研究資料

西獨의 自然-有機農業에 관한 小考

李　永　錫
責任研究員, 農業生産室

Ⅰ. 머리말
Ⅱ. 自然-有機農業의 形態와 이에 대한 關心度
Ⅲ. 自然-有機農業의 發展要因 및 評價
Ⅳ. 맺는 말

Ⅰ. 머 리 말

리비히(Justus v. Liebig: 1803~1873)가 미네랄元素에 대한 理論을 정립하고, 이를 바탕으로 한 미네랄肥料가 개발되면서 農化學 발전의 體系的 기틀이 마련되었을 뿐만 아니라 近代農業은 일대 혁신을 가져오게 되었다. 오늘날 化學肥料와 農藥은 集約的 農業生産體系에 있어서 없어서는 안될 필수적 生産要素이다. 近代의 農業發展은 어떤 의미에서는 이들 農化學製品들에 의해서 주도되어 왔다고 볼 수 있겠다.

이러한 農化學製品에 대한 신뢰는 오늘날 지나치어 이를 과다하게 사용하고 있는 실정이며, 이와 함께 퇴비나 구비 등의 有機物(Humus)에 대한 重要性이 점차 망각되어 가고 있다. 그리고 土壤을 改良하고 地力을 증진시키는 일까지도 언젠가는 農化學의 발전이 해결해 주리라는 막연한 기대를 갖는 사람까지 있는 듯하다.

農化學의 創始者 리비히는 그의 報告書(Chemische Briefe B-Ⅱ, Leipzig-Heidelberg, 1859)에서 "土壤의 肥沃度와 生産力을 영구히 유지할 수 있는 방법을 찾아내기 위해서는 動植物의 分泌物과 副産物들에 대한 정확한 研究가 선행되야 하며, 이 研究가 성공하게 되면 지금까지 農業에 활용되었던 그 어떤 것과도 바꿀 수 없는 가장 값진 것이 될 것이다"라고 전제하고 "이러한 研究가 진행되는 동안 農民 스스로는 우선적으로 農業內部에서 自力으로 얻을 수 있는 모든 것을 최대한으로 활용하고, 農化學製品은 補完的으로만 활용해야 할 것이며, 이것이 곧 農化學이 갖는 본래의 學問的 意味다"라고 주장했다.

그러나 농가 자신들의 所得向上을 위한 노력뿐 아니라 農業外部로부터의 壓力, 즉 예를 들면 제한된 農耕地와 人口의 增加는 食糧의 多收穫을 강요하고 있으며, 이를 충족시키기 위한 지난 100여년 동안의 努力은 「더 좋은, 더 많은, 그리고 더욱 강력한」 化學肥料와 農藥의 사용으

로 이어져 왔다고 볼 수 있다.

한편 産業間 또는 國家間의 치열한 경쟁과 工業化 産業化가 公害의 深化와 自然生態系의 不均衡 現象으로 이어지면서 점차 많은 사람들이 農化學에 의존하는 農業生産에 대해 관심을 갖게 되었으며, 學界 등에서도 이에 대한 경각심을 고조시키게 되었다.

이러한 國民들의 관심과 경각심은 無公害내지는 低公害 食品의 需要를 창출하게 되었다. 日本에서는 化學肥料와 農藥을 전혀 사용하지 않는 自然農(natural farming), 제한된 범위에서만 이의 사용을 허용하고 있는 有機農(organic farming), 自然生態系의 均衡維持를 가장 중요시하고 있는 것으로 알려진 循環農(ecological farming) 등으로 세분된 自然-有機農業이 정착되어 있다. 美國에서도 1979년에 自然-有機農法을 도입한 農家들과 現代農法의 農家들을 比較研究하여 그 結果報告書가 발간되었고, 1980년에는 美國內 69개의 試驗農家를 선정하는 등 상당한 관심을 갖기 시작했다.

우리나라에서도 최근 들어 無公害食品에 대한 관심이 차츰 높아지고 있으며, 아직은 소수이긴 하지만 현재 상당수의 農家가 自然-有機農業에 참여하고 있다. 그러나 이들 소수의 農家들은 慣行的 一般農家들과는 다소 다른 思考方式을 지녔을 뿐 아니라 少數集團이라는 점에서 그 團結力도 대단하다. 예를 들면 경기도 양주군 주내면 삼숭리에 本部를 두고 있는 「正農會」의 경우는 1975년에 창립되어 全國規模의 會員을 갖고 있을 뿐 아니라 지난 1984년 11월에는 美國과 日本의 大學敎授들을 초빙하여 國際세미나를 개최한 바 있다. 이외에도 「韓國有機自然農業研究會」(서울 종로구 충신동)는 1985년 11월 현재 全國에 1,700여 명의 會員農家를 확보하고 있고, 연간 10회의 全國規模의 有機農業 연수회와 60여 회의 지방연수회를 개최하는 등 상당한 활동을 전개하고 있다.

