

사과 환경농업의 유형과 경영지표 비교 분석*

김충실, 김병도, 반문기**

A Comparative Analysis on Apple Farm Management Indicators among Organic, Natural and Conventional farming

Kim Chung-Sil · Kim Byung-Do · Ban Moon-Gy

〈 목 차 〉

I. 문제의 제기	IV. 사과 환경농업 유형별 경영지표 비교
II. 사과 환경농업의 분류	분석
III. 사과 환경농업 유형별 경영실태	V. 결 론

I. 문제의 제기

기존의 농법을 그대로 지속할 경우 안전 먹거리를 확보할 수 없을 뿐만 아니라 환경오염이 누적되면서 현재는 물론 장기적으로 미래세대도 당연히 사용할 수 있어야 할 농업 생산기반이 점차 파괴된다는 우려가 고조되어왔다. 여기에 점차 환경라운드(GR)에 관한 규범이 국제 통상 압력의 일부로 점차 현재화되면서 새로운 대체농법의 중요성이 더욱 강조되고 있는 실정이다. 소위 지속적 농업(Sustainable Agriculture) 또는 환경농업(Environmentally Sound Agriculture)이 가장 확실한 대안의 하나로 등장하고 있다.

이미 국내·외에 잘 알려진 바이지만 환경농업이란 농업과 환경을 조화시켜 농업의 생산을 지속가능하게 하는 농업형태로서 농업생산의 경제성 확보, 환경보전 및 농산물의 안전성 등을 동시에 추구하는 농업으로 정의된다(농림수산부의, 1996). 국내에서는 이러한 개념의 범주에서 농업을 시도하는 절대다수의 농민 집단을 환경농업이란 명칭대신에 각각 다른 명칭을 사용하면서 사실상 환경농업을 시도하고 있다. 즉, 유기농업(Organic Agriculture)과 자연농업(Natural Agriculture)이란 이름의 영농그룹이 한국의 환경농업을

* 본 연구는 교육부 거점연구소 육성사업에 의해 연구비 지원을 받았음.

** 김충실(경북대학교 교수), 김병도(영남대학교 교수), 반문기(경상북도 예천군 농촌지도소 지도사)

거의 주도하고 있는 실정이다(김충실 외 1997). 그 개념면에서 볼 때 진정한 의미의 유기농업과 자연농업을 수행하려면 이들 양대 집단은 화학농약이나 화학비료를 쓰지 않아야 하겠지만 아직은 기술적으로 거의 불가능한 상태이다. 즉, 현재의 기술수준으로는 사과생산에서 완전한 유기농업이나 자연농업에 의한 투입·산출의 결과가 주요 경영목표인 소득 목표를 일정수준까지 달성하기 어려운 실정에 있다. 따라서 이들의 거의 대부분이 일반농가에 비해 가능한한 농약과 화학비료를 적게 사용하는 수준에서 영농을 하고 있으므로 사실상 이들은 보다 포괄적인 개념인 환경농업을 시도하는 집단으로 분류하는 것이 정확하다고 본다. 특히 사과생산농가의 경우는 더욱 그러하다.

따라서 본 연구에서는 이들을 환경농업의 한 유형으로 분류한 후 사과 생산에 있어서 환경농업유형별 경영실태와 그들의 주요 경영지표를 비교분석코자 한다.

본 분석에 사용되는 기초자료는 1996년 8월에서 1997년 현재까지 자연농업을 수행하는 것으로 농협 또는 지방자치단체에서 파악하고 있는 사과 생산농가를 전수 조사한 결과이다. 비교지표는 크게 경영의 요인지표와 성과지표로 구분하며, 요인지표로는 투하노동력, 유기질 및 무기질 비료 투입량과 그 투입비용, 농약투입량 및 그 투입비용, 투입비용지표로서 생산비 및 경영비, 그리고 성과지표로는 단보당 수량, 단보당 소득과 순수익, 단보당 가족 노동력 보수 등의 제지표를 적용코자 한다. 이러한 조사·분석결과는 아직도 환경농업에 관한 실증연구가 매우 부족한 현실에서 본 연구가 환경농업부문별 정책결정에 기여할 것으로 기대한다.

