
미국 대체농법의 경영 및 경제적인 연구

김종무

성균관대학교 농과대학 농업경제학과

RESEARCH ON MANAGEMENT AND ECONOMICS IN ALTERNATIVE AGRICULTURE IN THE UNITED STATES OF AMERICA

Jong Moo Kim

ABSTRACT

The traditional farming method has very long history in the process of agricultural development. The application of chemical fertilizers in agricultural production became most popular to increase quantities of agricultural production.

The United States of America is one of largest countries in the world. There are at present 50 States and farming conditions are very different from each individual States. There are increasing trend of agricultural production by applying chemical fertilizers as well as sprays during last 50 years(1940-90). The disadvantages of conventional farming method were to destroy nature and human life. There were some other kinds of disadvantages such as nitrated contamination in drinking water both for human being and animals.

The alternative farming method is one of new farming method reducing and/of non-application of chemical fertilizers and sprays in agricultural production. There is less economic research on alternative farming system in the United States of America. However, one case study in Ohio State organic farm survey, showed about \$5.444 economic advantages in organic farms comparing commercial farms at the same area. There are advantage of higher unit price level in organic products, decreasing chemical costs as well as effect of crop combinations. It is certainly necessary to have more empirical research on economic and management of alternative farming method in the United States of America. However, if there is economic advantage in alternative farming methods, the future development possibility of alternative farming method can be very bright in near future.

There might be more advantages such as soil conservation, better quality of agricultural products, better health conditions of farmer's and consumer's as well as keeping healthy environment of rural and urban areas.

1) 본 연구는 필자가 미국 워싱턴 주립대학교 농업경제학과에 방문교수로 1992년 7월 30일부터 1993년 1월 30일까지 6개월간 연구하는 동안에 작성한 논문임.

문제의 제기

일반농법과 비교하여 인간의 생명과 자연의 생태계를 중요시 하면서 동시에 소비자의 건강을 보존할 수 있는 대체농법(ALTERNATIVE AGRICULTURE) 또는 지속농법(SUSTAINABLE AGRICULTURE)에 관한 연구와 교육이 최근에 들어와서 미국에서 대단히 활발하게 이루어지고 있다. 미국의 동부지역과 서부지역을 이번에 실제적으로 견학하고 난후 미국의 국토면적이 대단히 광범위하고 인구수가 대단히 많기 때문에 현존하는 일반농법에서부터 대체농법으로 전환되는데는 대단히 오랜 시간을 요하게 될것으로 보인다. 이미 오래전 부터 토양에 화학비료와 농약을 전혀 투입하지 않고 영농을 경영하는 유기농법이 미국의 여러주에서 실시되고 있는 것이 사실이다. 그러나 현재 미국의 전체 농경지 면적 가운데에서 몇퍼센트 정도의 농경지면적이 유기농법에 의하여 경영되고 있는가에 관한 자료를 발견할 수 없다. 그리고 미국의 전체 농장수 가운데에서 몇 % 정도가 유기농법으로 농장을 경영하고 있으며 경제성은 어느정도 수준에 달하고 있는지에 관한 연구자료를 발견하기 어렵다.

미국은 현재 50개 주(STATE)로 구성되어 있고 주립 농과대학교와 농촌지도소 및 농업시험장이 동시에 존재하고 있다.

미국의 농업사를 연구하여 보면 1862년, 지금으로부터 130년전에 MORRILL LAND GRANT COLLEGE ACT(법령)이 반포됨으로서 각 주마다 농과대학, 농촌지도소 및 농업시험장을 공동으로 운영하기 시작하였다는 사실을 이해할 수 있다. 본 법령의 주요내용을 조사하여 보면 다음과 같은 사실을 발견할 수 있다.

- 각 주마다 하나의 농과대학을 설립하여 유지하면서 지원하다.

- 각주마다 30,000에이커의 공공용지의 농경지 면적을 부여 받아 농업연구를 위하여 활용한다.

최근에 들어와서는 미국의 50개주의 농과대학에서 대체농법 또는 지속농법에 관한 교육, 연구 및 농촌지도가 시작되고 있다. 아직까지는 이 분야에 관하여 많은 연구가 이루어져 있지 않은것이 사실

이지만 현재 대부분의 주에서는 대체농법의 중요성을 점차적으로 강조하고 있는 실정이다.