물론 아직은 無公害農産物에 대한 관심이 일반화되어 있지 않고, 自然 및 有機農業에 대한 認識이 初期段階에 있다고 보지만, 앞으로 이에 대한 관심과 논란이 상당 수준에 이를 것으로 전망된다. 이러한 관점에서 自然 및 有機農法이 오래 전부터 전개되었던 서독의 有機農業에 대해서 살펴본다는 것은 매우 의미있는 일이라고 생각된다.

Ⅱ. 自然-有機農業의 形態와 이에 대한 關心度

1. 自然-有機農業의 形態

현재 西獨內에서 組織的으로 활동하고 있는 自然-有機農業의 形態는 다음과 같이 세 가지로 분류될 수 있다.

(1) 生物學的-動態的 農業 (biologisch-dynamischer Anbau).

(2) 有機-生物學的 農業 (Organisch-biologischer Anbau).

(3) 自然農業(Naturgemaesser Anbau)

이외에도 서독내에는 아직 정착되어 있지는 않으나, 하워드-벨페어 (Howard-Balfeur Farming), 리메이어-보쳐 (Lemaire-Boucher Farming), 마크로바이오티컬 (Makrobiotical Farming), 마쯔다난(Mazdanan Farming) 등이 있다.

가. 生物學的-動態的 農業

이는 自然-有機農業의 嚆矢로서 1924년부터 시작되었다. 이 農法은 獨逸의 哲學者 루돌프 스타이너(Rudolf Steiner: 1861~1925)가 1924년에 8차례에 걸쳐 행한「農業 講義錄(landwirtschaftlichen Kurses)」에 그의 理論的 근거를 두고 있다. 스타이너는 이 講義錄에서 농가를 하나의 "獨立的 循環을 반복하는 有機體(閉鎖循環的 有機體)"라고 定義하고 있으며, 인간이 세상의 다른 모든 것들과 마찬가지로 自然生態系를 구성하는 構成要素인 것처럼, 農民은 農作物과 家畜들과 함께 農家를 구성하는 한 부분에 지나지 않는다고 주장했다. 즉 "농민은 農産物을 생산하여 얻을 수 있는 것 중에서 일부는 農業生産을 계속하기 위한 種子로, 나머지 일부는 家畜과 사람이 취하게 된다. 家畜에 있어서도 副産物은 다시 農作物 生産에 이용되어야 한다. 이와 같이 農作物⟶家畜⟶農作物로 반복되는 農業生産의 循環過程 안에서 人間은 각 단계에서 발생되는 剩餘分을 취해야 한다. 만일 그렇지 않으면 自然生態系의 均衡이 깨어지게 될 뿐만 아니라 이러한 生態系의 不均衡이 계속된다면 生態系의 循環이 멈추게 되어 이 지구 전체가 人間은 물론 生物이 살 수 없는 곳으로 파괴될 것이다. 따라서 農民은 農産物을 생산함에 있어서 이러한 自然生態系의 循環과 均衡이 유지될 수 있도록 해야 한다"는 것이다. 이와 같은 스타이너의 主張은 "人間은 宇宙의 모든 현상에 영향을 받고 있는 自然生態系의 한 構成要素에 불과한 存在"라는 그의 哲學的 思考에서 비롯된 것이다. 이러한 그의 哲學的 思考는 西獨內에서 상당한 긍정적 評價를 받고 있는데, 특히 2세 敎育에 있어서도「自然과 調和를 이룰 수 있는 人間」으로 키워야 한다는 그의 主張을 敎育目標로 한「발드호프 슐레(Waldhof Schule)」가 西獨內의 주요 都市에 설립되어 활발히 운영되고 있는 것은 이를 입증하고 있다고 하겠다.

生物學的-動態的 農業은 1924년 일부 관심있는 農家들에 의해서 시작되었으며 1928년에는「페어베르퉁스게노센샤프트 (Verwertungsgenossenschaft)」라는 일종의 共同販賣組合을 발족시켰었다. 이는 獨逸內 최초의 合法的인 自生的 農業物共同販賣組合이었으며, 그로부터 2년 후인 1930년에는 農業의 女神「데메터(Demeter)」에서 이름을 딴「데메터 경제연합(Demeter Wirtschaftbund)」으로 개칭함과 동시에 農産物로서는 獨逸에서 최초로「데메터(Demeter)」라는 商標登錄을 마쳤다. 이로써 會員農家의 農産物이 다른 一般農家의 그것들과 구분되도록 하는데 성공했으며, 이 商標는 제2차 世界大戰 기간을 제외하고는 지금까지 사용되고 있다.

1942년부터 1953년까지 10여년 동안은 2차 世界大戰으로 인하여 組織的인 活動이 중단되었었으나 전쟁이 끝나자마자 1954년에「데메터 聯合(Demeterbund e. V)」이라는 法人體로 再組織되어 현재에 이르고 있다.

이들 農家는 일체의 化學肥料와 農藥의 使用을 엄격히 금지하고 있음은 물론 인접농가의 化學製劑의 사용에 의한 영향을 최소화하기 위하여 자신들의 농경지 주위에 나무를 심어서 울타리를 만들도록 하고 있다. 이 울타리는 인접농가의 化學營農의 영향을 줄여 줄 뿐 아니라 利虫이나 鳥類들이 서식할 수 있는 空間을 제공해 줌으로써 自然生態系의 均衡維持와 循環을 돕는다는 것이다. 이들은 化學製劑 대신에 石粉, 海草, 動物의 뿔이나 뼈 등 자연적으로 生成된 미네랄들을 조제하여 사용할 뿐만 아니라 달(月)

을 포함한 恒星週期를 農事에 이용하기도 한다.

