백질을 식생활을 통해, 소비자에 공급하는 것이 목적인만큼, 돈육 생산 및 양돈장 경영을 소비자의 기호에 맞추어야 하고, 다른 한편으로는 최대의 이윤을 위해, 생산비를 최소로 절감시킬 수 있도록 노력해야

될 줄 믿는다. 따라서 양돈가들은 생산에 미치는 여러가지 분야에서 전문화가 되어야하며, 계속적인 개선이 이루어지고 있다. 이들 전문화되고 있는 면을 세분하면, ① 생산시설 및 기구 ② 집단 건강관리 ③ 재정구조 ④ 번식돈의 유전적 관리 ⑤ 사료영양 ⑥ 경영기술 ⑦ 종돈구매능력 및 기술 ⑧ 돼지의 출하 및 시장관리 등으로 들 수 있다.

이와같이, 세분된 생산경영의 변천을 예측할 수 있는 쉬운 방법으로는 전국 Ranking 10% 이내의 대규모 양돈장에서의 여러가지 변화를 종합 분석함으로써 알 수 있다. 최신기술, 새로운 기구 또는 제품, 약품, 서비스 방법들을 이들 대규모 농장에서 먼저, 시험하고 평가하기 때문이다. 미국에서의 대규모 양돈장들의 현재와 10년후 예측 생산실태를 표1에서 분석 비교하였다.

표 1. 상위 10% 대규모 미국양돈가의 생산실태

구 분	1985	1995
분 만 사		
복당산자수	10.5	11.5
이유두수	9.2	10.6
이유시체중(3주령, 파운드)	13.0	15.0
자 돈 사		
일일증체량(3-8주사이에, 파운드)	0.8	1.0
폐사율(%)	1.5	1.0
비육사(45-245파운드)		
일일증체량	1.6	1.9
사료효율(옥수수, 콩 / 증체)	3.0	2.7
일일사료섭취(파운드)	4.8	5.1
등지방두께(인치)	1.1	0.7
폐사율(%)	2.0	1.0
출하일령	181	167
모 돈 사		
분만율(%)	84	89
모돈 연평균 분만	2.3	2.45
모돈 연평균 생산수	21	26

앞으로 10년 동안의 미국양돈 산업에 있어 전체적인 변화를 요약하면,

1. 전체 양돈농가수가 앞으로 10-15년 사이에 20만호에서 8만호로 줄어들 것이며,
2. 대략 80%의 전체 돈육생산이 연간 5,000두 이상 출하할 수 있는 1만농가에서 이루어 질 것이며,
3. 전미국 연간출하두수는 8천만두에 달하고,
4. 생산형태 면에서 지역적인 차이를 보게 된다. 예를 들면 동남부지역에서는 소수의 초대규모 농장에서 생산을 좌우할 것이다.
5. 중서부(아이오와, 미네소타 등)에서는 현재까지 대부분의 농장이 사료곡물 생산과 양돈농장을 겸하고 있으며, 이들 형태는 계속 될 것이나, 일부는 분리될 것이 예측된다. 중서부 양돈농가는 사료곡물의 현지구입이

용이하고 도축장들이 가까이 있으므로 계속 이득을 볼 수 있는 반면에, 추운 겨울 때문에 생산능력의 저하를 나타내며, 남동부 지방에서는 돈사설비가 적게 들고 임금이 낮음으로 유리할 수 있다.

6. 일반적으로 수돼지의 생산출하가 늘어날 것이다. 이는, 암돼지보다 평균 10% 정도의 빠른 성장율을 보이기 때문이다. 만약, 수돼지 냄새를 중화시킬 수 있는 제품이 만들어지면 거세하는 노력을 절감시킬 수 있을 것이다. 수돼지의 기호도가 높아지면 수돼지 정충감별기술 이용이 개발 적용되리라 본다. 수정란 이식기술, 냉동정액의 인공 수정 등이 현재 사용되고 있지만, 돼지에서는 크게 확대이용이 기대되지 않는다.
7. 현재 미국에서는 도축체중이 100kg 이상을 좋아하는 경향이 있다. 큰돼지를 잡음으로 도축장의 작업능률을 올리는 잇점이 있음으로 100kg 이상 도체경향이 계속되리라 본다.

돼지생산과 관련되는 산업부분에는 여러가지 면을 들 수 있으나, 양돈장의 컴퓨터 도입, 그리고, 유전공학 또는 최첨단 기술을 이용해서 개발된 제품들의 이용이 현저하게 드러날 것이다.