현재 미국의 전지역에서 국립유기농민단체(NATIONAL ORGANIC FARMER'S ASSOCIATION)가 조직되어 있으며 회원수가 얼마나 되고 있는가에 관하여서는 알려지고 있지 않다. 그러나 필자가 참석한 마사츄세트 자연유기농민단체(NATURAL ORGANIC FARMER'S ASSOCIATION)에 등록된 유기농민의 회원수가 1992년도 9월 현재로 2200여명에 달하고 있다는 사실을 알 수 있었다.

그외에도 미국의 여러지역에서 유기농민단체들이 조직되어 있고 그리고 유기농산물의 생산 및 검사기준등이 결정되어 실천되고 있다. 그러면 먼저 미국 대체농법의 경제성에 관한 선행연구 자료를 조사하여 보기로 한다.

선행 연구

미국의 대체농법에 관하여 워싱턴 D.C.에 있는 NATIONAL ACADEMY PRESS에서 대체농법(ALTERNATIVE AGRICULTURE, NATIONAL ACADEMY PRESS, 1989)이라는 대단히 광범위한 내용의 저서가 다수인의 공저로 인쇄되었다. 본서의 처음부분에는 요약부분이 소개되고 있다. 먼저 본서의 요약부분에서 주요 연구결과가 소개되고 있다.

미국의 농업에서 전통농법과 대체농법에 관한 현재의 연구자료를 평가하는데 다음의 3가지 특징을 제시하고 있다.

- 국민경제, 환경 및 공공의료 목표에 기본을 둔 대체농법의 잠재적 영향을 검토하였다.

- 대체농법을 수용하는데 영향을 미치는 정부의 계획과 정책을 포함한 여러가지 요인들을 명시하고 또한 평가하였다.

- 앞으로 어떤 연구가 필요한가를 결정하기 위한 대체농법의 과학적 및 경제적 지식의 상태를 재조명 하였다.

위에서 설명하고 있는 3가지의 내용을 간략하게 조사하여 보면 대체농법을 국민경제적, 환경적 및 공공의료 목표의 관점에서 연구한다는 사실이다.

이와 같은 사실은 전통농법과 비교하여 대체농법이 어느정도 수준으로 발전되어 가고 있고 잠재적인 발전가능성을 검토한다는데 대단히 큰 의미가 있다.

그리고 두번째 중요한 요인으로서 대체농법을 수용하기 위한 정부당국의 정책과 계획을 평가한다는 사실이다. 현재 대체농법을 개발하기 위한 정부의 정책과 계획을 수립하는 일은 대단히 어렵다. 대체농법은 농업의 기술학과 경영 및 경제학이 모두 포함되어 있는 광범위한 내용의 학문분야를 포함하고 있기 때문에 정부의 정책과 발전계획을 수립하는 일도 절대로 용이하지 아니하다는 사실을 충분히 이해할 수 있다.

국가의 예산액이 부족한 국가에서는 대체농법을 실천하는데도 여러가지 종류의 어려운 문제에 당면하게 되는것이 사실이다.

그리고 세번째로서 대체농법의 과학적 및 경제적인 지식을 습득하기 위하여 앞으로 어떤 형태의 연구를 시도하여야 할것인가? 이와 같은 문제들은 바로 현재 당면하고 있는 전통농법의 약점을 충분히 검토하여 자연과 인간이 공존할 수 있는 미래의 사회로 발전되지 않으면 안될것이라는 사실을 암시하고 있다.

본 연구에서 대체농법은 원료와 식량을 조직적으로 생산하는 제도로서 다음과 같은 목표를 가지고 있다.