한 예를 들면 現代農法에서 매우 중요한 비중을 차지하고 있는 化學除草 대신에 播種 전에 틈나는 대로 여러 차례에 걸쳐 밭을 갈아 뒤집음으로써 잠시 發芽한 잡초가 뿌리를 내릴 수 있는 여유를 주지 않는 방법을 택하고 있다. 또한 파종 깊이가 깊고 發芽기간이 비교적 긴 콩이나 옥수수의 경우는 파종 후 2~3일이면 상당한 잡초들이 먼저 발아하기 때문에 콩이나 옥수수가 본격적으로 발아하기 1~2일 전에 프로판가스나 부탄가스를 연료로 한 버너로 잡초의 싹을 燒死시키는 등 化學的이 아닌 物理的-機械的 방법을 최대한으로 활용하고 있다.

또한 病虫害防除에 있어서도 우선 害虫의 産卵時期나 孵化時期 등을 고려하여 播種 時期를 조절하고 있다. 특히 害虫의 번식 週期가 陽曆보다는 陰曆에 의해서 규칙적으로 반복되고 있음을 이용하기 위하여 古代中國의 陰曆을 바탕으로 한 農事週期에 대단한 관심을 갖고 있다. 한편 잡초가 무성하거나 病虫害가 심해지면 아예 수확을 포기함은 물론 이의 재발을 방지하기 위한 조치를 취한다.

또한 地力의 편중된 소모를 방지하고 連作에 의한 피해를 줄이기 위한 輪作 및 混作體系를 최대한으로 도입하고 있으며 아직도 穀物⟶草地⟶菜蔬⟶穀物로 이어지는 소위 地中海式, 三圃式農法을 계속하고 있는 농가들도 흔히 찾아 볼 수 있다.

「데메터 聯合」은 正會員과 準會員을 두고 있다. 一般農家가 準會員으로 가입하려면 우선 3년 이상 化學肥料와 農藥을 전혀 사용하지 않고 農事를 지은 후 이 연합의 附設 試驗硏究所의 엄격한 檢査를 거쳐야 한다. 準會員은 正會員이 쓰는 「데메터 (Demeter)」라는 登錄商標를 쓰지 못하고 「비오딘(Bio-dyn)」이라는 商標를 사용하게 함으로써 이들을 구분하고 있다. 正會員이 되기 위해서는 準會員이 된 뒤에도 최소한 7년 이상 化學肥料와 農藥을 사용하지 않고 농사를 지어야 한다. 이때에도 물론 엄격한 審査를 거치며 이러한 審査는 正會員이 된 뒤에도 수시로 實施된다.

그러므로 「데메터」라는 商標를 사용할 수 있는 正會員이 되기까지는 최소한 10년이 걸리며, 正會員이라고 하더라도 새로운 農耕地를 확보하게 되면 그 農耕地에 대해서는 新入會員이 거쳐야 하는 모든 과정이 되풀이 된다. 그 과정이 너무 길기 때문에 이를 반대하는 農家들도 없지는 않지만, 化學肥料와 農藥을 사용했던 農耕地가 殘留物을 씻어내고 다시 건전한 土壤으로 바뀌는 데는 최소한 이 정도의 期間이 필요하다고 한다.

한편 이들 「데메터 聯合」의 會員農家들이 생산하는 農産物은 대부분 유럽 全域에 걸쳐 독특한 형태로 구축되어 있는 共同販賣組織을 통해서 판매되고 있으며, 또 일부는 無公害農産物 專門체인 商店인 「슈멜즈 (Schmelz)」, 「레포름하우스(Reformhaus)」 등을 통해서 판매되기도 한다. 또한 데메터 商品을 애호하는 消費家口들이 중심이 되어 있는 「데메터 後援會」도 이들 상품의 販賣促進에 간접적으로나마 많은 기여를 하고 있다.

이러한 「데메터 聯合」은 西獨뿐 아니라 北으로 스칸디나비아 3국으로부터 南으로는 스페인, 프랑스, 이탈리아, 그리스에 이르기까지 거의 全유럽에 會員을 가지고 있으며, 自然-有機農業의 형태로서는 가장 오래되고 엄격하며 그의 규모가 큰 것이라고 할 수 있다.

나. 有機-生物學的 農業

이는 1940년대 후반 스위스의 물러(Müller)에 의해 試圖되어 의사인 루쉬(Rusch)에 의해서 그의 理論的 根據가 정립되었다. 이들은 앞에서 살펴본 「데메터 聯合」이 큰 관심을 갖고 있는 특수한 製劑나 宇宙 및 달(月)의 움직임에 대해서는 중요시 하지 않으나 土壤에 대해서는 지대한 관심을 갖고 있다. 특히 豆科植物(N-Bacteria), 綠肥植物, 土壤微生物에 대한 관심이 대단하다.

