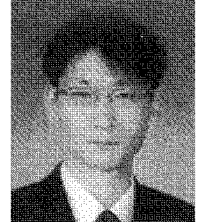


바이오농업의 지속가능성 확보를 위한 농공학(지역운영공학전공)의 제안

정 남 수
공주대학교 지역건설공학



1. 도 입

작년 9월 수도권에서 출퇴근하던 주말부부 생활을 접고 예산읍에 있는 아파트에 입주하였다. 농업과 농촌을 전공하면서 현장을 가까이 하고 싶은 나의 욕심과 최소한의 문화적 혜택을 유지하고 싶은 가족의 요구가 만나는 지점이기도 했다. 특히, 아파트 베란다에서 보이는 풍경이 1,500평 정도의 작은 사과농가라는 점도 나에게 많은 생각을 할 수 있게 하는 요인일 것으로 판단하였다.

9월 한 달은 비록 과수원 안의 축사가 바람의 방향에 따라 견디기 힘든 냄새를 발생시켰으나 오히려 사과가 익어가는 걸 보면서 농업경관이 경쟁력이 있다는 생각을 하게 되었다. 그러나 10월에 착색을 위해 과수 밑에 은박의 반사판을 깔면서부터 자동차의 헤드라이트 불빛과 같은 역할을 하였고 경관도 엉망이 되었다. 특히, 사과수확을 마친 이후에는 최소한의 보호막 이었던 사과가 사라지면서 앙상

한 가지와 쳐다보기 힘든 반사판, 조잡한 축사와 냄새만 있는 과수원이 되었다.

반사판은 사과의 균일한 착색을 유도하여 품질경쟁력을 향상시킨다. 반면 경관을 망치고 1회용품이므로 사용 이후에는 쓰레기가 된다. 또한, 아파트 입주 이전에는 아무 문제가 없었던 생산 활동이 입주 이후 축사, 농약 등 각종 민원의 대상이 되며 농가의 입장에서도 아파트의 건립과 주민의 증가가 도로여건의 개선, 지가의 상승과 같은 좋은 역할만 하는 것이 아니라 생산 활동의 제약이라는 문제를 야기 시킨다.

특히, 이 문제는 면 이하의 농촌으로 내려가면 더욱 심각해진다. 현재 농촌어메니티를 활용한 농촌개발은 농촌에서 서비스업 등 각종 직업을 창출하고 소비를 진작시키며 문화, 복지 인프라를 구축한다는 의미에서 농촌계획의 큰 축으로 자리매김하고 있다. 그러나 지역개발의 효과가 지가 등에 직접적으로 반영되는 도시와 달리 지가상승분이 이주 비용에 못 미치는 농촌의 경우 영농의지가 사라지지 않고서는 일부 직거래 농가를 제외하면 유기질비료를 포함하여 비료, 농약의 사용제한으로 발생하는 품질의 저하를 보상 받을만한 대안이 없으며 쓰레기, 지하수오염, 악취 등 생산성 향상에서 발생하는 각종 부작용을 제어할만한 기술적, 금전적 방법이 부족하다.

이는 두 가지 문제점으로 요약될 수 있다. 첫째는 국내

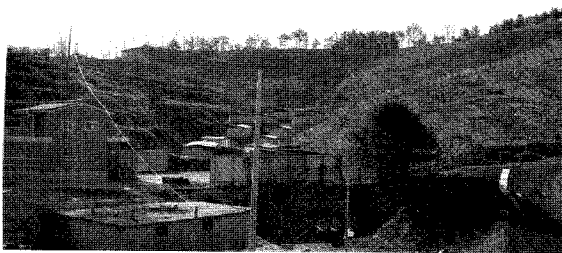


그림 1 과수원의 모습

농업이 다양한 대안선택을 통해 시스템최적화를 추구하지 못했다는 점이다. 즉, 사과와 수요는 제례에 쓰이는 일부를 제외하고는 유아용, 식사대용, 주스용 등 용도별로 크기와 모양, 심지어 다른 맛을 요구한다. 또한, 사과는 그 생산규모와 기후적, 수리적, 토질적 특성에 따라 다른 묘목, 식재 간격, 비료 및 농약, 수확시기, 판매전략 등이 요구됨에도 크기와 당도에 따른 일률적인 품질기준과 일부시장에 가격결정력이 집중됨으로써 모든 생산농가가 최대크기와 당도를 추구하게 되며 결과적으로 시장이 획일화되어 최적효용에서 멀어지게 된다(김영세, 2006).