- 영양순환, 질소비료의 고정 및 병충해 관계가 농업의 생산과정 속에서도와 같은 것들이 자연과정과의 결합을 통한다는 중대한 사실이다.
- 농민과 소비자의 건강에 피해를 주는 비농업 투입재 사용의 감소
- 작물의 재배형태, 현재의 생산수준과 장기적인 지속성을 확인하기 위한 생산적인 잠재력 및 농업용지의 물리적인 제한등
- 개량된 농업경영, 토양보존, 물, 에너지 및 생물학적인 자원에 기본을 둔 경제성 있고 효율적인 생산

그 외에도 대단히 광범위한 내용들이 연구결과로서 표시되어 있으나 간략하게 요약한다.

1. 농업과 국민경제

2. 미국농업의 문제
3. 연구와 과학
4. 대체농법의 경제적인 평가

그 다음에는 11개의 서로 다른 농장경영 분석의 사례연구를 실시하고 있다. 본 연구는 미국의 현재 대체농법을 올바로 이해하는데 대단히 유용한 자료로서 이용되고 있다.

다음은 필자가 연구하고 있는 워싱턴 주립대학교 농업경제학과에서 학위논문에서 대체농법의 농장수준의 경제적 및 환경적인 관점에서 본 농장정책의 제안이라는 광범위한 자료들을 제시하고 있다. (PAINTER, K M., 1992)

본 연구에서 NORTH CAROLINA COASTAL PLAIN지역과 PACIFIC NORTHWEST PALO-USE 지역에 관한 농업정책적인 제안을 시도하고 있다. 최근에 들어와서 미국에서도 지속가능한 농업발전이라는 사실을 대단히 강조하고 있다. 농업발전이라는 사실을 단지 농업소득의 최대화라던가 또는 하부구조의 발전만을 중요하게 생각하던 과거의 이론과 비교하여 최근에 들어와서는 미래를 지향하는 장기적으로 지속가능한 농업을 발전시켜야 한다고 강조하고 있다. 먼저 농업발전의 지속성을 논하는데 있어서 경제적인 측면과 생태적인 측면을 동시에 고려하여 볼 수 있다.

그리고 추가적으로 토양의 보존문제도 중요하다는 사실을 강조하는 바이다. 그러나 이와 같은 많은 사실들을 국가의 농업정책안에 모든 포함시킬 수 있느냐 하는 점이다.

본 연구에서 연구대상 지역으로 삼고 있는 워싱턴 지역의 재배면적이 차지하는 비율과 생산량은 1989년도에 다음과 같이 나타나고 있다. 겨울밀의 재배면적은 42.0%를 차지하고 있는데 비하여 재배면적 에이커당 생산량은 77.0 BUSHEL로 나타나고 있다. 워싱턴 지역에는 밀재배를 중심으로 경영하고 있는 지역인데 영문으로 표시하면 PALOUSE라고 한다. 그 지역의 대체농법의 발전과정에 관하여 다음과 같이 서술하고 있다.

1989년도에 그 지역에서 대체농법을 실천하고 있는 농가들을 24개 조사하였다. 그 지역에서 대체농

법의 형태를 다음의 3가지 범위로 분류하고 있다.

1. 동일한 윤작관계, 토양을 형성하기 위한 토양유실의 감소, 약간의 경우는 투입물의 감소
2. 비료와 농약등과 같은 구입 투입물의 감소사용 방법
3. 때로는 구입된 투입물의 감소와 결합된 대체적 및 생물학적 생산물의 사용 그 지역에서 실천하고 있는 6가지 형태의 윤작관계는 다음과 같다.
 1. 전통적인 작물윤작에서 대체적인 영향과 결합된 감소된 투입물의 사용
 2. 녹비를 시비하고, 크로바를 파종하고 곡물이 2~3차년도에 재배되는 윤작재배 방법
 3. 3년간을 녹비를 투입하면서 농가자체내에서 파종하는 방법인데 2년간 두과류를 파종한다.
 4. 겨울 유채 윤작제도
 5. 초지제도인데 6년간 청예초지를 보존하는 방법 일반적인 곡물재배 윤작재배 방법에 휴경재배 방법이 따르는 것이다.
 6. 계속적으로 밀만을 재배하는 방법

전통적인 윤작재배방법은 2년간 겨울밀/건조한 콩. 그리고 3년간 겨울 밀/보리 건조한 콩으로 지속되는 윤작제도를 설명하고 있다.