II. 사과 환경농업의 분류

환경농업의 유형은 그 분류기준을 어떻게 설정하느냐에 따라서 다양하게 분류될 수 있다. 그 기준으로 주요 투입의 내용과 생태계의 반응정도를 각각 주요 기준으로 도입해 볼 수 있다. 본 연구에서는 환경농업에 영향을 미치는 주요 투입물의 내용으로 분류기준으로 도입하여 다음 2가지 측면에서 환경농업의 유형을 분류하였다.

1. 토착미생물 활용 여·부에 의한 분류

먼저 국내의 환경농업을 주도하는 부류는 주지하는 바와 같이 유기농업과 자연농업의 집단으로 볼 수 있다. 이들의 주요한 차이점은 생태계를 정화하는 수단으로 토착미생물의 활용여·부에 달려있다. 농법에서 양 그룹은 거의 유사하지만 유기농업이 수입효소 등을 이용한 발효퇴비를 증시하는 것에 비해 자연농업에서는 토착미생물의 활용을 증시하여 생태계의 유기질 폐기물을 최대한 분해·정화하는 방법을 강조하고 있다.

〈표 1〉 국내 사과생산의 유기농업과 자연농업의 특징 비교

구 분	일반관행농업	유기농업	자연농업
경운방법	경운	무경운	무경운
비료 및 퇴비	화학비료만 사용 일반퇴비사용	발효퇴비+저화학 비료 혹은 무화학	토착미생물+퇴비+저화학 비료 혹은 무화학 비료
제 초	제초제사용	제초제 미사용 (초생재배)	제초제 미사용 (초생재배)
병충해방제	농약방제	저농약+효소제(바이오, 보리돌뜸씨, 폐화석), 현미식초, 목초액, 천혜녹즙, 한방영양제, 흑설탕, 제1인산칼슘, 맥반석, 흙살림, 잎살림	저농약+천혜녹즙, 목초액한방영양제, 유산균, 아미노산, 천연칼슘, 청초액비, 충실3호, 미네랄, 제1인산칼슘, 소금, 맥반석, 막걸리, 키토산, 폐화석
붕지씌우기	유해 혹은 무대재배	무대재배	무대재배

유기농업과 자연농업의 관계를 보다 구체적으로 검토해 보면, 유기농산물이란 ‘화학비료, 유기합성농약(농약, 성장조절제, 제초제), 가축사료 첨가제 등 합성화학 물질을 사용하지 아니하거나 일정비를 이하로 사용하고, 유기물과 자연광석, 미생물 등 자연적인 자재를 사용하여 생산한 농산물’ 이라고 규정되어 있다(「농산물 가공산업 육성 및 품질관리에 관한 법률」).

자연농업이란 유기농업과 그 맥락을 같이 하면서도 명칭을 달리하는데, 미생물 활용에 있어서 현격한 차이를 보이고 있다. 유기농업이 효소나 미생물을 외국(주로 일본)에서 구입해 들여오거나 타지역에서 배양된 것을 활용하는데 비해, 자연농업은 그 지역 고유의 효소나 미생물을 자연에서 채취한다는 점에서 뚜렷이 구분된다(표 1).

환경농업에 결정적 제약요인으로 작용하는 농약의 살포회수면에서 자연농업과 유기농업간에 근소한 차이점을 발견하게 된다(표 2). 유기농가는 약 7.4회의 농약을 살포하고, 자연농업의 경우는 평균 8.2회 살포하고 있다. 양측 모두 관행농업에 비해 약 절반수준으로 억제하고 있는 실정이다.

〈표 2〉 화학농약 살포회수 비교

(단위 : 회, %)

구 분	유기농가	자연농법농가	전 체	관행농업평균
1~ 3회	3(15.8)	1(3.5)	4(8.3)	-
4~ 6회	5(26.3)	5(17.2)	10(20.8)	-
7~ 9회	6(31.6)	13(44.8)	19(39.6)	-
10~12회	3(15.8)	10(34.5)	13(27.1)	-
13~15회	2(10.5)	0	2(4.2)	-
계	19(100)	29(100)	48(100)	48
평 균(회)	7.4	8.2	7.9	16.0

2. 농약과 화학비료의 투입 유·무에 따른 분류

기존의 영농법을 농업환경을 악화시키는 절대적 요인인 농약과 화학비료의 사용유·무에 따라 유형을 분류하면 다음 4가지 유형으로 분류된다. 즉, 환경농업을 시도하고 있는 사과생산농가를 무농약·무화학비료, 무농약·저화학비료, 저농약·무화학비료, 저농약·저화학비료 등으로 유형을 분류하고자 한다.

