

유기농법과 지속농법의 경제성 분석

- 국제적 관점에서 -*

김 종 무**

The Economics of Organic Farming & Biodynamic Farming in International Perspectives

Kim Jong-Moo**

〈 목 차 〉

- | | |
|-----------------------|--------------|
| I. 서 론 | III. 결론 및 요약 |
| II. 지속농법과 생명-동태농법의 의미 | 참고문헌 |

I. 서 론

유기농법 가운데에서 생명동태농법(Biodynamic farming method)은 1924년도 오스트리아의 과학자이면서 자연 철학자인 R.Steiner의 8회에 걸친 농업강의 내용으로부터 시작되어 유럽 전지역으로 농업을 재생한다는 목적으로 전파되었다. 그후 71년이 경과되는 과정에서 미국, 독일, 스위스, 화란, 이태리, 노르웨이, 스웨덴, 호주, 브라질, 뉴질랜드, 핀란드, 덴마크 등지에서 본 농법을 실천하는 농가들이 발생하기 시작하였다. 그리고 본 농법에 의하여 생산된 농축산물들은 Demeter라는 상품표시를 부착하여 품질이 대단히 우수한 농축산물로 인정받으면서 판매되고 있다.

일본에서도 소수의 농가에서 소뿔로 만든 첨가제를 사용하는 생명-동태농가가 있다는 사실을 알았다. 그리고 우주의 원리를 이용한 농업달력이 일본어로 번역되었다.

한국에서는 지금까지 이와 같은 새로운 농법에 관하여 세부적으로 소개되지 못하고 있는 실정이다. 최근에 들어와서 지난 1950-90년도 사이에 화학농법이 자연 생태계와 인간의 건강에 주는 피해가 증가되고 있다는 사실을 증명하고 있다. 그와 같은 관계로 인하여 자연환경을 보존하면서

* 본고는 한국유기농업학회 1999년도 학기학회에서 발표하기 위하여 준비되었음.

** 성균관대학교 경제학부.

농장을 경영하지 않으면 안된다는 사실이 최근에 들어와서 사회적인 문제로 제기되고 있다.

최근에 한국에서 자연환경 보존을 위한 유기농업, 지속농업 등등의 이름으로 미래의 농업이 전환되어야 한다고 제기되고 있다. 실제적으로 건전한 토양과 생태계를 보존하면서 인체에 전혀 해롭지 않은 안전한 식품을 생산하는 농가의 경영으로 전환되어야 한다는 것이다.

본 연구에서는 먼저 유기농업, 지속농법과 생명동태농법의 기본 원리에 관하여 조사하여 보려고 한다. 그 후에 세계적으로 지속농법과 생명동태농법의 경제성 분석자료에 관하여 검토하여 보려고 한다. 앞으로 한국에서 자연환경을 보존하면서 농가를 경영할 수 있는 새로운 농업 경영 방식에 관하여 연구과제를 제시하여 보려고 한다.

다음에서 국제적인 관점에서 유기농산물의 소매판매액, 판매량 및 평균 소매보상액을 세부적으로 제시하고 있다.

<표 1> 유기농산물의 국제적 생산

Country	Year	Approx, retail value(US\$)	Share of sales	Average retail price premium
Germany	1997	1.6 billion	60%	30%
China	1995	1.2 billion	0	30%
France	1996	508 million	10%	25-35%
Japan	1994	500 million		13-40%
United Kdom	1997	445 million	70%	0-30%
Austria	1997	270 million	30%	20-30%
Netherlands	1997	230 million	60%	15-20%
Sweden	1997	200 million	30%	15-50%
Switzerland	1996	190 million		
Denmark	1997	190 million	25%	15-40%
Belgium	1997	75 million	50%	29%
Canada	1995	68 million	80%	30%
Australia	1995	59 million		10-20%

자료 : Lohr, L., 1998. Implications of Organic Certifications for Market Structure and Trade : Atlanta : University of Georgia Press.

독일의 유기농산물 소매판매액은 16억\$(1US\$=1200원, 1999.5.6. 1조9천2백억원 정도)에 달하고 있어 세계에서 제일 높은 것으로 나타나고 있다. 그리고 유기농장에서 시장에 판매되는 비율은 60% 정도이고 보상액은 30% 정도에 달하고 있다. 그 외의 국가들은 국민경제가 고도로 공업화가 되면서 유기농산물의 생산액이 점차적으로 증가되고 있다는 사실을 발견한다.

아시아에서는 중국과 일본에서도 유기농업 생산액이 점차적으로 증가되고 있다. 그리고 특히 공업화가 먼저된 유럽연합의 회원국에서 유기농산물의 판매액은 대단히 많은 것을 알 수 있다. 예를 들어서 영국에서 유기농산물의 판매액은 4억4천5백만\$(약 534억원)에 달하고 있다. 그러면 다음에서는 지속농법의 의미와 일반농장과 유기농장을 포함한 지속농장의 경제성 분석자료의 구입이 가능한 국가를 선택하여 경제성을 분석하여 보기로 한다.

II. 지속농법과 생명-동태농법의 의미

최근에 들어와서 공업이 고도로 발전되면서 자연환경과 인간의 건강을 보존하면서 농장을 경영하면서 건전한 식품을 생산하여야 한다는 사실이 제기되고 있다. 그리고 장기적으로 건전한 토양을 보존하면서 농업을 지속적으로 발전시켜야 한다는 것이 지속농업(sustainable agriculture)이 가지고 있는 중요한 의미이다. 농업생산은 원래 지속되지 않으면 안된다. 지난 수천년 기간동안에 걸쳐서 농산물을 생산하고 있다. 인간은 수천년 기간동안에 식량을 생산하는 것과 환경을 보호하지 않으면 안되는 문제에 당면하고 있다. 그리고 일반농법은 지난 수세기에 걸쳐서 다음과 같은 문제점을 제시하고 있다(Schaller., 1993).