워싱턴 주 농촌지역에서는 평균강우량이 1년간에 약 400mm미만에 달하기 때문에 대단히 건조하다. 워싱턴 지역만이 이와 같이 건조한 기후조건을 가지고 있는 것이 아니고 아이다호, 오래곤 등 주변에 있는 대부분의 주들의 건조한 자연적인 조건을 가지고 있다. 건조한 자연조건하에서는 밀, 과수 및 채소재배등이 대단히 적당하는 사실을 충분히 이해할 수 있다.

PALOUSE 지역에 농업 환경적인 문제

미국의 전 농업지역에서 농촌의 환경적인 문제가 대단히 심각하다는 사실을 발견하기 시작한 것은 바로 최근의 일이다. 미국의 농경지 면적이 대단히 광범위하기 때문에 지난 수십여년 동안에 대부분의 농경지 면적위에 단일 작물을 재배하여 온 것이다. 농업의 경영목적이 최대의 생산량을 얻는데 있다면 단위 재배 면적당 최대의 농산물 생산량을 얻기 위

하여서는 많은 화학비료(그 중 질소 비료가 차지하는 비중이 대단히 큼)와 농약의 투입량이 점차적으로 증가되기 시작하였다. 최근에 들어와서 농학을 포함한 농업의 모든 학문분야에서 농촌의 환경문제를 올바르게 이해하고 개선하기 위한 대단히 많은 연구, 교육 및 농민을 지도하는 일이 시작되고 있다.

그러면 PALOUSE 농촌지역의 환경문제 가운데서 어떤 것들이 있는가에 관하여 간략하게 조사하여 보기로 한다. PALOUSE 지역의 토양조건은 미국내에서 다른 농업지역과 비교하여 토양의 유실량이 대단히 심각하다는 사실을 제기하고 있다. PALOUSE 농촌지역에서 년평균 에이커당 약 3인치의 물의 량이 흐르고 있는데 년평균 3백만 톤의 유실량이 발생되고 있다고 미농무성의 조사보고서는 제시하고 있다.(U.S.D.A. 1978). 1939년도 부터 1977년도사이에 워싱턴 주에 있는 WHITMAN COUNTY에서 1에이커의 농경지 면적에서 358톤의 토양이 평균적으로 유실되었다는 것이다. 이와 같은 사실은 토양의 표면을 에이커당 지난 38년 동안에 2인치 정도 이동하였다는 것이다. 그동안에 유실된 토양의 양을 계산하여 보면 8개도시에 8층 건물을 싸울 수 있는 양과 유사하다는 사실을 제기하고 있다.

농촌지역에서는 이와 같이 많은 량의 토양이 유실되기 때문에 대단히 심 각한 농업문제가 발생하는것은 사실이다.토양의 양분과 유기물질의 손실을 가지고 오기 때문에 토지 생산성의 감소현상을 가지고 오는것이 사실이다.토양의 상층표면과 밀의 생산량과의 관계를 연구한 결과 다음과 같은 흥미 있는 사실을 발견하였다.토양의 상층표면이 5인치인 경우 밀의 경우 1에이커당 생산량은 55BUSH-ELS 로서 나타나고 있다.그런데 동일한 농업기술을 이용하면서도 토양의 상층부분이 깊은 경우 1에이커당 80 BUSHELS이 생산되고 있다.(WALKER & YOUNG).토양의 상층표면이 감소되면 될 수록 농산물의 생산량은 감소되고 있다는 사실이 증명된 것이다. 이와 같이 자연조건에 의하여 토양의 표면이 유실되고 있다는 사실을 농민들에게는 대단히 심각한 문제이다.

그리고 미국의 전 지역에서 강우량이 대단히 부

죽한 가운데에도 이와 같이 많은 상층표면의 토양에서 손실량이 높다는 사실은 현실적으로 이해하는데 강우량 외에도 바람, 습도, 태풍 및 온도 그리고 대형 농기계의 이용등 여러가지 요인들에 의하여 토양의 상층표면이 유실되고 있다는 사실로 이해하여야 할것이다.