여기서 「무농약·무화학비료」란 농약과 화학비료를 전혀 사용하지 않는 영농체로서 그야말로 생태계에 화학제 투입에 따른 악영향을 주지않는 영농방법을 구현하는 농사방법을 의미한다. 한편 「무농약·저화학비료」, 「저농약·무화학비료」란 농약과 화학비료중 어느 한쪽은 전혀 사용하지 않는 농사방법의 경우이며, 「저농약·저화학비료」는 농약과 화학비료를 사용하지만 관행농가보다 적게 사용하고 있으면서 가능한 그 사용량을 감소하고자 하는 경우이다.

전체 조사 농가 48호중 무농약·무화학비료와 무농약·저화학비료에 속하는 농가는 유기농업과 자연농업, 공히 아직 없다. 저농약·무화학비료가 20.8%, 그 나머지는 저농약·저화학비료로서 79.1%를 차지한다. 유기농업 유형에 속하면서 「저농약·무화학비료」의 유형에 속하는 농가 비율이 36.8%로서 자연농업의 경우에 비해 26.5%가 더 높음을 볼 수 있다(표 3).

〈표 3〉 저투입 농업 재배 방법

(단위 : 호, %)

구 분	유 기 농 업	자 연 농 업	전 체
무농약 무화학비료	0	0	0
무농약 저화학비료	0	0	0
저농약 무화학비료	7(36.8)	3(10.3)	10(20.8)
저농약 저화학비료	12(63.2)	26(89.7)	38(79.1)
계	19(100)	29(100)	48(100)

Ⅲ. 사과 환경농업 유형별 경영실태

1. 자연농업의 경영실태

유기농업과 자연농업으로 영농유형을 분류할 경우 기술적으로 뚜렷한 차이가 있다는 것은 기술한 바와 같다(표 1). 본 절에서는 이들 유형의 경영실태가 각각 어떠한가를 분석해 보기로 한다. 먼저 전수조사에서 집계된 자연농업 농가 29호의 투입·산출에 관한 주요결과를 정리하면 <표 4>와 같이 요약된다.

〈표 4〉 단보당 자연농법 농가의수익·비용분석(29호)

비 목 명			수 량	단가(원)	금 액(원)	비 고
조 수 입	주 산 물 가 액		2,189kg	1,231	2,694,659	
	부 산 물 가 액		21kg	250	5,250	
	계				2,699,909	
생 산 비	경 영 비	중 간 재 비	종 묘 비		32,864	
			무 기 질 비 료 비		24,210	
			유 기 질 비 료 비		86,070	
			농 약 비		147,011	
			광 열·동 력 비		26,767	
			수 리 (水 利) 비		0	
			제 재 료 비		202,117	
			소 농 구 비		4,519	
			대 농 구 상 각 비		73,283	
			영 농 시 설 상 각 비		30,970	
			수 리 비		30,970	
			기 타 요 금		5,813	
	계				664,594	
	임 차 료				0	
	고 용 노 력 비		61.5시간	남 5,597 여 3,054	206,639	남 7.4시간 여 54.1시간
계				871,233		
자 가 노 력 비		236.9시간	5.441	1,034,005	남 129.0시간	
기 타 생 산 비			3.078	294,673	여 107.9시간	
계				2,199,911		
소 득				1,828,676		
순 수 익				494,748		

자연농법농가의 단보당 평균생산량은 2,189kg이며 주·부산물을 합한 총수익은 약 270만원이다. 총생산비 2,199,911원중 중간재비가 664,594원으로 약 30%, 경영비는 39%의 비중을 각각 차지하고 있다. 따라서 나머지 61%가 자가노력비와 토지용역비 등의 암묵적 비용이 차지하는 몫이다. 그 결과 단보당 소득은 1,828,676원이며, 그 중 순수익은 494,748원으로 계측된다.