컴퓨터를 이용한 생산기록 및 경영분석

양돈농가에서의 가장 현저한 변화는 컴퓨터를 이용하여 생산에 관계되는 모든 것을 기록하여 이들을 전문적으로 분석 상담해주는 전문가의 운용형태일 것이다. 이미, 많은 농가에서 이용하고 있지만, 양돈생산과 자금수지를 연결해서 분석할 수 있는 전문적 지식이 부족하여 큰 혜택을 보지 못하고 있으며 이들 전문요원의 양성이 몇개 대학에서 활발히 진행되고 있다. 현재로서는 미네소타 대학에서 개발된 Pig CHAMP,

Iowa주 Webster city의 개인회사인 Swine Graphics, Pig Improvement Company에서 개발 운용되는 Pigtales 등이 있다. 특히, 가까운 장래에 번식돈에 대한 전자번호 주입법이 사용될 수 있으면 싸고 영구적인 개체별 번호가 주어질 수 있으며, 개체별 생산능력이 컴퓨터에 용이하게 입력될 수 있다. 따라서, 개체별 능력이 외에도 돼지군에 대한 사료섭취, 증체량 등의 일일분석이 가능함으로 사료의 배합조성을 필요에 따라 수시로 조정할 수 있을 것이다.

첨단기술제품의 이용

1980년대에 들어와서 유전공학적인 방법에 의한 제품의 개발이 많은 연구를 거듭해서 이루어졌지만, 아직도 여러가지 문제점을 가지고 있으며, 가까운 장래에 쉬운 해결을 보지 못함으로 예상된다. 예를 들어, 동물용 백신 개발에 있어 유전공학적인 매개체를 통하여 얻어진 면역물질이 제조방법이나, 기술적인 차원에서 이상적이긴 하나, 재래식 방법으로 만들어진 제품보다 성능이 우수하지 못하며, 제조과정이 널리 보급되기 어렵고 높은 비용이 들므로 어려운 면이 있다.

홀몬제제 — 몇가지 제품들이 유전공학법에 의해 성공적으로 개발되어 실제 이용될 수 있으나, 이들 제품들은 대부분, 비육후의 성장 또는, 낙우의 유량증가를 위하여 개발되었다. 성장홀몬 또는, 관계제품들이 비육돈 말기 몇달동안 사료효율을 증진시키면서 등지방 두께를 줄일 수 있다면, 양돈분야의 이용이 늘어날 것으로 보인다. 또 한편으로는, 번식에 관계되는 홀몬제제를 합성보강하거나 면역에 의해 억제할 수 있다면 배란수를 증가시킬 수 있고, 따라서, 복당산 수를 높게 할 수 있다. 이들 제품중 어떤 것은 임신후반기에 사용함으로써 모돈과 태아간

의 혈류를 증진시키고, 따라서, 생시체중을 증가시킬 수 있을 것이다.

신진대사촉진제 — 섭취된 영양소를 지방으로 변화되는 것을 막고 살코기로만 만들 수 있게 하는 제품들이 개발되어 비육돈에 이용될 수 있다. 대사물질의 효율적 전환을 위해서는, 어떤 홀몬이나 효소를 주입·촉진시킴으로 얻을 수 있는 반면에, 이들을 면역시킴으로 기능을 잃게 함으로써 효과를 볼 수 있어, 항생제류 사료첨가제는 계속되며 사용될 것이다. 각 제품마다 사용시 얻어지는 경제분석이 예민해질 것이며, 따라서, 남용 내지는 불필요한 첨가는 줄어들 것이다. 이들 첨가제를 도축시에 잔류되지 않도록 하는 규정이 점차 엄격해질 것이며 이들 항생제들이 생체내 또는 고기내의 잔류량을 검출할 수 있는 쉬운 방법이 고안되어 널리 이용될 것이며, 잔류 항생제제의 함량분석 결과들이 논란의 대상이 될 것이다.

진단Kits — 양돈장에서의 집단 건강관리를 효율적으로 하기 위해, 병든 돼지의 조기진단 또는, 돼지군의 면역상태를 농장내에서 실시될 수 있도록 각종진단 키트들의 개발이 이루어질 것이다. 따라서, 농가에서는 집단 건강관리를 위한 면역상태를 수시로 점검하여 예방접종계획 또는 예방접종 후 효과측정등을 쉽게 하게될 것이다. 따라서, 중앙연구소 또는 진단소의 역할이 줄어들 것이며 지역가축보건소 또는 지역별 사설 실험실들이 생겨 그 역할이 두드러질 것이다.