두 번째는 농촌계획이 농촌의 정적효용 최적화에 초점을 맞추고 있으며 운영최적화를 달성하기 위한 마땅한 수단이 충분히 연구되지 않았기 때문이다. 즉, 인구, 토지이용, 시설계획, 관광개발은 기본적으로 계획이 이루어지는 지역에서 인구유입, 환경조절, 영농활동, 관광인구 등 제반요소들이 계획된 상황에 맞추어 효용최적화를 달성한다는 전제하에 이루어질 수 있는 것이다. 그러나 농촌은 이를 달성할만한 유동성이 부족하여 비록 주민면담, 토론회 등을 통하여 이들을 보완하려는 노력이 일부 진행되고는 있으나(김혜민, 2006) 다양한 사업을 통하여 농촌에 구현된 많은 문화시설이나 프로그램이 제대로 활용되지 못하고 있다.

다행히, 현재 이들을 해결하려는 노력이 진행되고 있다.

정책적으로는 농림부에서 추진하고 있는 자연순환농업이 대표적이며 사회적으로는 몇몇 특화된 마을을 중심으로 토지이용자인 농업인과 지역거주자인 주민의 합의를 이끌어 내고 이해관계를 개선하기 위한 마을자치규약의 제정, 경제적으로는 가격결정을 시장에 맡기지 않고 개별 생산주체가 투여되는 자본재와 노동력을 기반으로 적정가격을 산정하고 이를 시장에 설득시키는 농산물 브랜드화, 기술적으로는 농업과 농촌에서 계속 가능한 요소에 대한 동적 모델링에 대한 연구가 그것이다.

이 글을 통해 자연순환농업, 마을자치규약, 농산물 차별화가 운영에 관련된 기술적 뒷받침 없이는 목적을 달성할 수 없음을 이야기 하고 이들이 개별적인 사안으로 연구될 것이 아니라 지역이라는 일정한 범위에서 각종 계속 가능한 요소에 대해 지역운영공학이라는 큰 틀에서 다루는 것을 제안하려 한다.

2. 지속가능성 담보를 위한 노력

농림부(2006)는 지자체, 농협, 축협, 농촌진흥청 등과 연계하여 안전성이 확보된 양질의 퇴액비 생산기반을 구축하고, 퇴액비 유통 및 이용체계 구축을 통한 순환농업을 활성화시키며 경종, 축산농가가 균형 발전하는 환경을 조성하기 위한 자연순환농업 추진계획을 수립하였다. 이에 따

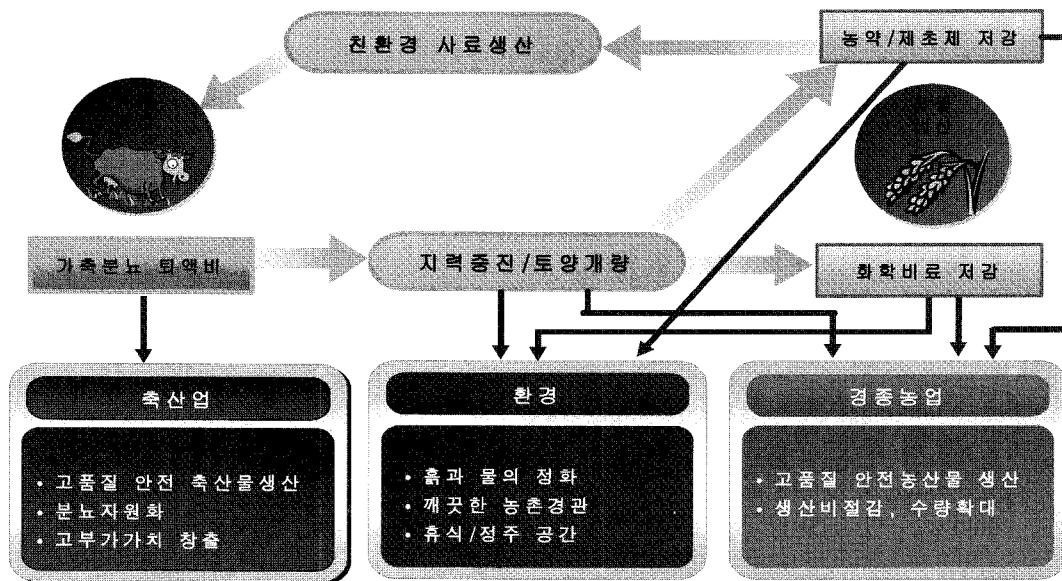


그림 2 자연순환농업의 경종·축산·환경과의 연계성 (이상철, 2006)

라, 양질의 퇴액비 생산을 위한 제도개선을 추진하고, 분뇨 처리시설 지원사업을 개선하며, 퇴액비 유통과 이용체계의 개선 및 교육, 홍보를 강화하려 하였으며, 농촌진흥청에서는 자연순환농업 특별 T/F팀을 구성하고 중장기 로드맵을 발표하였다.