化學肥料와 農藥에 대해서 「데메터 聯合」은 그 사용을 엄격하게 금지시키고 있지만 여기서는 비교적 온건한 立場을 취하고 있다. 즉, 化學肥料, 農藥 중에서 물에 녹는 水溶性은 사용할 수 있다. 다만 질소질 비료만은 오직 有機質肥料만이 허용된다.

이들이 생산한 農産物은 「비오란트(Biolant)」라는 商標를 사용하고 있으며, 「비오란트-有限責任會社(Biolant G.m.b.H)」가 판매를 담당하고 있다.

특히 이들은 루쉬(Rusch)에 의해 개발된 「비오테스트(bio-test)」라는 土壤檢査를 매년 받아야 한다. 이 검사는 會員農家의 營農實態를 파악하거나 감독하는 방법으로 이용되기도 하며, 그 결과는 營農方法의 改善을 위한 資料로 수집되어 활용되고 있다.

다. 自然農業(ANOG)

自然農法은 1940년대 후반부터 50년대 초반 사이에 獨逸 中部 파더도른(Paderdorn) 地方에서 레오 퓨르스트(Leo Fürst)에 의해서 시작되었다. 이 農法은 앞에서 살펴본 自然-有機農業들 중에서 現代的 農業과 가장 비슷한 형태의 것이다. 즉, 化學肥料도 제한된 범위이기는 하지만 상당부분 사용이 허용되어 있고, 除草劑, 殺虫劑 등의 農藥도 선택적으로 사용되고 있다.

때문에 이 農法은 주로 果樹나 菜蔬園藝 農家들 사이에 상당한 호응을 얻고 있다.

이외에도 獨逸內에는 아직 그 活動이 미미하고 農法도 뚜렷하게 구분할 수 없는 過渡期的인 몇 가지 形態가 散在되어 있다.

그러나 이들 農法은 모두 다음과 같은 공통점을 지니고 있다.

첫째, 農産物에는 有害殘留毒性이 없고 高價의 生物學的 營養이 함유되어 있어야 한다.

둘째, 土壤을 살아있는 흙(土壤微生物 등 生命體가 들어있는 흙)으로 가꾸고 地力을 증진시키기 위한 土壤有機物(Humus)의 이용을 매우 중요시 한다.

세째, 化學肥料는 사용하지 않거나 사용을 제한하는 반면 퇴비나 구비 등의 有機質 肥料를 최대한 활용한다.

네째, 病虫害와 連作에 의한 피해를 최소화하기 위하여 다양한 作付體系를 활용하며, 農藥撒布 대신에 가능한 한 機械的 物理的 方法을 많이 활용한다.

다섯째, 病虫害나 雜草 등에 의한 減收의 범위를 비교적 넓게 허용하고 있다.

이와 같은 自然 및 有機農法을 도입한 農家는 1978년 3월 현재 약 400여 호에 이르고 있으며 耕地面積으로는 9천 ha로서 獨逸 全體의 耕地面積의 0.1%에 해당된다.

2. 自然-有機農業에 대한 學問的 關心度

獨逸 聯邦政府 農林省에서 발간된 報告書(LAW, 제206호, 1978)의 參考文獻 目錄을 알 살펴보면 自然-有機農法에 대한 學問的 硏究와

關心은 매우 다양하고 방대하다. 그러나 이에 대한 贊反理論이나 自然-有機農法에 대한 認識과 解析은 지나치리만큼 각양각색이다. 이는 自然-有機農法을 수용하고 있는 農家 스스로가 자신들의 主張을 뒷받침할 만한 객관적인 資料나 自然科學的으로 타당성있는 설명을 하지 못하고 있기 때문이라고 생각된다.

특히 오늘날의 農學, 즉 現代農學이 自然-有機農法의 基礎가 되는 自然生態學的 基礎知識을 충분히 수용하고 있지 못하다는 것이다. 바꾸어 말하자면 오늘날의 農學에 있어서의 學問的 硏究는 그의 對象이 비록 단편적인 現象이라고 하더라도 이를 종합적으로 보지 않고 하나 하나씩 격리시켜서 接近·分析하는 등 學術的 硏究의 범위가 점점 좁아지고 있는 경향이 있는데 반해 自然-有機農法은 宇宙와 自然生態系에 대한 방대한 知識을 요구하고 있다.

다른 한편으로는 이들 農家들이 자신들이 도입하고 있는 自然-有機農法에 대한 學問的 硏究에 소극적이고 學界에 대해서도 비교적 냉담한 立場을 취하고 있는 것도 한 요인으로 지적할 수 있겠다.

이외에도 自然-有機農法에 있어서의 많은 의문점들을 규명하기 위한 硏究는 그 接近方法의 客觀性을 크게 인정받기 어렵다는 점을 덧붙일 수 있겠다.

Ⅲ. 自然-有機農業의 發展要因 및 評價

1. 經濟的-社會的 要因

自然-有機農業에 대한 社會 각계의 관심이 고조되고 있는 이유는 우선 제2차 世界大戰 이후 獨逸의 社會的, 經濟的 與件의 變化에서 찾아져야 하겠다.