양돈농가의 가장 현저한 변화는 컴퓨터를 이용하여 생산에 관계되는 모든 것을 기록하여, 전문적으로 분석·상담하는 전문가의 운용형태이다.

환경조건 등의 개선에 의한 예방에 주력함으로써 약품의 이용율은 점차 줄 어갈 것이며, 자돈들의 면역기능을 증 강시킬 수 있는 제품들이 이용될 것이 다.

백신제제 — 현재까지는 유전공학적 방법은 우수한 제품을 경제적으로 만드는데 큰 도움을 주지 못하고 있으며, 앞으로도 크게 변천은 기대하지 못한다. 다만, 아주 이상적인 매개체를 발견하여 여러가지 유전인자를 동시에 접합하여 복합백신을 개발할 수 있다면 이상적이겠으나, 문제는 고농도의 순수한 면역물질 생산이 예상외로 좋지 못하여 우수한 결과를 얻지 못하고 있다. 다만, 유전공학방법에 의해 병원성인자를 잘라 없앴으로 안전성이 높은 생독 백신은 개발될 수 있고, 이미, 가성 광견병바이러스“Omnivac”은 시판되고 있다. 그러나, 이것 역시, 질병예방을 위해 방어능력에는 우월성을 보여 주지 못하고 있어, 재래식 방법에 의한 약독화된 백신의 시장성을 가격적인 차이 때문에 능가하기는 어려울 것으로 보인다.

면역증강제제 — 미국과 같은 선진국에서는 무서운 질병이 없는 이상, 개체 질병에 대한 백신의 사용보다 면역기능을 활발히 해줄 수 있는 제품들의 이용으로 일단, 병원체가 침입되었을 때, 이들에 대해 싸워 쉽게 이길 수 있도록 하는 방법을 볼 수 있을 것이다. 비특이적 면역 증강제품은 특히 만성질환을 위해 사용될 것이며, 이유 후 자돈 하리 등 복합균의 감염으로 유발되는 증상을 위해 사용될 것이다. 현재, 몇가지 제품은 이유전 복강내 접종으로서 이유전 자돈하리를 줄임으로 폐사율을 줄이고 증체율을 높일 수 있다는 보고들이 있다.

치료제제 — 치료제품들은 주로 단기적으로 사용되며 이들의 이용은 계속 늘어날 것이나,

개체동물별 치료보다는 사료 또는 음수를 통한 집단 건강상태를 좋게하기 위해 사용될 것이다. 많은 농가가 “Minimal disease animals”을 확보 유지하는데 정성을 들일 것이며, 이를 위해 많은 치료제가 이용될 것이다. 특히, 특정질환의 퇴치를 위해 “Eaily medicated Weaning법”이 이용될 것임으로, 치료제의 시장성은 변함이 없을 것으로 본다. 그 이외에, Monodonal 항체법 제제, 인터페론 제제, 항바이러스 제제들이 개발 응용될 것이다. 특히, 바이러스 치료제들은 이미, 여러가지 개발되었으나, 독성이 높음으로 사람을 대상으로는 거의, 불가능 하지만, 동물에서 단기적 치료목적으로는 응용될 수 있으리라 믿는다.

약물투여법의 개량 — 여러가지 많은 백신, 및 치료제들의 투여를 주사방법에서 음수, 또는, 사료첨가로 개량했지만, 접종경로에 따른 효과의 차이나 약물의 체내유지 지속 등의 문제점 때문에 약물의 적절한 체내이식방법이 등장할 것이다. 다만, 이들은 한번에 여러가지 종류를 혼합하여 이식함으로써 동물의 多回주사 노력을 줄일 수 있을때, 이용적인 가치가 있을 것이다. 이들은 한번 주입으로 오랫동안 서서히 체내에 흡수될 수 있는 방법이 고안되어야 하고, 다른 요인에 의한 약물의 파괴를 방지할 수 있어야 한다.

주요 질병의 변화

포유자돈 — 자돈설사 방지 또는 치료 제품이 계속 이용될 것이나, 환경조건 등의 개선에 의한 예방에 주력함으로써 약품의 이용율은 점차 줄어들 것으로 보이며, 자돈들의 면역기능을 증강시킬 수 있는 제품들이 이용될 것이다.