지방의 통계자료를 이용하여 1950—80년도 사이에 농업생산성의 손실을 CROSSON과 STCUT는 계산하였는데 지난 30년 동안에 농업생산성의 손실량이 2—3%정도가 된다는 사실을 제기하고 있다. 그리고 농경지 면적이 자연 생태적으로 피해를 보는 것은 도로면적의 확대에서 오는 것이다.

WHITMAN COUNTRY에서 1978년도에 도로확장공사가 투입된 비용은 1백만 \$(U.S.D.A., 1978)에 달하고 있다고 추계하고 있다.

지하수에 질산염 함량

지난 수십여년 동안에 농산물의 생산량을 증산시키기 위하여 많은 량의 질소 비료를 투입하였다. 그 결과로 인하여 토양속에는 많은 량의 질산염(NO₃—N)이 함유되어 있다는 사실들이 최근에 들어와서 미국의 전 농촌지역에서 발견되고 있다. 토양속에 많은 량의 질산염이 있다는 사실은 가축이 먹는물과 동시에 사람이 먹는 물 속에도 많은 량의 질산염의 함량이 포함되어 있다는 것이다.

지하수에서 나오는 물은 농민과 도시민이 모두 마시고 있는 물의 원천이 되고 있다. 대부분의 우물의 깊이는 100—1500 FEET에 달하고 있다.

1979—80년도 사이에 워싱턴 주 WHITMAN COUNTRY에 320개소의 개인 우물을 표본으로 하여서 조사하였다. 표본수 가운데에서 환경보호당국(ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY)의 기준치 10.0MG/L을 12%가 초과하고 있었다. 대부분의 선별된 우물은 동부지역에 위치하고 있었다. 다음의 연구결과에서도 조사우물의 8%가 환경보호당국의 기준치를 초과하고 있다고 보고하고 있다(MULLA & MAXWELL).

최근에 들어와서 조사지역에서 64개의 농가를 조사하였는데 재배면적 1에이커당 질소비료의 사용

량은 86 LBS에 달하고 있다는 사실이 증명되었다. 이 지역에서 농경지 면적의 절반 정도는 밀을 재배하고 있는데 경제적이다. 일부의 농민들은 질소비료를 과잉으로 투입하면 생산량을 현재수준에서 보다 좀더 많이 얻을 수 있다고 생각하고 있다. PAPPENDICK, ELLIOT & POWER). 질소비료의 사용량을 현재의 수준에서 감소시킬 수 있는 방법을 연구하여야 한다.

질소비료의 사용을 감소시킬 수 있는 방법은 질소의 투입량을 고정시킬 수 있는 사료작물을 재배하고 그리고 잔유량이 없도록 관리하는 방법이 있다. 이와 같은 관점에서 본다면 현존하는 기존 농법으로서는 질소배료의 투입량을 감소시키는 일이 어렵다. 앞으로 대체농법을 통하여 질소비료의 투입량을 감소시키고 지하수에 질산염이 감소되될 수 있는 방법을 연구하여야 할것이다.

대체농법의 경제성

앞에서는 대체농법의 선행연구에 관하여 미국과 워싱턴주 지역에 관하여 조사하여 보았다. 그러면 미국과 또는 워싱턴주에서 지난 수년동안에 걸쳐서 대체 농법의 경제성에 관하여 연구한 자료를 간략하게 조사하여 보기로 한다. 대체 농법에 관한 일반 농민들의 관심사는 위생과 환경적인 피해를 줄이려는데서 찾아볼 수 있다. 그리고 동시에 자연적인 자원을 보존한다는데 중요한 의미를 가지고 있다. 그러나 일부의 농민들은 대체농법이 경제적으로 유리한가라는 사실에 대단히 큰 관심을 가지고 있다. 일반농법에서 대체농법을 포기하게 될 것이다. 농장이 먼저 경제적으로 향상되기 위한 방법으로서는 다음과 같은 요인들을 고려하여 볼 수 있다.