- 농화학 물질을 사용함으로써 지하수와 표면수에 잔유량
- 농약과 사료첨가제로 부터 인간과 가축위생에 해를 미친다.
- 농화학 물질의 사용이 식량안전과 질에 미치는 영향
- 농업 지속성의 열쇄인 식물과 가축에 있어서 유전성의 상실
- 농약사용에 의한 야생동물, 벌 및 유익한 곤충의 파멸
- 농약사용에 대한 병충해의 저항성의 증대
- 토양 유기물과 토양유실로 인한 토양생산성의 감소
- 인체에 해로운 농약을 사용함으로써 농업노동자의 건강에 위협

위에서는 주로 화학농법이 자연과 인체에 미치는 부정적인 영향에 관하여 논하고 있다. 그와 같은 관계로 앞으로의 농장경영 방법은 농약과 화학비료의 사용을 현재수준 보다 점차적으로 감소시키지 않으면 안된다는 사실을 암시하고 있다. 지속농법에서는 농약과 화학비료의 사용을 어느정도 수준에서 허용하면서 장기적으로 토양을 보존하는것을 제시하고 있다.

생명동태농법에서는 농약과 화학비료의 사용은 전혀 허용하지 않고 있다. 단지 소뿔로 만든 퇴비와 특수첨가제만을 토양에 투입함으로써 농약의 함유량이 전혀 함유되어 있지 않은 토양을 관리하고 있다. 현재 세계 여러나라 가운데에서 자연환경과 인간의 생명을 보존하면서 농산물을 생산하는 방법 가운데 토양에 농약과 화학비료를 전혀 투입하지 않고 토양을 영구히 보존하는 농법을 생명동태농법이라고 제시하고 있다(Koepf, 1989).

그러면 지금부터 관심을 가지게 되는것은 지속농법 및 생명동태농법을 경영하고 있는 농장의 경제성을 분석하는 일이다. 농산물의 품질이 우수하다는 장점을 가지고 있으나 경제적으로 생존할 수 있느냐를 판단하는 일도 중요하다.

1995년도는 이미 WTO(World Trade Organization) 시대에 당면하고 있다. 그와 같은 관계로 인하여 국경이 없이 상품이 거래되고 있다. 다음에서는 세계의 어느나라 에서 유기농법, 지속농법과 생명동태농법의 경제성에 관한 연구자료가 있다면 세부적으로 검토하여 보려고 한다.

1. 덴마크

덴마크에서 유기농법과 일반농법으로 농장을 경영하는 부기자료를 조사하여 처음으로 발표하고 있다(Rude., 1990, Dubgaard., 1994). 농장의 자료는 1988년도로서 시기적으로 수년 지나고 있다.

덴마크에서 유기농가 또는 생명-동태농법으로 경영하고 있는 농가 36호를 선정하여 농가부기를 실시하였다. 조사농가들은 1985년도 이후에 유기농가로 전환되어 1988년도에 농장의 농경지면적의 90% 이상이 유기농법에 의하여 관리되고 있다. 덴마크에서 일반농법과 유기농법으로 경영하고 있는 농가의 부기를 조사하여 농장경영의 세부적인 측면에서 비교하고 있다. 그러나 다음의 4가지 분야에서 간략하게 분석하여 보기로 한다.

- 유기농법과 일반농법에 의한 생산량의 차이
- 유기농법과 일반농법에 의한 노동 및 자본집약도의 차이
- 일반농법과 유기농법의 조수입 및 경영비의 차이
- 유기농법과 일반농법의 노동과 자본회전

유기농법에 의하여 생산된 농산물의 생산량이 일반농법에 의하여 생산된 생산량 보다 약간 낮다는 사실이 덴마크에서 증명되었다.

겨울밀과 여름밀의 경우 유기농장 재배면적 ha당 평균 생산량은 3톤 인데 비하여 일반농법에서는 5톤을 생산하고 있어 59%에 달하고 있다. 일반농법에서 유기농법으로 전환되는 경우 농산물의 평균 생산량이 적어지기 때문에 농민들은 어려움에 당면하고 있다. 특히 농경지면적이 협소한 농민들에게는 유기농업으로 전환하기를 주저하고 있다. 자연환경, 토지, 농민 및 소비자들의 건강을 보호하는 유기농법은 국가의 농업정책 수단으로는 주장하고 있지만 농산물 생산량이 낮아지기 때문에 농민들에게 돌아가는 피해에 대하여 적당한 보상정책을 실시하지 않으면 자연환경과 농민을 보호하는 지속농법으로 전환되기 어렵다는 사실을 충분히 이해할 수 있다.

다음에서는 유기농법과 일반농법을 비교하여 노동력의 투입시간이 유기농법에서 좀더 많다는 사실을 발견한다.

다음 <표 2>에서 덴마크의 유기농장과 일반농장 사이에 농경지, 노동력 및 자본사정에 관하여 제시하고 있다.

유기농가의 평균 농경지 면적은 27.7ha, 일반농가에서 28.7ha로서 3% 정도 일반농가에서 더 높다.

그런데 노동력의 보유현황은 유기농가에서 1.73단위인데 비하여 일반농가에서 0.99단위로써 75%가 유기농가에서 더 높다는 사실을 제시하고 있다. 농촌에 노동력이 점차적으로 부족해지고 있는 현실점에서 좀더 많은 노동시간을 투입하지 않으면 안된다는 어려운 문제에 유기농업은 당면하고 있다. 유기농업은 일반농업과 비교하여 노동투입 시간이 많다면 유기농업으로 전환되기 어려운 농업이다.