육성비육돈 — 호흡기 질병이 주로 피해를 줄 것이며 몇가지 소화기 질병도 계속될 것이다. 호흡기 병원체들에 대한 치료제 또는, 백신의 이

용은 계속될 것이다. 그러나, 질병에 대한 개체별 예방치료보다 집단적인 치료 또는 박멸에 의한 무병원성군을 만드는데 많은 노력을 기하게 될 것이다.

변식돈 — 현재까지는 파보바이러스가 변식장애질환의 주요원인체이었으나, 제 2의 요인체가 나타나서 피해를 줄 것이다. 이미, 남부지방에서는 Encepholomyocarditis Virus에 의한 SMEDI 증상의 피해를 보고 있는 농장이 증가하기 시작하였으며, 이 질병은 쥐를 통하여 옮기는 이상 서서히 북서쪽으로 퍼지는 경향이 있다. 돼지파보바이러스 또한, 돼지 태아에 대한 병원성이 강하면서 자돈의 피부질환을 곁들인 증세를 보이는 바이러스로 형태가 변할 수 있다.

가성광견병 — 이 병의 중요성은 계속될 것이지만, 실질적으로 경제적 피해는 미약해지는 반면, 정부의 심한 규제때문에 양돈가들은 피해를 입게될 것이다. 백신의 사용도 5년 전후로 해서 연방정부의 박멸계획에 의해 금지될 것이며, 농민의 반대와 막대한 예산을 무릅쓰고라도 결국, 1990년까지는 퇴치단계까지 이를 것이다.

양돈농장 경영 및 소비성향

미국 양돈장에서의 성패는 농장경영방법과 인력관리상태에 따라 크게 좌우될 것이며, 양돈장 근무 직원들은 양돈장의 공해로부터 주어질 개인의 건강관리에 민감한 반응을 보일 것이다. 1980년 이후, 미국에서도 보다 효율적인 돼지생산을 위해 증강된 인력자원을 볼 수 있으며, 이와 같은 성향은 계속되리라 믿는다.

출하돈은 등지방두께가 적으면서 큰돼지(100 kg 이상)가 호평을 받을 것이며, 가격면에서도 좋은 고기와 나쁜 고기 사이에 20% 정도까지 차이를 볼 것이다. 소비자들의 교육수준이 높아져서 지방이 적고 잔류항생제가 없는 고기를 계속

찾을 것이다. 따라서, 소비자들의 기호에 맞추기 위해 양돈가들의 생산경영 방법의 변화를 볼 것이다. 우선, 출하돈에서는 제한급이제가 실시될 것이며, 등지방 두께를 줄일 수 있는 홀몬제제들이 이용될 것이다. 또한, 약품들의 돈육내 잔류에 대한 세심한 주의때문에 사료의 항생제 첨가는 차츰 줄어들 것이며, 종합적인 육질의 등급이 주어진 증명서가 등장할 것이다.

양돈 생산에 미칠 주요 기타요소

1. 종돈 전문회사 특히, Dekalb 또는 Pig Improvement Co. 등의 규모가 계속 확대되고 전문화 될 것이며, 따라서, 종돈의 가격은 점차 떨어질 것으로 본다. 현재, 암돼지 종돈 가격은 비육돈 가격보다 보통 2.5배 정도이나 그 가격이 2배 정도까지 낮아질 것이다.
2. 고도로 전문화된 수의사들의 역할이 특히, 중서부지역의 양돈 생산에 크게 나타날 것이며, 이들 수의사들은 건강관리를 사양, 사료배합, 돼지출하 자금운용상태 등으로 직접 연결 분석함으로써 농가의 이익증가에 기여할 것이다.
3. 작은 농가들은 점차 협업화를 이룰 것이며 돈사시설, 사료구입, 돼지출하 관리 등 공동운영 체제로 변할 것이다.

이상은 필자가 미국의 양돈산업을 지난 6년 동안 보고 듣고 얻은 점을 바탕으로 하여, 앞으로, 변해갈 부분들을 두서없이 나열했지만 이 글을 통해, 우리나라 양돈산업의 발전에 조금이라도 보탬이 될 수 있기를 원하는 마음에서 쓰여진 것입니다. 이렇게, 지면을 통해서라도 필자를 알고 지내던 분들께 골고루 안부를 드리고, 기타 여러 분들께서도 혹시, 필자가 힘이 될 수 있다면 서슴치 말고 알려주시길 바랍니다. ■