투입면에서 자연농업의 특성을 반영할 것으로 기대되는 주요 요소로는 무기질비료비와 유기질비료비의 크기 및 비중, 농약비의 투입수준 및 비중 그리고 노동투입시간 및 그 투입비용을 들 수 있다. 무기질비료비는 24,210원인데 반해 유기질비료비는 86,070으로 역시 화학비료비에 비해 유기질비료비가 약 3.6배 높다. 농약비는 147,011원으로 경영비의 17.3%를 차지하고 있다. 노동력 투입시간은 총 투입시간 298.4시간 중에서 남자노동력이 136.4시간, 여자노동력이 162시간씩 각각 투입되고 있다.

2. 유기농업의 경영실태

유기농업에 의한 사과생산농가의 경우, 단보당 평균생산량은 1,646kg이며, 주·부산물을 합한 총수익은 2,263,250원이다(표 5).

〈표 5〉 단보당 유기농업농가의 수익-비용분석(19호)

비		목	명	수	단가(원)	금액(원)	비	고								
조	수	입	주	산	물	가	액	1,646kg	1,375	2,263,250						
			부	산	물	가	액	6kg	250	1,500						
			계						2,264,750							
생	산	비	경	영	재	비	중	묘	비			32,122				
							무	기	질	비	료	비			21,913	
							유	기	질	비	료	비			161,330	
							농	약	비			118,388				
							광	열·동	력	비		25,761				
							수	리	(水	利)	비		0			
							제	재	료	비		183,197				
							소	농	구	비		3,805				
							대	농	구	상	각	비		75,371		
							영	농	시	설	상	각	비		12,767	
							수	리	비			30,081				
							기	타	요	금		5,016				
							계						669,751			
							임				차	료		0		
고				용	노	력	비	46.8시간	남 5,486 여 3,005	149,318	남 3.5시간 여 43.3시간					
계						819,069										
자				가	노	력	비	231.2시간	남 5,124	966,870	남 130.6시간					
기				타	생	산	비		여 2,959	294,673	여 100.6시간					
계										2,080,612						
소				득							1,445,681					
순				수				익			184,138					

총생산비 2,080,612원중 중간재비가 669,751원으로 약 32%, 이를 포함하는 경영비는 819,069로 약 39%의 비중을 각각 차지하고 있다. 따라서 나머지 61%가 자가노력비와 토지용역비 등의 압록적 비용이 차지하는 몫이다. 농가의단보당 소득은 1,445,681원이며, 그중 순수익은 184,138원으로 나타났다.

투입면에서 유기농업의 특성을 반영할 것으로 기대되는 주요 요소인 무기질비료비와 유기질비료비의 크기 및 비중은 무기질비료비는 21,913원인데 반해 유기질비료비는 161,330원으로 화학비료비에 비해 유기질비료비가 매우 높은 약 7.3배로 계속되었다. 또 다른 요인으로 농약비의 투입수준 및 비중 그리고 노동투입시간 및 그 투입비용을 들 수 있는데, 농약비는 118,388원으로 경영비의 14.5%를 차지하고 있다. 노동력 투입시간은 총 투입시간 278시간 중에서 남자노동력이 134.1시간, 여자노동력이 143.9시간씩 각각 투입되고 있다.

IV. 사과 환경농업 유형별 경영지표 비교 분석

한국 환경농업을 담당하는 양대 집단인 유기농업그룹간의 주요 경영지표를 요인지표와 성과지표로 구분하여 양자를 관행농업과 더불어 그 주요지표를 비교해 보기로 한다.