<표 2> 유기농장과 일반농장의 노동 및 자본사정(1988)

내 용	유기농장	일반농장	일 반 농 장 (전 체)	비 교 일반농장=100
농경지(ha)	27,7	28,7	33.1	97
유기면적노동(농장)	24,6	-	-	-
가족노동력	1.08	0.77	0.92	140
고용노동력	0.65	0.22	0.23	295
농장전체	1.73	0.99	1.15	175
헥타당 시간자본(1000DM)	123	61	60	202
토지·건물	1000	969	1224	103
가 축	112	149	208	75
기 타	200	240	289	83
총농업자산	1312	1358	1721	87
헥타당농업자산	53	47	52	113

자료 : Dubgaard(1994).

덴마크와 한국의 농장의 사정은 직접비교할 수 없다. 그러나 농장면적 28.7ha를 0.99명이 관리하고 있다면 한국에서 1ha의 농경지 면적을 3인이 경영하면 87.8 배의 노동력 1인당 농경지 면적을 관리하고 있다는 사실을 발견한다.

다음은 조수입에서 보면 재배면적 ha 당 유기농장의 경우 곡물생산에서 7,720 DK인데 비하여 일반농장에서 5,513DK로서 40%가 유기농장에서 더 높다. 축산농업의 경우 유기농장에서 조수익이 26%가 더 높다. 유기농산물의 가격수준이 일반농산물과 비교하여 더 비싸기 때문에 높은 조수익을 올릴 수 있는 경제적인 유리성을 가지고 있다.

반면에 경영비 합계의 경우 일반농장과 비교하여 유기농장에서 14% 정도가 더 높다. 그리고 고용노동력이 유기농장에서 더 많이 투입되고 있다. 그런데 자재비에서는 일반농법에서 더 높아서 유기농법에서 유리하다. 조수익의 경우 재배면적 ha당 4,982DK에 비하여 일반농장에서 3,026DK로서 유기농장에서 65%가 더 높다. 농장 경영성과의 지표로서 노동에 대한 회전(return)을 계산하였는데 유기농장에서 42, 일반농장에서 34로서 유기농장에서 더 높다. 종합적으로 본다면 노동 생산성의 경우 일반농장과 비교하여 유기농장에서 더 유리하다는 사실을 제시하고 있다.

최근에 들어와서 덴마크의 총농가수 가운데에서 10% 정도가 유기농업을 2003년도에 경영하게 된다는 것이다. 현재 덴마크에 2500 유기농장이 있는데 1996년도 이후 5년내에 3배가 증가되었다는 것이다. 그리고 덴마크에서 유기농장의 경영면적은 99,000헥타에 달하고 있는데 전체 농경지 면적에 3.7%에 달하고 있다(USDA, 1999).

덴마크의 농업경제 연구소에서 일반농장과 유기농장 사이에 경영분석을 최근에 시도하여 인쇄하였다(Wynen, 1998, p.63).

<표 3> 전업유기농장과 일반농장의 재정적 수익(1998)

	일 반(A)	유 기(B)	B/A
	DKr000		
작 물	197	212	1.08
낙 농	-8	61	
양 돈	284	290	1.14
전 체 부문	120	159	1.33

자료: Wynen, E., 1998. Organic agriculture in Denmark—Economic impacts of a widespread adoption of organic management, Copenhagen, p.63.

1999년도 5월 7일 현재로 1DKr의 기본율은 173.69원이다. 일반농장의 소득은 약 2천84만원 이고 유기농장의 소득은 2천7백6십만원 정도이다.

최근에 덴마크에서 일반농장과 유기농장 사이에 경영분석한 것을 보면 작물, 낙농 및 양돈경영 에서 유기농장에서 소득수준이 모두 높은 것으로 나타나고 있다. 세부적인 분석은 하지 아니 하였는데 유기농산물 가격수준이 일반 농산물 보다 높다는 점을 들 수 있다. 그리고 정부당국에서 유 기농업을 장려하고 있기 때문에 정책적으로 연구와 지도에 많은 재정적인 지원을 하고 있다.

2. 스위스

스위스의 경우 최근에 유기농장의 수는 1000여개에 달하고 있다. 그리고 농경지면적 10,000ha 정도가 유기농장에 의하여 관리되고 있다(Muehlebach., et al 1994).

1990년도에 농업조사에 의하면 유기농가의 53%는 유기-생물학적 농법(organic-biological approach) 그리고 26%는 생명동태농법에 의하여 경영되고 있다. 본 조사에서는 유기농가 34호 와 일반농가 34호를 선정하여 경영성과를 분석하고 있다. 농산물 생산량의 경우 일반농장과 비 교하여 유기농장에서 약간 낮다고 설명하고 있다. 밀의 경우 재배면적 ha당 생산량은 4.8톤인 데 비하여 일반농장에서는 6.2톤을 나타내에 29.2%의 높은 비율을 제시하고 있다. 그리고 농 산물의 톤당 가격수준은 유기농산물 1410Sfr.에 비하여 일반농산물은 1,010Sfr.으로서 39.6% 가 유기농산물에서 더 높다.

다음 <표 4>에서 유기농장과 일반농장 사이에 경영성과를 제시하고 있다.

농경지면적 헥타 당으로 구분하여 경영성과를 제시하고 있는데 조수입은 일반농장에서 5.1% 가 더 높다.

생산비의 경우는 유기농장과 비교하여 일반농장에서 14.5%가 더 높다. 노동비용이 일반농장 과 비교하여 유기농장에서 96%가 더 높다.

농장소득 수준은 일반농장과 비교하여 유기농장에서 8% 정도 낮게 나타나고 있다. 경영성과 는 일반농장과 비교하여 유기농장에서 약간 낮게 나타나고 있다. 고도로 공업화된 국가에서 농 업에 대한 보조정책이 서로 다르기 때문에 차이를 나타내고 있는것이 사실이다. 고도로 공업화

된 국가에서 자연환경과 인간의 생명을 보호하면서 농축산물을 생산하여 국민들에게 신선한 식품을 공급한다는 것이다. 그리고 유기농업과 일반농업이 동시에 공존하지 않으면 안된다는 농업정책적인 차원의 문제를 제기하는 바이다.