- 투입재에서 비용의 감소
- 투입물 단위당 생산량의 증가
- 좀더 경제적인 작물과 가축생산
- 농기계, 관개시설 및 건물에 관한 자본비용의 감소
- 자연작물과 가축손실의 감소
- 상품가격 향상을 통한 소득손실의 감소
- 필요한 토지, 노동 및 기타 자원의 충분한 사

용(NATIONAL RESEARCH COUNCIL 1989)

미국에서는 이미 1970년대에 대체농법의 경제성에 관한 연구를 시도하였다. 그러나 가격변동, 기술 변화 및 정책변화등으로 인하여 현재의 수준에서는 그대로 적용하는 것이 어렵게 되었다.(LOCKER-ETZ ET AL., 1984).

과거의 자료를 비교하는데는 에너지, 토지가치의 상실, 실질 이자율의 감소, 물가상승, 현금시장등과 같은 경제적인 요인들이 동시에 고려될 수 없다는 점이다. 이와 같은 요인들은 바로 동태적이고 농업 생산과 정책에 지속적으로 영향을 미치게 된다는 점이다.

먼저 대체농법의 경제성을 분석하는데 농장전체의 경제적 분석방법, 작물과 축산물 생산의 투입물과 산출물과의 분석방법, 국가전체 및 국제적인 분석 방법등을 들 수 있다. 어떤 분석방법에 관점을 두고 연구하느냐에 따라서 분석방법을 선택할 수 있다.

미국에서 전통적으로 본다면 작물의 비용과 수익성을 분석하는 일을 중심으로 하여서 대체농법의 경영을 분석하는 일이다. 그리고 농장의 경영분석 방법에도 중점을 두고 있다. 다음에서 몇가지 실예를 들어서 설명하여 보기로 한다. 미국에서는 병충해의 통합방제(INTEGATED PEST MANAGEMENT), 윤작재배 및 퇴비관리의 선택에 따른 경제적인 이익에 관하여 연구하였다. 그와 같은 연구는 농장의 관리, 투입물과 산출물 또는 가격수준이 변화되지 않는다는 사실을 가정하고 있다. 농장의 계획론에 의하면 부분 예산법이라는 방법론이 있는데 농장에서 관리하고 있는 작물 가운데에서 일부만을 선택하여 계획하는 일이다.

현재까지는 대체농법을 실천하고 있는 농장의 경제성을 분석하는데 어려운 점이 있었다. 본 연구를 수행하는데 있어서 대체농법의 농장 전체를 분석하는 일은 대단히 어렵다고 평가할 수 있다. 대체농법과 관련된 작목별 정책적인 문제에 관하여 연구한 자료들이 있다.

대체농법의 경제성을 분석하는데 유사한 일반농가와 경제성을 비교하는 방법을 일반적으로 많이 시도하였다. 위에서 세부적으로 제시하고 있는바와 같이 대체농법을 경제적으로 분석하는 구체적인 방

법에는 여러 가지 있다는 사실을 제기하고 있다.

다음의 일반농법과 유기농법에 관한 경제성의 비교연구 자료는 1992년도 8월 9—12일 사이에 미국 농업경제학회에서 발표된 논문의 내용을 간략하게 소개 한다.(미국 농업경제학회는 BALTIMORE, MARYLAND에서 개최되었음)

(M.T.BATTE, 1992).

1990년도에 OHIO주에 90개의 인정된 유기농장이 있다고 한다. 1990년도 12월에 우편으로 설문조사서를 우송하였는데 71%가 회신하였다. 여기에서 일반농법이라고 논하는것은 상업적 농법을 의미하고 있다. 농업생산은 동일한 주내에서도 토양조건, 표토형태 및 기후조건에 따라서 서로 다르다는 사실은 이미 잘 알려진 일이다. 다음에서 유기농장과 일반농장 사이에 경제적인 결과만을 간략하게 조사하여 보기로 한다.(주 1)

토지 고정자본 및 경영에 대한 수익은 유기농가와 일반농가 사이에 다음과 같은 사실을 나타내고 있다.