1. 주요 요인지표 비교

사과영농에서 일반관행농업, 유기농업, 자연농업간에 비교해 볼 만한 주요 요인지표로는 무기질비료비, 유기질비료비, 농약비, 고용노력비, 자가노력비, 경영비, 생산비 등이 있다. 무기질비료비는 관행농업 62,845원, 유기농업 21,913원, 자연농업 24,210원으로 유기농업과 자연농업이 관행농업에 비해 각각 65%와 61.5%의 비용감소가 나타났고, 반면 유기질비료비는 관행농업에 비해 유기농업과 자연농업이 각각 104.5%와 9%의 비용이 증대되고 있다. 이를 통해 유기농업과 자연농업 모두 환경농업의 주요 특징의 하나라고 할 수 있는 비료 사용면에서 관행농업보다 무기질비료는 적게 투입되고 유기질비료를 많이 사용되고 있다는 것을 알 수 있다. 그러나 자연농업보다는 유기농업이 유기질 비료는 약 87% 높고, 반대로 무기질 비료비는 9.5% 적은 것으로 나타났다.

화학농약비는 관행농업대비 유기농업 52%, 자연농업 34%씩 각각 비용이 낮게 투입되고 있다. 그러나 유기농업과 자연농업 모두 화학농약을 대체하는 대용품을 사용하고 있으며, 전체 방제비는 유기농업과 자연농업 모두 비용지출이 적어서 각각 유기농업 29%, 자연농업 12%의 비용감소가 있는 것으로 나타났다. 화학농약 비용은 유기농업이 자연농업의 71.9% 수준으로 낮은 반면 그 대용품 비용은 7.1% 높은 것으로 분석된다.

일반 관행농업과 비교해서 환경농업이 갖는 또 하나의 주요한 특성이 될 수 있는 노동력 및 노임비의 투하수준에 관한 실태파악도 매우 주요한 관심사가 된다. 즉, 환경농업은 관행농업에 비해 시비·방제를 위한 대용품 생산·관리로 인해 보다 많은 시간이 소요될 것이라는 관념이 거의 정설로 인정되고 있다. 그러나 본 조사결과는 이 같은 고정관념을 깨고 있다. 고용노력비와 자가노력비를 살펴보면, 고용노력비는 관행농업대비 유기농업은 45%, 자연농업은 24%씩 오히려 절약되며, 자가노력비 역시 관행농업대비 7.1%, 자연농업 0.7%씩 비용지출이 적은 것으로 나타났다. 고용노동력은 생력효과가 뚜렷하게 나타났으며, 자가노동력측면에서도 오히려 생력효과가 미미한 것으로 나타났다. 한편, 유기농업과 자연농업간의 노력비 투하수준을 보면 고용노력비는 유기농업의 경우가 자연농업에 비해 72.3%에 지나지 않으며, 자가노력비는 93.5%수준이다. 총노력비로 환산하면 유기농업의 노력비가 자연농업의 90%수준임을 알 수 있다.

총괄 투입지표의 성격을 갖는 경영비와 생산비를 살펴보면, 경영비는 관행의 경우와 비교할 때 유기농업이 16.5%, 자연농업이 13.3%, 생산비는 관행대비 유기농업은 10%, 자연농업은 6%씩 각각 그 비용이 낮은 것으로 나타났다. 유기농업과 자연농업의 경우를 상호 비교하면, 유기농업의 경영비는 자연농업의 96.3%수준이며, 생산비는 자연농업의 95.5%수준인 것으로 예측되고 있다.

〈표 6〉 사과 영농에서 일반관행농업, 유기농업, 자연농업간의 주요 요인지표 비교

구 분	관행농업(A)	유기농업(B)	자연농업(C)	B/A비율(%)	C/A비율(%)	B/C비율(%)	
무기질비료비	62,845	21,913	24,210	34.9	38.5	90.5	
유기질비료비	78,893	161,330	86,070	204.5	109.1	187.4	
농약비	계	166,908	118,388	147,011	70.9	88.1	80.5
	화학농약	166,908	79,722	110,907	47.8	66.4	71.9
	대용품	0	38,666	36,104	-	-	107.1
제재료비	229,911	183,197	202,117	79.7	87.9	90.6	
고용노력비	272,420	149,318	206,639	54.8	75.9	72.3	
경영비	981,290	819,069	850,693	83.5	86.7	96.3	
자가노력비	1,041,078	966,870	1,034,005	92.9	99.3	93.5	
생산비	2,317,041	2,080,612	2,179,371	89.8	94.1	95.5	

2. 주요 성과지표 비교

사과영농에서 일반관행농업, 유기농업, 자연농업간의 성과지표로는 단보당 수량, 단가, 조수입, 소득, 순수익 등이 있다. 단보당 수량은 영농유형별로 관행농업 2,461kg, 유기농업 1,646kg, 자연농업 2,189kg으로서 관행농업에 비해 유기농업 33%, 자연농업은 11%정도 수량이 낮은 것으로 나타났다. 유기농업과 자연농업간의 단수 비교에서는 유기농업이 자연농업의 75.2%수준에 머무르고 있다.