<표 4> 스위스의 유기농장과 일반농장의 경영성과(1989-91)

내 용	유 기 농 장	일 반 농 장	비교(일반농장=100)
농장수	34	34	-
면적(헥타)	14.58	14.61	100
생산액(헥타당 SF)	12,500	13,136	95
작 물	3,571	3,499	101
축 산	7,441	8,282	90
생산비(헥타당)	5,335	6,111	87
노동비용(헥타당)	1,472	753	196
지대·이자(헥타당)	749	920	81
농업소득(헥타당)	4,944	5,352	92
노동소득(헥타당)	5,354	4,981	108
일당소득(일당 SF)	115.85	130.45	89
가족노동소득(일당 SF)	3,882	4,229	92
일당(일당 SF)	134.25	142.95	94

자료 : Muehlebach, I., et al, 1994.

<표 5> 경영성과(1995-97)

		일 반(A)	유 기(B)	B/A
농장수		284	284	
직접비제외한소득	Fr/ha	7197	7915	1.10
경영소득	"	4095	4693	1.15
농업소득	"	2857	3365	1.18
가족노동소득	"	2050	2434	1.18
농장전체소득	Fr.	64004	77296	1.21
소 비	"	55143	59199	1.07
자기자본형성	"	8861	18097	2.04
잠재현금유통	"	33770	44205	1.31

자료 : Eidg. Forschungsanstalt fuer Agrarwirtschaft und Landtechnik, 1998. Bericht ueber biologische bewirtschaftete Betriebe 1997, Taenikon.

1999년도 5월 7일 현재로 1Swiss Fr의 기준매매율은 803.32원이다. 일반농장의 소득은 5천3백3십만원인데 비하여 유기농장에서는 약 6천2백만원으로서 나타나고 있다.

1995-97년도 사이에 스위스에서 일반농장과 유기농장사이의 농가부기결과를 비교하여 보면 농경지 면적 헥타당으로 구분하나 경영 전체적으로 비교하여 본다고 하더라도 생태농장에서 10-20% 이상 높은 경영성과를 나타내고 있다. 스위스도 국민경제 수준이 대단히 많이 발전된 국가에서 정부의 높은 직접보조정책에 의하여 농업소득 수준이 높은 수준에 달하고 있다. 그리고

일반농장과 비교하여 유기농장에서 더 높다는 사실은 유기농업에 경제적 유리성이 있다는 사실을 증명하고 있다.

3. 독 일

독일의 경우 전체 농경지 면적 가운데에서 약 5% 정도가 유기농업에 의하여 경영되고 있다. 1970년도에 독일의 유기농장 수는 단지 500호에 달하고 있었는데 비하여 1980년도에는 2200호에 달하고 있다. 그리고 1993년도에 유기농장의 수는 12,500개에 달하고 있으며 유기 농작물의 재배면적은 360,000헥타에 달하고 있다(Padel., et al, 1994). 독일정부 농림영양성에서는 수년 전 부터 일반농가와 유기농가 사이에 복식부기를 실시하고 있어 그 자료를 매년 발표하고 있다(Agrarbericht 1994).

독일에서는 낙농경영에서 유기우유를 생산하고 있어 큰 관심을 가지게 된다. 젖소를 사육하는데 많은 사료곡물을 투입하는 대신에 초지면적으로 부터 조사료를 공급하고 사료총소요량의 95% 정도를 자급사료를 가지고 젖소를 사육하여야 한다는 것이다.

먼저 우유 생산의 경우 유기농장과 일반농장 사이에 생산량을 비교하면 젖소두당 년평균 5415kg로서 일반낙농가의 우유생산량 5977kg와 비교하여 90% 수준에 달하고 있다. 그런데 유기우유와 일반우유 사이에 가격수준의 차이는 2% 정도로서 일반우유에서 더 높다.

조사료의 재배면적이 유기 낙농가에서 일반낙농가와 비교하여 더 높게 나타나고 있다. 그리고 재배면적 헥타당으로 조수입을 분석하여 보면 일반낙농가에서 약간 높게 나타나고 있다.

아직까지 우유생산이 유기우유 생산으로 전환된다는 것은 초지면적이 부족한 한국낙농의 경우 농장의 농경지 면적내에서 95% 정도를 자급자족한다는 사실은 앞으로 어려울 것으로 사료되는 바이다.

<표 6> 독일의 일반우유와 유기우유 생산의 비교

내 용	유 기 농 장	일 반 농 장	비교(일반농장=100)
우유생산량(kg/cow)	5415	5977	90
우유가격(DM/kg)	0.78	0.76	102
배합사료(두당톤)	1.10	1.54	71
조사료(두당 kg)	3241	2832	114
단위당사료포면적(ha)	0.70	0.55	127
두당사료비용(DM)	522	604	86
두당소득(DM)	3095	317	97
Kg 당 소득(DM)	0.57	0.55	103
ha 당 소득(DM)	4677	5805	80

자료 : Padel S. et al, 1994

독일의 유기 농장에서 췌소두당 년간 배합사료의 소요량은 1.1톤으로 제시되고 있다. 반면에 한국의 일반농장에서는 췌소두당 년평균 농후사료의 소요량은 3.90톤으로 나타나고 있어 독일과 비교하여 한국에서 3.55배의 높은 배합사료의 소요량을 나타나고 있다(농촌진흥청, 1994).