유기농장	\$54,820
일반농장	\$49,358
차이	\$5,444

소득차의 내용

가격보상	\$34,880
생산량벌금	-29,189
감소된정부계획지출	-2,786
감소된 경지규모	-19,758
감소된화학투입물비용	13,025
곡물결합효과	9,272
순효과	5,444

주1) 오하이오 주의 유기농장과 상업농 사이에 경제성을 비교하는데는 먼저 세부적인 자료들이 주어져야 한다. 그러나 본 연구에서는 지면의 제약관계로 여러가지의 비교자료들을 제외하였다. 그러나 유기농장과 사업농위 경제성을 비교하는데 있어서 먼저 농장의 규모만을 제시하기로 하였다. 유기농장의 평균경지 면적은 1806에이커인데 비하여 상업농의 면적은 2355에이커로서 상업농의 면적이 약간 크게 나타나고 있다. 미국의 농업에서 재배면적과 생산량의 측정단위를 참고자료로 제시한다.

1일 1BUSHHEL=272KG
55 BUSHELS=1496KG
80 BUSHELS=2176KG

유기농장에서 일반농장과 비교하여 경제성이 높다는 사실은 대단히 관심이 있는 부분이다. 그리고 소득차이의 내용에서 자세하게 살펴볼 수 있는것은 유기농법의 가격보상에서 대단히 높다는 사실이 대단히 큰 관심사이다. 그리고 다음으로는 화학 투입물의 비용이 감소됨으로 인하여 소득액이 증가되고 있다는 사실도 대단히 중요한 사실을 암시하고 있다. 그리고 본 연구에서 세부적으로 표시되지 아니 하였지만 곡물의 결합효과는 대단히 높은 것으로 나타나고 있다. 미국의 농업지역이 대단히 광범위하고 주에 따라서도 농업사정이 대단히 많은 다양성을 가지고 있기 때문에 본 연구결과는 최근에 연구한 자료를 입수하여 OHIO주의 유기농장과 일반농장의 경제성의 비교분석에서 유기농장에서 유리하다는 사실을 증명하고 있다.

결 론

미국의 국토면적이 대단히 광범위한 국가이다. 그리고 지역에 따라서 농업의 특성도 다양하다. 기후조건이 건조하고 토양조건은 주에 따라서 다르나 다양성이 있는것이 사실이다. 일반적으로 지난 수십년간에 농산물의 생산량은 증산되기 시작하였는데 화학비료와 농약의 투입량이 증가되기 시작한 것은 사실이다. 이제와서 화학비료와 농약의 사용이 인간과 자연생태계에 미친영향이 대단히 크다는 사실을 이해하고 앞으로는 자연과 인간을 보호할 수 있는 방법으로 농업을 발전시켜야 한다고 강조하고 있다. 그런데 현실적으로 보면 미국의 농업이 대체농법으로 전환되는데도 대단히 오랜시간이 요하게 될것이다.

그리고 현존하는 전통농법을 경영하는 농민들도 대단히 많은 비율을 차지하고 있는것도 사실이다. 현재는 바로 일반농법과 대체농법이 공존하는 시대가 되고 있다. 그러나 본 연구를 통하여 얻은 결론은 다음과 같이 요약하여 볼 수 있다.

앞으로 화학농법으로 농사를 경영하게 되면 자연환경과 인체에 대단히 많은 피해가 된다는 사실이 증명되었다. 그 결과로 인하여 앞으로는 자연의 생태계와 인간의 생명을 보호하면서 농업을 지속적

로 경영하지 않으면 안된다는 점이다.

주로 워싱턴 주에서 그동안에 연구된 자료를 제시하였으나 토양에 많은 질소 비료를 투입함으로써 질산염의 문제가 심각하여 지고 있으며 그 결과로 인하여 인간과 가축이 모두 피해를 입고 있는 실정이다.

앞으로 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 질소 비료 사용의 감소와 윤작재배를 통한 토질의 향상 등이 그동안에 연구의 결과로 나타나고 있다. 그러나 현실은 많이 개선되고 있지 못한 실정이다.

그리고 대체농법의 경제성에 깊은 관심을 가지고 농업경제 학자들이 연구하고 있다. 그러나 미국에서는 1970년대이후 현재에 이르기까지 부분적으로 주에 따라서 연구하고 있는 것이 사실이다. 농장의 경제성은 투입물과 산출물의 경제적인 관계로서 경영주에 따라서 그리고 개별농장의 입지조건에 따라서 대단히 큰 차이를 나타내고 있는 것이 사실이다.