단가면에서는 kg당 관행농업 1,060원, 유기농업 1,375원, 자연농업 1,231원으로 가격수준이 관행농업대비 유기농업 30%, 자연농업 16%가 각각 높은 것으로 나타났다. 조수입면에서는 관행대비 유기농업은 13% 감소, 자연농업은 3% 증대하고 있는 것으로 나타났다.

소득과 순수익을 살펴보면, 소득면에서는 관행농업대비 유기농업은 11%의 소득감소, 자연농업은 14%의 소득증대가 있었다. 순수익면에서는 관행농업에 비해 유기농업은 37%의 순수익이 감소되고 있는 반면, 자연농업은 순수익이 78.5% 높은 것으로 분석되었다.

〈표 7〉 사과 영농에서 일반관행농업, 유기농업, 자연농업간의 주요 성과지표 비교

구 분	관행농업(A)	유기농업(B)	자연농업(C)	B/A비율(%)	C/A비율(%)	B/C비율(%)
단 수	2,461kg	1,646	2,189	66.9	88.9	75.2
단가 / kg	1,060원	1,375	1,231	129.7	116.1	111.7
조 수 입	2,609,604	2,264,250	2,699,909	86.8	103	83.9
소 득	1,628,314	1,445,681	1,849,216	88.8	113.6	78.2
순 수 익	292,563	184,138	520,538	62.9	178.5	35.4

V. 결 론

인류가 필요로 하는 식량을 양적·질적으로 원만하게 공급하는 방안으로 기존의 환경 파괴형 농법, 즉 화학제 집약적 생산양식에서 벗어나 생태계를 유지·보호하는 환경농업 내지는 지속적 농업이 전세계적인 주요 대안으로 강조되고 있다. 그러나 기존의 생산체계에 새로운 생산양식을 도입한다는 것은 쉽지 않다. 여기에는 상충되는 다양한 기본적인 목표들을 동시에 충족시켜야 하는 매우 난해한 현실적 과제가 수반되고 있기 때문이다. 안전 식량의 확보와 생태계보호 목표에 접근하려면 화학비료와 농약의 사용량을 최대한 억제할 수 있는 농법이 개발되어야 한다. 동시에 주어진 자원제약하에서 달성해야 하는 농업소득목표와 식량자급목표는 또 다른 중요한 목표가 아닐 수 없다.

본 연구는 지금까지 개념적 차원에서 주로 논의해왔던 환경농업을 이러한 상충되는 목표들을 조화시켜갈 수 있는 방안을 모색하기 위한 기초연구로서 한국적 환경농업의 실상을 이들 목표 및 제약사항과 연관되는 주요 투입 및 성과지표를 각 유형별로 조사·비교 분석해 보았다.

분석결과, 몇가지 주요한 사실이 밝혀지고 있다. 즉 사과영농의 경우 한국 환경농업의 주류를 이루고 있는 유기농업과 자연농업의 실태분석을 통해 환경농업이 추구하는 전술한 4대목표에 접근해 가는 그들의 기여도를 다음과 같이 정리해 볼 수 있다.

첫째, 생태계 유지·복원 목표와 안전 농산물 생산목표는 화학비료 사용량과 농약 사용량의 크기와 역의 관계에 있다고 볼 수 있다. 화학농약의 평균 살포회수는 유기농업이 자연농업보다 적으며, 7~9회미만 살포농가 비중이 유기농업이 74%이며 자연농업이 66% 수준이다. 농약투입비용면에서도 유기농업이 자연농업에 비해 약 72%수준에 있다. 또한 화학비료투입비용도 유기농업이 자연농업의 약 90%수준에 있으므로 본 목표에는 유기농업이 다소 높게 접근하는 것으로 볼 수 있다. 그러나 자연농업의 특징인 토착미생물의 살포효과가 어느정도 본 목표에 유리하게 작용하는지에 대한 구체적인 분석이 보완되어야 할 것으로 본다.