<표 7> 유기, 일반 및 전업농장의 경영성과 비교(1997/98)

내 용	유 기	일 반	전 업 농 장
농장수	148	738	8133
규모(ha)	56.95	51,318	49.37
농지비교가격 DM/ha	1208	1260	1382
노동단위	1.85	1.67	1.70
가축보유 단위/100ha	83.8	153.4	150.7
밀생산량 100kg/ha	43.4	66.1	71.8
밀가격 DM/100 kg	52.13	24.69	24.75
순소득 DM/ha	929	1013	1168
순소득 DM/LU	38013	35232	39599
순소득 DM/farm	52912	51963	57668

자료 : Bundesministerium fuer Ernaehrung, Landwirtschaft und Forsten, 1999.
Agrarbericht der Bundesregierung 1999, Bonn. p.23.

1999년도 5월 7일 현재로 1DM의 기준 매매율은 659.87원이다. 유기농장의 순수익은 3천5백만원 정도이고, 일반농장의 순수익은 약 3천만원4백만원 정도이고 전업농의 순수익은 3천8백만원 정도이다.

독일에서 유기농장과 일반농장 사이에 노동력의 보유상황은 유기농장에서 약간 높은 것으로 나타나고 있다. 반면에 유기농업에서 전업농장에서 보다 더 많은 노동력을 보유하고 있다. 일반농장과 전업농장에 비하여 전업농장에서 가축의 보유두수가 많은 것을 알 수 있다. 밀의 경우 생산량이 일반농장에서 52.30%가 유기농장의 생산량 보다 더 높다. 그런데 가격수준은 100kg당 3배정도 바싸기 때문에 생산량이 낮아도 충분히 보상을 할 수 있다.

농장의 순수익은 일반농장과 비교하여 유기농장에서 1.83%가 더 높다. 그런데 전업농장의 순수익과 비교하여 약 94%가 유기농장에서 보다 더 높다.

4. 캐나다

다음은 캐나다에서 일반농장, 저투입물 농장 및 유기농장의 경제성을 조사하여 제시하고 있다(Henning., 1994).

캐나다는 대규모 국가로서 평균 농장면적이 400ha에 달하고 있다. 한국의 평균 농경지 규모 1ha와 비교한다면 400배의 광범위한 농경지 면적을 보유하고 있다.

미국, 캐나다, 호주, 뉴질랜드 등과 같이 대규모 농장면적을 경영하고 있는 국가들과 한국의 농장면적은 국제경쟁력이 전혀 없다는 사실을 발견한다. 농장의 평균 판매액 가운데에서 낙농

경영으로 부터 판매되는 비율이 36%에 달하고 있다. 현재 캐나다에는 1000여명의 유기농민들이 유기농축산물의 품질보증을 하여 판매하고 있다. 유기농산물을 재배하고 있는 농경지 면적은 약 50,000ha에 달하고 있다. 지역에 따라서 유기농장의 면적은 서로 다르다.

그러면 다음 <표 8>에서 일반농장, 저투입물 농장 및 유기농장 사이에 옥수수와 겨울밀 사이에 생산량, 가격수준, 조수입, 직접비 및 소득수준을 제시하고 있다.

<표 8> 캐나다의 일반, 저투입물 및 유기농장의 경영성과(1986-90 평균자료)

내 용	일 반 농 법	저투입물 농법	유 기 농 법
재배면적(ha)	234	192	228
옥수수			
생산량(ha당톤)	5.5	6.5	6.4
가격(톤당\$)	126	126	126
조수입(ha)	691	816	811
직접비(ha)	606	326	325
소득(ha)	85	489	485
밀			
생산량(ha당톤)	2.9	3.3	3.3
가격(\$)	160	160	160
조수입(ha)	460	524	662
직접비(ha)	285	273	209
소득(ha)	175	251	453

자료 : Henning J., 1994.

먼저 농장의 평균면적은 일반농장에서 234ha, 저투입물 192ha 유기농장 228ha로서 대규모라는 사실을 제시하고 있다. 옥수수의 재배면적 ha당 생산량은 일반농장에서 5.5톤, 저투입물 농장 6.5톤 그리고 유기농장에서 6.4톤으로서 일반농장에서 보다 저투입물과 유기농장에서 더 높다는 사실을 발견한다. 일반농장에서 보다 유기농장에서 농산물 생산량이 일반적으로 낮다는 사실은 일반적으로 적용되는 원칙이 아니고 국가마다 그리고 개별 농장마다 서로 다르다는 사실을 증명하고 있다.

그리고 농산물의 가격수준은 일반농장, 저투입물 농장 및 유기농장에서 생산된 농산물이 모두 동일하다. 덴마크에서는 일반 농산물에 비하여 유기농산물에서 가격수준이 더 높다는 사실을 증명하였다. 그런데 캐나다에서는 가격수준의 차이가 없다는 사실을 제시하고 있다.

조수입은 일반농장과 비교하여 저투입물 농장과 유기농장에서 높다. 그런데 직접비용은 일반농장과 비교하여 저투입물 및 유기농장에서 약 50% 정도가 낮다. 조수입은 저투입물 농법에서 5.75배 이상 높다는 사실을 발견한다. 캐나다와 덴마크의 경우 저투입물 농장과 유기농장에서 경제적으로 유리하다는 사실을 제시하고 있다. 이와 같은 문제들은 바로 국가마다 농경지면적, 농산물의 가격수준, 농장의 경영기술이 서로 다르기 때문에 일반농장과 유기농장 사이에 경영 성과는 대단히 큰 차이를 나타내고 있다는 사실을 증명하고 있다.