戰後 國家의 再建과 經濟의 회복을 위해서 우선, 失業者 救濟政策이 불가피했고, 이 政策의 効果로 國民所得이 늘어남으로써 근로시간은 점차 단축되어 질 수 있었다. 이는 곧 국민의 여가시간이 상대적으로 많아졌으며 이와 함께 국민의 生活樣式이나 食品의 消費構造와 性向도 바뀌게 되었다는 것을 뜻한다.

그러는 사이에 農業도 많은 勞動力을 필요로 하는 營農方式에서 탈피해야 했으며, 農家의 입장에서도 採算性이 있는 農業生産을 지속하기 위해서 營農의 機械化와 化學化가 불가피했다. 농가들의 이와 같은 농산물 生産樣式의 변화는 곧 專門化와 單一化로 이어지게 되어 많은 농가들이 家畜飼育은 전혀 없이 耕種農業만을 택하든지, 또는 적은 土地만으로도 대규모 生産이 가능한 畜産만을 택하는 등, 소위 農業生産의 構造變化라는 과정을 거치게 된다.

이러한 과정에서 飼料의 農家外 依存度, 즉 農家單位에서의 飼料自給率이 급격히 하락하게 됨으로써 大豆, 타피오카(tapioka) 등의 飼料穀物 輸入이 크게 늘어났을 뿐 아니라 값싼 導入飼料穀物로 인해 많은 農家들이 기존의 飼料作物⟶菜蔬⟶穀物⟶飼料作物의 作付體系를 바꾸어 일부의 特定作物을 대대적으로 생산하는 單一내지는 專門性向, 즉 大量生産의 經濟性을 추구하게 되었다.

이와 같은 변화는 單一作物의 專門的 生産에 의한 地力의 偏重消耗를 유발시켰으며, 다른 한편으로는 農家의 有機質肥料의 供給源으로서, 그리고 自給肥料의 供給源으로서 가장 중요한 위치를 차지하고 있던 농가의 家畜飼育이 점차

줄어들고 그대신 대규모 畜産農家들이 생겨나게 되었는가 하면, 이들 대규모 畜産農家들은 耕種農家가 매우 유용하게 사용할 수 있는 家畜分泌物이 오히려 이들이 해결하지 않으면 안될 公害問題로 등장하게 되었다.

이러한 農業의 社會的-經濟的 변화에 대한 적응은 그동안 매우 빠른 속도로 진행되어온 科學技術의 發展에 힘입어 더욱 빠르고 수월하게 진행될 수 있었다고 하겠다. 이와 같은 변화 속에서 인간은 技術的-機械的인 고도의 文明社會를 이룩했으나, "自然을 향한 鄕愁", "自然에로의 復歸"에 대한 現代人의 慾求도 그만큼 강해지게 되었으며, 이러한 現代人의 自然에 대한 바램은 급진적인 農業生産樣式의 변화를 견제하는 기능을 가질 만큼 성장했다 하겠다. 現代人들은 "自然的인 것"을 모두 건전하고 건강한 것으로 간주하려 하고, 이러한 경향은 특히 飮食物에 있어서 더욱 두드러진다.

그러나 지난 100여년 동안의 農業은 이러한 現代人들의 食品에 대한 要求를 충분히 고려하지 못한 채 大量生産에만 치중해 왔었다고 볼 수 있겠다. 다른 한편으로는 現代的 農法과 이 農法에 의해서 생산된 農産物은 自然과 人間의 健康을 해치는 것으로 간주되기도 한다. 특히 정확하게 모르고 있기 때문에 갖는 不安感은 飮食物에 있어서 보다 심하게 나타나는 바, 예를 들면 農藥의 殘留毒性과 그의 영향에 대한 정확한 解明의 不在는 消費者들을 더욱 불안하게 한다.

이외에도 現代農法은 農化學製品에 대한 지나친 依存과 大型農機械의 사용에 따른 土壤의 生物學的, 化學的, 物理的 性質이 불량해지고, 결국은 土壤이 황폐해져서 農業生産에 이용할 수 없게 될 것이라는 主張도 가끔 들을 수 있다.

또한 現代農法은 土壤의 健康과 地力維持 및 培養에 매우 否定的 영향을 미치고 과다한 肥料와 農藥 등의 使用에 의한 地下水 오염 등 自然環境에도 有害하기 때문에, 특히 作物生育에 지대한 영향을 미치는 土壤의 管理와 利用에 관한 근본적인 改善方法을 강구하지 않으면 안된다는 主張이 설득력있게 받아 들여지고 있다.

뿐만 아니라 現代農法은 自然-有機農法에 비하여 에너지 浪費型 農法이라는 主張도 있다. 즉 現代農法은 農家에서 손쉽게 얻을 수 있는 퇴비나 구비 등의 有機質肥料 대신에 石油나 石炭으로부터 많은 에너지를 들여 얻어야 하는 化學肥料를 주로 사용하며, 生物學的-生態學的 病虫害防除 대신에 많은 에너지를 들여 만드는 農藥을, 그리고 農家의 副産物을, 飼料로 하여 얻어지는 畜力 대신에 트랙터를 사용함으로써 油類의 사용을 증가시키고 있다는 主張도 있다.