그러나, 앞의 예에서 소개한 것과 같이 정부가 시장가격을 조절할 수 없는 한 순환의 열쇠는 생산을 중심으로 한 농민과 생활을 중심으로 한 주민 사이에 있다. 심지어 동일한 농가에서 가축분뇨를 이용하여 퇴액비를 생산하고 과수에 투여한다고 해도 아파트 주민과의 마찰을 피할 수는 없다. 또한, 퇴액비를 활용한 경종농업은 품질 불균일성으로 화학비료에 비해 오히려 과도하게 투여될 수 있는 문제가 상존하여 더욱 심각한 국지적 환경오염을 유발할 소지가 있으며, 화학비료에 비해 악취문제를 유발할 수밖에 없다는 점도 간과할 수 없다.

결국 각종 제도 지원과 기술개발을 통해 축산농가의 퇴액비사업을 장려하고 경종농가의 수익을 보전해 준다고 해도 주민과의 충분한 논의가 이루어지지 않고는 지역주민의 동의를 이끌어낼 수 없으며 정책의 목적을 달성하기 어렵다. 더욱이 유기농산물 홍보의 주요내용이 지역의 청정 환경이란 점에서 지역 환경유지의 타당성과 이에 따른 공동이익의 적절한 추구 등을 논의할 수 있는 장과 합리적인 의사결정방법이 있어야 하며 따라서 정책이 수행되는 대상지역에는 마을자치규약이 제정되어야 한다.

마을자치규약은 관주도의 하향식 개발방식에서 마을중심의 개발이 주를 이루면서 합리적인 사업추진주체의 수립, 효율적인 사업 추진, 공평한 사업이익의 분배 및 재투자자를 유도하기 위하여 각종 공모사업의 신청마을을 중심으로 만들어지고 있다. 일부 지자체에서는 경관보전이나 농촌개발을 위하여 조례를 제정한 예도 있으나 이는 헌법의 기본권을 제한하는 권리와 의무보다는 주민복지와 자원개발의 성

표 5 마을 자치규약 예시

제29조(토지거래에 관한 규제)
1. 마을의 이미지를 해치는 여관, 모텔 등의 건축을 위한 토지거래 행위는 사전에 차단한다.
2. 마을공동 부동산의 매각처분은 반드시 협의회를 거쳐 참석인원%이상 찬성으로 결정한다.
3. 외부인에게 토지를 팔 경우, 외부인이 마을주민자치규약을 따름을 원칙으로 한다.
4. 마을의 풍수적으로 중요한 산이나 마을숲 등은 외국인에 대한 토지거래를 최소화시킨다.

격을 가지고 있으며(윤원근, 2005) 농업인과 주민의 양보와 합의를 도출하기 위해서는 규범적 성격의 규약이 타당하다고 판단된다.

그러나, 현재의 대부분의 마을자치규약의 내용을 보면 축산과 같이 혐오시설로 구별되는 농업시설에 대해 토지소유와 행위제한을 하고 있으며 경종농업에 대해서도 비료와 농약투입을 억제하고 유기농을 장려한다는 방향제시에 그치고 있다. 주민의 양보와 합의를 이끌어내고 나아가 제한된 농업활동에 따른 수익을 보상하기 위해서는 작목별, 토양별, 시기별 시비밀도에 따른 수질과 지하수 영향, 사육밀도, 기후, 마을중심에서의 거리에 따른 적정 환기 주기, 냄새와 오염의 최소화를 위한 분뇨 집적농도 및 수거주기, 그리고 마을 차원에서의 방문객을 통한 직접 판매 및 농산물 브랜드화를 통한 수익보상 등이 이루어져야 한다.