5. 미 국

미국의 경우 국토면적이 광범위하고 각 주마다 자연조건이 서로다르기 때문에 일반농장과 유기농장 사이에 경제성을 분석한다는 사실이 용이하지 않다. 미국에서는 저투입물 농업, 유기농업 및 일반농업 사이에 생산량을 주별로 구분하여 제시하고 있다(Anderson., 1994). 농작물과 각 지역에 따라서 생산량은 대단히 큰 차이를 나타내고 있다. 특히 대규모 농경지 면적을 보유하고 있는 국가에서 유기농법으로 농장을 경영하는것이 어렵다. 저투입물 농법과 일반농법사이에 농산물 생산량을 비교하고 있는데 봄밀의 경우 S.Dakota 주에서 100-105% 로서 일반농법에서 유기농법에 의하여 생산된 농산물과 유사하거나 약간 높다.

그러면 다음에서는 화학물질을 전혀 투입하지 않은 농장, 저화학 농장 및 일반농장 사이에 경영성과를 제시하고 있다.

<표 9> 미국의 저투입물 농장과 일반농장의 경제성 비교

내 용	무 화 학	저 화 학	일 반 농 법
곡물작목비교			
현금비용(US\$/ha)	163	222	262
순현금수익(US\$/ha)	388	326	326
순수익(US\$/ha)	259	247	165
낙농작목비교			
현금비용(US\$/cow)	1,081	1,064	1,349
총비용(US\$/cow)	1,287	1,237	1,484
우유생산량(두당kg)	7,219	7,219	8,444
순현금소득(두당)	1,377	1,317	1,356
순수익(두당)	431	417	112
농장전체			
년간노동시간	3,848	5,004	5,882
시간당수누수익(\$)	9.11	8.03	10.42
총현금비용(\$)	51,490	56,958	101,194
조소득(\$)	102,717	114,843	184,594
순현금소득(\$)	51,227	57,885	83,400
순수익(\$)	15,801	15,172	31,854

자료 : Anderson M.D., 1994.

위 <표 9>에서는 곡물과 낙농부문으로 구분하여 경영성과를 제시하고 있다. 그리고 농장 전체의 자료를 제시하고 있다.

노동의 투입시간은 저투입물 농장과 비교하여 유기농장에서 높게 나타나고 있다. 그리고 노동 투입시간당 소득수준도 일반농장에서 10.43\$로서 높게 나타나고 있다. 현금비용, 현금소득 및 연간 순수익도 일반농장에서 높게 나타나고 있다. 미국의 경우 무화학, 저화학 투입물의 농장에서 보다는 일반농장에서 경제적으로 유리하다는 사실을 제시하고 있다.

1995년도 미국의 총농장수는 약 2백만호에 달하고 있다 그리고 농경지 면적은 3억8천8백9십

만헥타에 달하고 있고 농장의 평균규모도 187.6헥타에 달하고 있어 대규모 농장이라는 것을 알 수 있다. 그런데 최근에 들어와서 유기농업으로 품질을 인증하는 제도가 발전되어 점차적으로 유기농장과 유기농법에 위한 재배면적이 증가되고 있다. 1995년도에 유기농장으로 품질을 인증 받은 농장수는 4,825로서 전체 농장수의 0.23%에 달하고 있다. 그리고 농경지 면적은 365,920 헥타로서 광범위하다는 사실을 다음에서 발견할 수 있다. 유기농장의 평균규모도 1995년도에 75.20ha로서 일반농장의 평균규모 보다는 작다고 하더라도 대단히 큰 규모이다. 작물의 재배면적은 255,400ha로서 유기농장의 재배면적 가운데 69.80%에 달하고 있다. 특히 유기농작물 가운데에는 채소재배가 많아서 작물이외에 채소재배 면적이 큰 비중을 차지하고 있다.

<표 10> 미국농업과 품질인증 유기농업(1991-95)

Year	U.S. agriculture			Cropland (1000. ha)
	No of farms (1.000)	Land in farms (1.000 ha)	Average size per farm(ha)	
1991	2,177	392,694	185.6	134,800
1995	2,063	388,901	187.6	132,960
Certified organic agriculture ha				
1991	2,753	175,720	69.6	161,360
1995	4,856	365,920	75.20	255,400

자료 : Klonsky and Tourte, 1998. Organic agricultural production in the United States : Debates and Directions, in : Amer. J. Agr. Econ. 80(No.5) : 1121.

다음에서는 농작물 판매액의 크기에 따라서 농장의 분포를 미국농장과 캘리포니아주 유기농장으로 구분하고 있다. 그런데 \$10,000 규모에서 미국의 전체농장에서 47%인데 비하여 캘리포니아주에서는 41%로서 캘리포니아 주에서 적다. 그리고 생산량에서는 미국에서 38%인데 비하여 캘리포니아주에서는 44%로서 높게 나타나고 있다.

판매액 \$10,000-\$49,000 사이에서 미국에서 보다 캘리포니아 주에서 약간 높게 나타나고 있다. 판매액 \$100,000-\$249,000 사이에 미국과 캘리포니아주 사이에 큰 차이를 나타내고 있지 않다.

그리고 나머지 판매규모에서도 미국과 캘리포니아주 사이에 대단히 유사하다는 사실을 발견한다.

<표 11> 미국과 캘리포니아주의 조수익 규모별 분포(1992)

Economic class (Gross value of sales)	U.S. farms		California certified farms	
	All	Produce	All	Produce
Less than \$10,000	47	38	41	44
\$10,000-\$49,000	26	28	30	29
\$50,000-\$99,000	10	11	11	11
\$100,000-\$249,000	11	12	9	8
\$250,000-\$499,000	4	6	5	5
\$500,000 or more	3	6	4	3
Total	100	100	100	100

자료 : Source : Klonsky and Tourte, 1998. Organic, ..., ibid. p.1123.

1999년도 5월 7일 현재 1US\$의 기준매매율은 1200원으로 계산한다.

\$ 10,000 = 1천2백만원이다.

\$100,000 = 1억 2천만원

\$500,000 = 6억원이다.