2. 農産物의 品質, 土壤의 肥沃度, 生態系, 그리고 에너지使用에 대한 評價

가. 農産物의 品質

우선 化學的 農藥의 사용에 대한 비판은 신중하게 받아들여져야 할 것이다. 農産物의 外部와 內部에 남아있는 農藥의 殘留毒性에 대한 法定許容値는 통상 最高許容量, 즉 ○○○ppm 이하라야 한다는 것을 뜻하는 것이며, 특히 이는 현재의 學問的 技術的 水準에서 측정이 가능한 殘留毒性이나 成分에 한해서만 밝혀낼 수 있는 것이라는 점에 유의하지 않으면 안된다.

獨逸營養協會 (Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. v. : DGE)에서 1976년에 발표한 한 調査報告書에 의하면, 市場과 商店에서 채취한 13,107개의 과일과 채소표본을 검사한 결과, 農

藥殘留量이 전혀 없는 경우가 60%, 許容基準値 이내인 경우가 33%, 許容基準値를 초과한 경우가 7%이며, 이 7%는 대부분 輸入農産物로서 주로 사과, 포도, 상치 등이었다고 밝히고 있다. 이로써 물론 現代農法에 의해 생산된 농산물이 國民健康을 크게 위협하고 있지 않으며 農藥殘留毒性에 대한 消費者들의 不安感을 다소 해소시킬 수 있었다고 볼 수도 있겠다. 그러나 農藥殘留毒性의 長期的인 有害効果나 또는 다른 要素나 成分들과의 化合物 生成 등의 복합적 有害作用, 그리고 어쩌면 가능할 수도 있을 遺傳的 영향에 대한 위험요소와 불안감에 대한 확실한 해답을 주지는 못하고 있다는 점은 시인되어야 할 것이다.

한편 消費者를 보호하고 건전한 購賣活動과 消費를 돕기 위한 한 法人體인 「바렌테스트(Waren-Test)」에서는 지난 1976년 지금까지의 農産物에 대한 農藥殘留毒性을 檢査한 결과 自然-有機農法에 의해서 생산된 農産物이 現代農法에 의해서 생산된 그것보다 良好하다는 것을 입증할만한 근거를 발견할 수 없었다고 발표한바 있다.

나. 土壤의 肥沃度

現代農法을 비난하는 사람들의 土壤肥沃度에 대한 일반적인 주장은 現代農法이 土壤을 가꾸고 보존하여 農耕地를 이용한다기 보다는 수탈위주의 것이며 그 결과 土壤構造가 불량해지고 肥沃度가 낮아져서 궁극적으로는 늘어나는 인구를 부양할 수 있는 높은 收穫量과 高級品質을 뒷받침할 수 없게 될 것이라는 내용이다. 이러한 主張은 그러나 이를 입증할만한 어떤 科學的 증거도 아직은 갖추지 못하고 있다.

그러나 트랙터, 콤바인 등의 무거운 대형 농기계 등의 사용에 의한 土壤의 物理的 構造의 惡化를 경시해서는 안될 것이며, 化學肥料나 農藥이 地力의 保存과 增進에 크게 기여하리라고 믿는다는 것은 매우 위험한 생각일 것이다. 특히 自然-有機農法의 農家들이 土壤有機物의 충분한 供給을 통해서 土壤微生物이 활동할 수 있도록 함으로써 農耕地를 살아 있는 흙으로 가꾸고자 하는 努力에 대해서 수많은 土壤微生物의 역할이 아직 밝혀져 있지 않다거나 또는 水耕栽培 등 흙이 없이도 農事는 가능해질 수 있다는 이유로 부질없는 것이라고 단정할 수는 없을 것이다.

다 .生態系

한편 상당수의 國民들은 自然生態系의 保存과 環境保護의 측면에서 化學肥料와 農藥의 사용을 전면적으로 금지하거나 또는 크게 제한해야 한다는 주장을 펴고 있다. 이들은 또한 化學肥料와 農藥이 없었던 때에도 人間은 農事를 지었었고 農産物을 생산했었으며 지금 보다는 더 깨끗하고 건강한 飮食을 먹고 살았었다고 주장하기도 한다.

그러나 이러한 主張은 우선 科學的인 硏究와 檢證을 통해서 정확히 규명되어야 하고 그 다음에 이를 바탕으로 自然生態系가 허용하는 범위내에서 農事方法이 모색되어야 할 것이다. 특히 自然生態系의 保存을 지나치게 강조한 나머지 오늘날의 現代農法을 포기하고 科學이 발달되기 이전인 15세기나 16세기의 農法으로 되돌아 가야 한다면 이는 다분히 유토피아적이라고 보아야 할 것이다.