본 연구에서 농장의 경영분석 방법에 관하여 본질적인 문제를 논하고 있다. 그리고 오하이오주에서 90개의 유기농장을 경제적으로 조사한 결과 일반 상업농가와 비교하여 \$5,444의 수입이 더 높다는 사실을 제시하고 있다.

이와 같이 유기농장이 경제적으로 유리하다는 사실은 화학물질의 투입이 감소되고 가격보상을 더 얻고 그리고 다른 곡물과의 결합효과로서 표시되고 있다.

유기농업이 자연의 생태계와 소비자의 위생문제 그리고 농민의 경제성을 좀더 보장할 수 있다면 전통농법보다 유리한 것이 사실이다. 그리고 앞으로는 정부당국에서 어떤 형태의 유기농업 정책수단을 수립하여 실천하느냐에 따라 발전속도를 조절할 수 있을 것이다. 그러나 그 결과는 바로 정부당국과 농업교육 농업연구 및 농촌지도가 어느정도의 수준에서 일치를 가지고 오느냐에 따라서 앞으로 나타나게 될 것이다.

참 고 문 헌

ALLIN, B.W(1948) : "The Objectives and Methods of Agricultural Economics," J.Farm Econ. 30 : 345-

- BATTE, M.T., (1992) : "Sustainable Agriculture and Farm Profitability : The Case of Organic farming in Ohio, Paper presented at the annual meeting of the American Agricultural Economics Association, August 9-12, 1992, Baltimore, Maryland
- BROWNE, W.P., (1992) : "Sacred Cows and Hot Potatoes—Agrarian Myths in Agricultural Policy, Westview Press, Boulder. San Francisco. Oxford
- HALLBERG, M.C., (1992) : "Policy for American Agriculture—Choices and Consequences, Iowa State University Press/Ames
- LEE, J.G., et al (1992) : Multi-Attribute Assessment of Alternative Cropping Systems, Paper presented for the 1992 AAEA meeting in Baltimore, MD August 9-12, 1992
- JOHNSON, G.L., (1992) : "Philosophic Foundations of Agricultural Economic Thought from World War II to the Mid-1970s," in : A Survey of Agricultural Economics Literature, Volume 4 Agriculture in Economic Development 1940s to 1990s, Martin, L. R., editor, Published by the University of Minnesota Press for the American Agricultural Economics Association 971-1037.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1989) : "Alternative Agriculture" National Academy Press, Washington, D.C.
- PAINTER, K.M., (1992) : "Projection Farm Level Economic and Environmental Impacts of farm Policy Proposals : An Interregional Comparison, Ph.D. Thesis, Washington State University, May
- et al (1992) : "Technology Development Versus Policy Problem, How best to encourage sustainable Farming : "Paper Presented at AAEA Meeting, Baltimore, MD, August 9-12, 1992
- et al (1992) : "Legume Cover Crops Provide Economically and Environmentally Superior Corn Production in the Atlantic Coastal Plain, Paper presented at the Soil and Water Conservation Society 47th Annual Meeting, Baltimore, MD, August 9-12, 1992
- SMITH, K.L., et al (1992) : "Pesticide Use and Environmental Attitudes : A Survey of Indiana Farmers, Paper Presented at the 1992 AAEA meeting in Baltimore, MD, August 8-12, 1992
- USDA (1992) : "Costs of Production—Livestock and Dairy 1990" Washington, D.C.
- (1992) : Production and Efficiency Statistics, 1990, Washington, D.C.
- (1992) : State Financial Summary, 1990, Washington, D.C.
- VAUPEL, S., (1992) "A Summary of California & Federal Organic Production Laws, Second edition,
- YOUNG, D.L., et al : (1992) : "A Research—Tested Conservation Farming System for Increasing Profit and Decreasing Risk in the Pacific Northwest, Paper presented at the Soil and Water Conservation Society 47th Annual Meeting, Baltimore, MD, August 9-12, 1992
- (1992) : Agricultural Policy Impacts on Sustainable Agriculture and Social Welfare, Washington State University