6. 뉴질랜드

다음 <표 12>에서는 뉴질랜드에서 생명동태농법으로 경영하는 농장과 일반농법 사이에 경제성 분석을 농장의 경영형태별로 구분하여 1988-91년도 사이에 제시하고 있다(Reganold., et al 1993). 1988-91년도 사이에 평균치 자료 하나만을 선택하여 가지고 분석하여 보기로 한다.

<표 12> 생명동태 농장과 일반농장의 경제성 비교(1988-91)

농장형태	생명동태농장	일반농장	농림부조사농장
시장원예			
총소득(NZ\$ ha)	14,094	18,845	-
유동비용(NZ\$ ha)	4,977	8,080	-
소득(NZ\$ ha)	9,117	10,757	-
총소득(NZ\$)	45,585	408,766	-
열대과일			
총소득(NZ\$ ha)	13,434	-	13,481
유동비용(NZ\$ ha)	6,254	-	8,974
소득(NZ\$ ha)	7,180	-	4,507
총소득(NZ\$)	23,694	-	27,042
혼합농장			
총소득(NZ\$ ha)	703	1,337	1,027
유동비용(NZ\$ ha)	311	537	436
소득(NZ\$ ha)	392	800	591
총소득(NZ\$)	74,480	208,000	91,605
축산농장			
총소득(NZ\$ ha)	463	393	328
유동비용(NZ\$ ha)	46	83	84
소득(NZ\$ ha)	236	417	310
총소득(NZ\$ ha)	41,700	135,780	73,200
낙농경영1			
총소득(NZ\$ ha)	2,283	-	1,335
유동비용(NZ\$ ha)	833	-	426
소득(NZ\$ ha)	807	-	929
총소득(NZ\$)	33,350	-	74,320
낙농경영2			
총소득(NZ\$ ha)	1,696	2,237	1,817
유동비용(NZ\$ ha)	918	503	513
소득(NZ\$ ha)	778	1,734	1,304
총소득(NZ\$)	175,050	260,100	88,672

자료 : Reganold J.P., et al, 1993.

먼저 시장원에 작물 농장의 경우 총수입액은 생명동태농장에서 14,094NZ\$인데 비하여 일반 농장에서 18,845NZ\$로서 33.7%가 일반농장에서 더 높다. 유동비용의 경우 생명동태농장과 비교하여 일반농장에서 62.5%가 더 높게 나타나고 있다.

농장의 총소득 수준은 생명동태농장과 비교하여 일반농장에서 796.7%가 높게 나타나고 있다.

뉴질랜드에서는 일반농장과 비교하여 생명동태농장에서 시장원에작물을 재배하는 경우 경제적으로 대단히 불리하다는 사실을 발견한다.

다음은 농장의 경영형태가 혼합농장으로서 1988-89년도 사이에 총농장소득액은 생명동태농장과 일반농장 사이에 179% 정도 높게 나타나고 있다. 축산농가의 경우 총농장소득액은 1988-91년도 사이에 226%가 일반농가에서 더 높게 나타나고 있다. 낙농경영의 경우 경영형태 1과 2로 구분하고 있다. 1형태는 생명동태농장 23헥타, 2형태는 초지면적 225헥타로 구분하고 있다. 낙농경영형태 2의 경우 총낙농소득액은 48.6%가 일반 낙농경영에서 높게 나타나고 있다. 뉴질랜드의 경우 시장원에, 혼합농장, 축산 및 낙농경영의 경우 생명동태농법으로 경영하는 농장과 비교하여 일반농장에서 경제적으로 대단히 유리하다는 사실을 제시하고 있다.

Ⅲ. 결론 및 요약

독일 속담에 "Andre Laender, andre Sitten"이라는 말이 있다. 다른 나라에 다른 관습이 있다는 의미이다. 앞에서 유럽지역의 덴마크, 스위스, 독일 그리고 캐나다, 미국 및 뉴질랜드의 자연환경을 보존하면서(토양) 농민과 소비자의 생명을 보존하는 지속농법 및 생명동태농법과 일반농법의 국가마다 서로 다른 경제적인 차이점을 세부적으로 조사하여 보았다.

그러면 앞으로 한국의 농업은 어떤 방법으로 자연환경을 보존하면서 농민과 도시 소비자의 생명을 보호할 수 있는 농법으로 전환될 수 있는가라는 큰 과제를 가지게 된다. 한국의 농가들은 지난 수천여년 기간 동안에 수도작과 전작 중심의 영농방법을 가지고 농장을 경영하고 있다. 최근에 들어와서 축산농업, 원예농업의 경영형태로 전환되어 가는 과정에 있다. 고도로 공업화가 되면서 농촌의 많은 노동력은 도시로 이동되었기 때문에 농촌에 젊은 노동력이 충분하지 않다는 점이 자연환경을 보존하면서 농민과 도시 소비자의 생명을 보존하는 지속농법 및 생명동태농법으로 전환되는데는 큰 어려운 문제에 당면하게 된다.

그리고 현재 농촌에서 영농에 종사하고 있는 농민들의 지식수준으로 생명동태농법을 실천하기는 수년간의 경험이 필요하다.

그리고 농업연구와 농촌지도 분야에서 이와 같은 새로운 농법에 관하여 연구하여 농민들을 지도하여야 할 것이다. 그리고 정부당국에서는 일반농법에서 지속농법 및 생명동태농법으로 전환하려는 농가의 경영주들에게는 재정적인 지원을 하여서 경제적인 어려움이 없도록 정책적인 지원이 있어야 할 것이다.

생명동태농법을 실천하는 농민들은 그 농경지면적에서 생산된 농축산물이 농약과 화학비료가 전혀 없다는 상품표시를 하여서 일반농축산물 보다 높은 가격수준으로 판매할 수 있는 방법을 모색하여야 할 것이다.