이와 같은 이유로 농산물 브랜드화는 농업활동을 하는 농민뿐만 아니라 농산물의 생산환경을 공유하는 주민에게도 큰 의미가 있다. 현재 농산물 브랜드는 '05년 말 현재 6,328개로 년평균 11.0%의 높은 증가율을 보이고 있으며 공동브랜드는 전체의 22.4%, 개별브랜드는 77.6%를 차지하고 있다(농림부, 2005). 최근 농산물의 공동브랜드화는 개별브랜드화의 제약요인을 극복하기 위해 지자체 등과

표 4 품목별 브랜드 현황 (농림부, 2005)

구 분	계	식량 작물	과실류	과채류	채소류	화훼류	축산물	임산물	특작물	농산 가공	공 통	기 타
공 동	1,416	500	179	172	56	9	122	30	53	100	159	36
개 별	4,912	1,219	639	743	273	45	431	248	310	844	91	69
계	6,328	1,719	818	915	329	54	553	278	363	944	250	105

같은 행정조직에 의해서 광역적으로 추진되는 경향이 나타나고 있으며 본문에서 다루고자 하는 바이오농업 또한 개별농가보다는 지역단위의 공동브랜드로서의 의미가 크다고 판단된다.

공동브랜드를 통해 효과를 창출하기 위해서는 브랜드 가치와 브랜드문화에 대한 인식을 확산시켜야 하는데 이를 위해서는 브랜드에서 추구하는 명확한 품질기준과 이를 충족시키기 위해 필요한 지역자원, 추가적으로 소요되는 기자재, 인력에 대한 객관적인 수치와 이를 통해 산정된 합리적인 가격이 필요하다(전창권, 2005). 그러나 대부분의 브랜드 홍보문구가 작목재배를 위한 최적지, 깨끗한 물과 토양, 친환경 재배방식, 고품질 등 천편일률적이며 가격 또한 생산가격을 기초로 하는 측면보다 공급량과 소비량에 기초하여 책정되는 측면이 커 소비자에게 이를 합리적으로 설명하지 못하며 시장상황에 따라 가격유동성이 크며, 이로 인한 위험부담은 모두 생산자에게 전가되어 있다.

브랜드화 된 농산물에서 생산가격에 기초하여 가격을 산정하기 위해서는 동일한 품질의 농산물을 깨끗한 물과 토양에서 생산하기 위해 필요한 개인적, 사회적 노력을 개량화하여 생산가격을 산정할 수 있어야 한다. 즉, 농축산물의 생산조건, 생산에 투여되는 요소를 기존의 방식처럼 토지, 자본, 노동 등 경제적 단순화나 영양물질의 투입량과 산출량 등 최종적인 입출력만을 고려하지 않고 생산준비부터 유통, 판매 전 과정에 걸쳐 계측가능한 모든 요소에 대한 시기적, 목적별로 모델링할 수 있어야 한다.

이를 위해서는 농촌의 에너지, 수자원, 영양물질, 농산물, 인구, 정보, 자본 등 계측 가능한 요소의 모델링에 대한 연구와 지역의 운영을 위한 각종 목적함수에 대한 시스템 최적화를 달성하고 신뢰성을 측정하고자 하는 연구 등이 필요하며 농공학 및 농촌계획학을 중심으로 일부 진행된 예가 있으나 아직 산재해 있는 각종 문제를 해결하기엔 부족한 형편이다.

따라서 관련 연구자들이 지역운영공학을 완성하기 위한 기술지도(TRM)를 작성하고 연구해 나가며 이를 정책적 사회적으로 적극 이용한다면 농업, 농촌이 지금과 같이 주민이 없는 바이오농업, 농업이 없는 전원 등 상호 배타적인 게임이 아닌 상호 보완적인 활로를 모색할 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

1. 윤원근, 2005, 지방정부의 독자적 농촌발전계획의 수립과 추진을 위한 조례제정에 관한 연구, 한국농촌지도학회지 12(1) 57-68
2. 서주환, 박대우, 2005, 한국 지방자치단체 경관형성관련조례에 관한 연구, 농촌계획 11(1) 25-33.
3. 전창권, 2005, 우리나라 농산물 공동브랜드화의 실태와 일본의 공동브랜드화 연구, 한국식품유통연구 23(1) 53-77
4. 이상철, 2006, 자연순환농업 추진대책, 농림부
5. 김영세, 2006, 게임이론 - 전략과 정보의 경제학 -, 전영사
6. 김혜민, 2006, 농촌마을개발사업의 전개와 주민참여에 관한 연구, 농촌계획 12(3) 1-11