둘째, 환경농업에 의한 농업소득 및 농업순수익에 관한 농가경제적 목표는 성과지표분석에 따르면 자연농업이 유기농업의 경우보다 매우 높은 수준으로 접근하는 것으로 나타났다. 자연농업에 비해 유기농업의 단보당 소득은 78.2%, 순수익은 35.4%에 지나지 않은 것으로 분석되었다. 경제적 동기가 강한 경우에는 아직까지 유기농업이 자연농업에 비해 매우 불리한 입장에 있음을 입증해 주고 있다.

셋째, 농업의 식량자급목표 수행능력면에서 그 주요지표를 단보당 수량으로 볼 경우 관행농업에 비해 자연농업은 약 89%수준, 유기농업은 67%수준에 각각 있으므로 자연농업이 보다 유리한 것으로 판명된다.

넷째, 농업의 주요 제약요소인 노동력의 투하비용면에서는 관행농업에 비해 자가노력비는 거의 유사하지만 고용노력비는 유기농업과 자연농업이 매우 유리한 것으로 밝혀졌으며 특히, 유기농업이 자연농업보다 생력효과가 큰 것으로 나타났다. 이러한 결과는 사

과영농의 경우 지금까지 개념적 차원에서 인식해왔던 것과는 상반된 것으로 밝혀지고 있다. 그 주요 이유는 농약살포와 시비에 소요되는 노동투하량의 절감효과가 환경농업에 필요한 대응품 준비 및 살포에 소요되는 추가시간보다 큰 것으로 설명될 수 있으며, 또한 현장의 목소리에서도 입증되고 있다.

이상의 분석결과판으로 사과영농의 경우 환경농업의 방향설정을 어느 방향으로 몰고 갈 것인가를 일괄해서 단언하기는 어렵다. 그러나 적어도 지향해야 할 장·단기적 정책목표를 어느 목표에 우선순위를 둘 것인가에 따라 환경농업의 방향설정에 본 분석결과가 기여할 것으로 본다.

따라서 지속적인 환경농업의 기술개발과 아울러 본 연구의 한계점으로 남겨진 환경농업과 자연농업의 생태계 유지·복원효과와 생산된 농산물의 안전도 검사를 정밀하게 수행할 수 있는 보다 적극적인 정책 프로그램의 개발이 필요하다고 본다. 아울러 다양한 목표와 수단이 조화될 수 있는 동태적 환경농업 의사결정모형개발이 주요 연구과제로 남겨 된다.

참 고 문 헌

- 강원대학교 농업과학연구소, 『강원도 유기, 자연농업 실천방안』, 1995. 12. 1.
경상북도농촌진흥원, 『농가경영상담분석자료』, 농업경영자료 5호, 1995. 7.
김종무, 「유기농업의 정의와 경제성에 관한연구」, 『한국유기농업학회지』, 1992. 7.
김충실외, 「환경농업의 실태와 정책과제 ; 사과영농을 중심으로」, 『한국농업정책학회 하계 학술대회발표대회 논문집』, 1997.
김충실, 「개방대응 전략으로서 유기농법에 관한 농민수요」, 『한국유기농업학회지』, 1992.
김충실·김태균, 「유기농업 선호모형개발과 무역개방시대의 생산자 선호분석」, 『농업경제연구』 제 34호, 1993.
농촌진흥청, 『작목별 작업단계별 노동력 투하시간』, 농업경영연구보고제 54호, 1996. 5.
박홍섭·박준근·박용서, 『환경농업에 의한 과수재배자의 경영분석을 위한 생산, 유통실태 조사연구』 농림수산특정 연구과제(현장애로기술개발과제)보고서, 1996.
오세익·강창용, 『환경보전과 농업 발전을 위한 기초연구』, 한국농촌경제연구원 연구보고 283, 1993. 12.
경북농촌진흥원, 『표준소득분석자료』, 1997.