그리고 정부당국에서도 이제부터 자연환경보존형 지속농업을 경영하면서 농민과 소비자의 건강을 보호한다는 측면에서 농업연구와 농촌지도 사업을 구상하지 않으면 안된다. 그러나 지금 WTO 시대에 한국의 농가들이 얼마나 유기농업, 생명동태농법 및 지속농업으로 전환될 것인가에 관하여서는 대단히 큰 의문을 가지게 된다.

먼저 대부분의 한국농가에서는 소규모의 농경지면적을 보유하고 있다. 그와 같은 관계로 인하여 농가단위당 농산물의 총생산량이 적다. 그런데 일반농업에서 유기농업으로 전환되면서 감소되는 농산물량을 누가 보상할 수 있는가라는 의문을 가지게 된다.

미국, 캐나다, 호주, 뉴질랜드 등과 같은 대규모 농장에서 저렴한 생산비 수준으로 생산되는 농축산물이 자유롭게 수입된다면 한국의 값비싼 농축산물은 저소득층에 의하여 소비될 수 없을 것이다.

특히 중국으로부터 수입되는 저렴한 채소와 곡물은 한국의 농산물의 가격수준과 직접적으로 비교될 수 없다. 앞에서 고도로 공업화된 국가인 덴마크, 스위스, 독일, 캐나다, 미국 및 뉴질랜드의 유기농업과 일반농업의 경제성을 비교하는 과정에서 한국에서도 속히 다음과 같은 세부 항목을 조사하여 한국의 유기농업이 외국의 유기농산물과 국제경쟁력을 확보하는데 유리한 조건이 되도록 노력을 다하여야 할 것이다. 그리고 일반농민들이 유기농업으로 전환하려고 할 때에 재정적으로 지원할 수 있는 가능성을 농업정책 수단으로 모색하지 않으면 안된다.

다음에서 앞으로 세부적인 연구과제를 제시하여 보려고 한다.

- 유기농가와 일반농가의 농산물 생산량의 비교
- 유기농산물과 일반농산물 사이에 가격수준의 비교
- 일반농산물과 유기농산물 사이에 노동투입시간의 비교
- 일반농가와 유기농가 사이에 농가복식부기에 의한 경영성과의 비교
- 일반농가와 유기농가 사이에 토양분석

위와 같은 세부적인 자료들을 조사분석하여 자연환경과 인간의 생명을 보호하면서 농업을 지속적으로 경영하지 않으면 앞으로 농촌에서 주민들이 생존할 수 없게 된다. 정부당국에서는 앞으로 이와 같은 자연환경을 보존하는 농가에게는 재정적으로 유리성을 주어서 많은 수의 일반농가들이 유기농가로 전환될 수 있도록 연구 지도하여 현장에서 실천하여야 할 것이다.

한국의 농가들이 일반농업에서 자연환경을 보존하는 유기농업, 지속농업 및 생명동태 농업경영형태로 전환되기 위하여서는 앞으로 공산물 수출에서 얻는 이익의 얼마를 농업분야에 투자할 수 있는가라는 국민경제적인 문제와 연결되어 있다.

참고문헌

- Agrarbericht(1999) : Agrar-und ernahrungspolitischer Bericht der der Bundesregierung, Bonn.
- Anderson M.D.(1994) : Economics of organic and low-input farming in the United States of America, in : The economic of organic farming, 161-182.
- Biodynamic farming and gardening association in New Zealand(1993) : Biodynamics, New directions for farming and gardening in New Zealand. Random House, Auckland.
- Dubgaard, A.(1994) : Economcis of organic farming in Denmark in : The economcis of organic farming, ..., ibid, 119-128.
- Gransstedt, A.(1990) : Proceedings of the Ecological agriculture, Swedish University of Agricultural Science, Uppsala.
- Henning, J.(1994) : Economcis of organic farming in Canada, in : The Economcis of Organic Farming, An international perspective, Edited by Lampkin N.H. and Padel S, CAB INTERNATIONAL Wallingford, 143-159.
- Koepf H.H., et al(1976) : Biodynamic ahriculture,an introduction The Anthroposophic Press, Spring Valley, New York.
- _____ (1989) : The Biodynamic farm,Anthroposophic Press, Hudson, New York.
- Muehlbauer C.C., et al(1994) : An agriculture that makes sense :profitability of four sustainable farms in Minnesota, The Land Stewardship Project, Minnesota
- Muehlebach,I., et al(1994) : Economics of organic farming in Switzerland, in : The Economis of organic farming, 131-142.
- Murray, H., et al(1994) : Whole farm case studies of horticultural crop producers in the Martime Pacific Northwest, Agricultural Experiment Station, Oregon State University, Station Bulletin 678.
- National Research Council(1991) : Sustainable agriculture research and education in the field, A Proceedings, National Academy Press, Washington, D.C.
- Padel S., et al(1994) : Economcis of organic farming in Germany, in The Economics of organic farming, ..., ibid, 91-115.
- Pearce, N.(1993) : A biodynamic farmer's handbook, Auckland.
- Reganold J.P., et al(1993) : Soil quality and financial performance of biodynamic and conventional farms in New Zealand, in : Science Vol.260. 344-349.
- Ruttan V.W., ed(1994) : Agriculture Environment & Health, Sustainable development in the 21st century, University of Minnesota Press, Minneapolis. London.

- Schaller, N.(1993) : The concept of agricultural sustainability, in : Agriculture and Environment, Edwards C.A., et al ed., ELSEVIER, Amsterdam-London-New York-Tokyo, 89-99.
- Steiner, R.(1984) : Agriculture, Biodynamic agricultural association London.
- Wynen, E.(1998) : Organic agriculture in Denmark, -Economic impacts of a widespread adoption of organic management, Danish Institute of Agricultural and Fisheries Economics, Copenhagen.