라. 에너지

아직까지는 現代農法이 에너지浪費型 農事法

이라는 주장을 뒷받침할만한 科學的 根據가 제시되어 있지 않다. 특히 예를 들면 1 kg의 化學肥料가 5~10 kg의 穀物增收를 가져오고, 50MJ (1 mega Joule=239Kcal)에 해당되는 化學肥料가 투입되어 90~200MJ의 에너지에 해당되는 農産物이 생산되고 있다고 말할 수 있기 때문에 現代農法의 에너지 낭비에 대한 비판은 객관적인 설득력을 갖지 못한다고 봐야 할 것이다.

3. 오늘날의 自然-有機農業에 대한 評價

아직까지는 窒素質 비료를 過多하게 施肥한 시금치 등의 農産物이 그렇지 않은 것에 비해서 NO_3의 含量이 높다는 등의 극히 일부의 경우를 제외하고는 自然-有機農法에 의해서 생산된 農産物과 現代農法에 의해서 생산된 그것과의 差異를 뚜렷하게 입증할 만한 科學的 根據는 없다.

또한 自然-有機農業에 대한 是非 중 상당한 비중을 차지하고 있는 환경오염에 있어서는 그의 要因들이 化學肥料나 農藥을 사용하는 農業分野보다는 주로 農業 이외의 産業分野에서 발생된다고 볼 수 있으며, 이들 환경오염에 의한 피해는 自然-有機農業이나 現代農業에 있어서 거의 비슷한 정도의 수준이라고 보아야 한다.

한편 自然-有機農法에 의해서 생산된 農産物이 現代農法에 의해서 생산된 그것보다 品質이 우수하고 高價의 生物學的 營養을 함유하고 있다는 主張에 대해서 현재의 學問水準 아래서 객관적인 評價를 하기는 어려운 실정이다.

土壤有機物(Humus)에 의한 地力增進과 土壤管理에 대한 自然-有機農法의 主張과 그들 스스로의 努力에 대해서는 매우 긍정적인 關心을 가져야 할 필요가 있다고 본다. 또한 輪作體系와 間作을 최대한으로 활용하는 한편 가능한 한 病虫害防除와 多收穫을 위한 化學製劑의 사용을 줄여나가야 한다는 주장에도 귀를 기울여야 할 것이다.

自然-有機農法 농가들의 일반적인 經營成果를 現代農法 농가들의 그것과 비교·분석하는 데는 아직까지 많은 어려움이 뒤따르고 있는 실정이다. 이는 自然-有機農法 農家들에 있어서 質量的 내지는 計量的으로 파악되기 어려운, 예를들면 다양한 아이디어나 信仰 또는 經營主의 個性 등이 農家經營을 主導하는 기본적인 것으로 작용하고 있기 때문에 農家의 營農目標 중 "所得의 極大化"가 갖는 의미가 일반적인 現代農法 농가들의 그것에 비해서 덜 적극적인 경우가 허다하기 때문이다.

지금까지 여러가지 관점에서 행해진 硏究結果들을 중심으로 살펴보면, 自然-有機農法 농가들은 일반적으로 投入材費用이 적게 드는 대신에 勞力費支出은 많은 반면 收量은 낮은 편이다. 그러나 이들이 생산한 農産物은 市場에서 비교적 높은 價格을 형성하기 때문에 전체적인 經營收支는 양호한 편이라는 일반적인 경향만을 알 수 있을 뿐이다.

美國 農林省의 한 조사결과에 의하면 1977/78년의 경우 自然-有機農法 농가들은 現代農法 농가들에 비해서 옥수수는 8%, 대두는 5%, 밀은 43% 정도씩 段收가 낮은 것으로 나타났다. 그러나 이러한 調査結果는 기상여건의 差異나 토양의 肥沃度에 의한 差異 등이 함께 포함되어 있다는 점에 유의해야 할 것이다. 또한 이 報告書에 의하면 自然-有機農法 농가들과 現代農法 농가들의 ha당 平均所得은 〈表 1〉에서 보는 바와 같이 뚜렷한 差異를 찾아보기 어렵다. 그러나 여기에 나타난 ha당 所得은 우선 作付體系의 差異 등이 고려되어 있지 않았을 뿐만 아니라 自然-有機農法 농가와 現代農法 농가에 똑같은

表 1 自然—有機農法農家와 現代農法農家의 ha當 所得比較

單位 : US$, %

年度別	自然—有機農法農家 (A)	現代農法農家 (B)	A/B (%)
1974	324	314	103.2
1975	333	346	96.2
1976	326	333	97.9
1977	289	278	104.0
1978	333	384	86.7

資料 : Süddeutsche Zeitung, Nr. 136. Juni. 1981.

市場價格을 적용했다는 점에 유의해야 할 것이다. 만일 自然-有機農法 농가에 대해서 다소 높은 수준을 형성하고 있는 自然-有機農法 농가들의 農産物 價格을 따로 적용할 수 있었더라면 自然-有機農法 농가들의 ha당 所得이 現代農法 농가들의 그것보다 높게 나타났을 것이라고 볼 수 있을 것이다. 이와 같이 다소 높은 價格을 형성하고 있는 반면 收穫量에서 現代農法 농가들보다 뒤지고 있는 自然-有機農法 농가들의 農産物 市場은 그러나 다음과 같은 몇 가지 이유 때문에 크게 확산되지는 못할 것으로 전망된다.

첫째, 이들 農産物의 價格이 비교적 비싼 편이고, 그럼에도 불구하고 이를 購入하는 消費階層은 주로 商品의 外形, 價格, 等級 등의 客觀的 基準보다는 자신들의 經驗, 믿음 등의 主觀的 基準에 의해서 商品을 선택하는 사람들로서, 이는 全體消費者 중 일부에 불과하다는 것이다.

둘째, 이들 農産物만을 原料로 하는 加工食品은 극히 제한되어 있는 반면, 오늘날의 食品消費性向은 便宜食品의 利點을 추구하는 추세에 있기 때문이다. 물론 일부 自然-有機農法 농가들이 현재와 같은 대규모 食品加工業體의 農産物加工方法과 食品첨가물의 사용을 못마땅하게 생각하여, 과거의 전통적인 家內手工業式의 農家內 加工方法을 되살리고자 노력하고 있으나 실제로 市場去來가 이루어지고 있는 品目은 빵, 버터, 치즈, 햄 등 극히 일부에 지나지 않으며 그 物量도 아직은 보잘것 없는 실정이다.

세째, 이들 農産物의 品質은 그 差異를 입증할 만한 科學的, 客觀的 根據가 마련되어 있지 않기 때문에 消費擴大를 위한 설득력있는 販賣促進活動이 어렵다는 것이다.

네째, 이들 農家의 出荷能力 向上에 한계가 있다. 이들 農家는 주로 門前販賣, 配達販賣를 위주로 한 直接出荷와 자신들의 독특한 販賣組織에 의존하고 있으나 이들의 去來能力이 전체 農産物市場의 去來規模에서 차지하는 비중은 아주 미미하다.

이상을 종합적으로 살펴볼 때 오늘날의 自然-有機農業이 全體農業과 전체 國民經濟에서 차지하는 비중은 아직 보잘것 없는 수준에 머물고 있으며, 또한 自然-有機農業에 커다란 意味와 關心을 갖고 있는 계층은 아직 일부에 지나지 않다고 할 수 있겠다.

Ⅳ. 맺는 말

自然-有機農業에 대한 獨逸政府의 지금까지의 見解나 態度는 그 비중이 아직 미미하다는 이유로 긍정적이었다기보다는 소극적이고 냉담한 편이었다.

그러나 몇 년 전부터 매스콤을 비롯한 각계에서 自然-有機農業에 대한 關心을 꾸준하게 보여왔으며 그의 重要性을 지적하고 있다. 앞으로 이러한 움직임은 自然-有機農業을 적극적으로 지지하고 있는 소수집단 이외에도 지금까지 추구되어온 量的 經濟成長에 대해 막연한 거부감을 갖고 있는 계층, 점차 고조될 것으로 보이는 自然環境의 汚染과 生態系의 파괴를 걱정하는 계층, 自然을 자주 접할 수 없는 現代社會의 많은

사람들에게도 크게 번져 나갈 것으로 판단된다.

이외에도 自然-有機農業은 敎會나 市民運動의 主題가 되기도 하고 심지어는 自然保護를 政策기조로 삼고 있는 綠色黨(Grüme Partei)과도 직접·간접으로 관련을 맺고 있다.

이러한 관점에서 볼 때 앞으로 自然-有機農業은 단순히 保健衛生이나 生態學的 문제에서 끝나는 것이 아니라 政治的, 經濟的 문제로까지 번질 가능성이 크다고 하겠다.

그러므로 이러한 문제를 해소하기 위해서는 다음과 같은 分野에 대한 硏究를 강화하여야 할 것이다.

첫째, 肥料와 農藥 등의 化學製劑가 農産物과 土壤은 물론 自然-生態系에 미치는 長期的인 영향과 그밖의 다른 要因들과의 복합적인 영향에 관한 分野

둘째, 農産物의 品質과 土壤肥沃度 및 土質의 評價 및 檢査方法의 向上과 開發을 위한 分野

세째, 農業外部로부터의 환경오염으로 인한 食品汚染과 自然-有機農法과 現代農法의 差異에 의한 農産物의 汚染에 관한 分野

네째, 에너지 節約型 農業生産體系에 관한 分野

다섯째, 自然-有機農業 농가의 經營成果分析에 관한 分野

여섯째, 自然-有機農業이 勞動市場, 食品需給 등의 全體經濟에 미치는 영향에 관한 分野

參 考 文 獻

金正錫, "汚染元素인 重金屬類의 土壤과 作物에서의 움직임," 「正農會報」 第6號, 1984. 10.

韓國有機自然農業硏究會, 「有機農業의 理論과 實際」, 1985.

坂本慶一, 「自然農法의 現代的 意義」, 正農會 1984. 11.

Koepf/Petterson Schaumann, 「*biologische Landwirtschaft*」, Ulmer Verl. 1974.

Verband der Landwirtschaftskammern., 「*Alternativen im Landbau*」, 1979. 7.

J. I. Rodale. 「有機農法」, 崔炳七역, 복음출판사, 1982. 10.