



대체유익성 없는 유기농 전환 사용량 증가 및 농경지 고갈 초래

유기농, 엄청난 제초제 혜택 외면하는 독선

피해·손실 감수 유기농업인, 단순한 가격 기대 때문

기술부

이런 유기농 각본하에 유기농약 사용량의 증가를 정확히 예측하는 것은 통계부족으로 불가능하다. 만약 오일이 합성살충제의 주요 대체 농약이 된다면 전체 살충제 사용량은 급격히 상승할 것이다. 오일은 에이커당 평균 49파운드, 최고 72파운드까지 사용되고 있다. 이것은 에이커당 1~4파운드만 사용되는 일반 합성살충제와는 대조적이다. 이미다클로프리드(Imidacloprid)와 같은 신규 합성살충제는 에이커당 평균 0.5파운드 미만으로 사용되고 있기 때문이다.

또한 유기살충제는 합성살충제보다 효과가 떨어지고 분해는 빠르기 때문에 합성살충제와 같은 방제효과를 보기 위해서는 보다 자주 사용될 필요가 있다. 대체 유기농약들은 병해충에 대한 작물의 손실을 상당히 증가시켰으며 농업 천연자원을 소멸시키는데 특히 천연 자원인 농경지 부족을 증가시키고 있다.

이외에도 해명되어야 할 요소로 현재 압도적인 대다수 일반 농업인에 의한 병해충균의 방제이다. 만약 어떤 지역의 대다수 농업인들이 병해충균을 방제하기 위해 효과적인 합성농약을 사용한다면 이때 그 지역 유기농업인들은 결국 적은 병해충균에 의해 이득을 보게된다. 물론 이 효과에 대한 간접적인 분명한 증거가 있지만 이 "우산효과"를 측정하기는 매우 어렵다. 예를들어 많은 유기 작물들은 병해충균이 적은 지역에서 경제적인 때만 생산된다. 최근 합성농약을 사용하는 "광역 면화 다래바구미 방제 프로그램"의 급격한 확대는 이전에 비경제적이었던 지역에서 유기 면화 생산의 증대를 가능하게 하고있다.

이처럼 비록 정확한 증가 범위를 평가하기는 불가능하지만 전체 유기농 각본하에서 전체적인 살충제 사용량이 상당히 증가될 것이라는 결론은 합리적이다.



유기농 전환, 저임금 노동착취 근로 현장(?)

유기농업 지지자들은 유기농업인들에게 가능한 대부분의 비화학농약의 사용방법 적용이 실패했기 때문에 위 비교는 명확한 근거가 없다고 트집을 잡을 것이다. 또 그들은 구리와 유황의 에이커당 사용량은 NCFAP통계에 명확한 비교가 없기 때문에 유기농업에 사용되는 양은 실질적으로 낮다고 할 것이다.

유기농 농부들이 식물의 생육을 최대화 하고 작물에 대한 병해충의 영향을 최소화하기 위해 작물윤작이나 병해충 저항성 작물 사용, 토양비옥도를 관리하는 것은 사실이다. 그러나 이러한 방법의 효과는 아주 제한적이다. 또 모든 농부들이 정도의 차이는 있으나 식물의 생육증진을 최대화 하고 작물에 대한 병해충의 영향을 최소화 하기 위해 작물의 윤작이나 병해충 저항성 작물의 사용, 토양비옥도 관리를 하고 있다.

또한 모든 농부들이 작물의 생산성과, 병해충의 피해 및 수익성을 모두 감안, 수익증대를 위해 현명한 농약사용을 병행하고 있다. 유기농 농부들과 일반 농업인들 사이의 가장 큰 차이는 유기농 농부들이 일반적으로 농약을 사용하기전에 발생하는 많은 작물의 피해와 손실을 받아들인다는 것이다. 그 이유는 유기식품이 가격을 높게 받을 수 있기 때문이고 유기농약이 일반적으로 합성농약보다 더 비쌌 뿐만아니라 효과도 떨어지기 때문이다.

유기농약 사용의 증가는 다른 의문을 불러 일으킨다. 일반농약에 부차적인 유기농약을 생산하는데 소요되는 사회적, 생태학적인 비용은 무엇인가 하는 것이다. 많은 유기살충제

들은 식물의 추출물이다.

Pyrethrum은 케냐와 페루에서 많이 생산되는 국화과 식물인 *Pyrethrum chrysanthemums*의 꽃에서 추출된다. 1995년 USDA통계에 따르면 케냐는 이 마른 꽃잎을 10만톤 이상 생산했는데 이것은 1981년이후 pyrethrum의 급격한 생산증가를 가져왔다. 현재의 pyrethrum생산을 충족시키려면 얼마나 많은 땅이 필요한가?

만약 미국의 모든 농부들이 유기농으로 전환한다면 유기농약 생산을 증가시키는데 얼마나 많은 땅이 필요하게 될 것인가?유기농약 생산을 위해 손으로 꽃잎을 따는 농업노동자들 - 대부분 개발도상국의 수많은 가난한 여자와 아이들 - 에 대한 사회적 비용은 얼마나 되겠는가? 이것이 저임금 노동착취의 근로현장은 아닌가?

토양침식, 지속가능 농업의 가장 큰 장애물

전체 유기농 각본대로라면 감소될 농약은 제초제이다. 그러나 이러한 제초제 감소경향은 작물 생산성의 저하와 토양 침식의 가속화를 동반하게 될 것이다. 잡초는 농업을 하는데 있어 가장 오래된 골칫거리이다. 잡초는 작물로부터 수분과 영양분을 빼앗으며 작물의 생산성을 떨어뜨리고 병해충의 은신처가 된다. 화학제초제가 나올 때까지 잡초를 방제하는 유일한 수단은 쟁기질, 쟁이질 등 기계적인 방법이 전부였다.

그러나 “벌거벗은 땅”을 만드는 이런 잡초방제는 토양을 바람과 비에 노출시켜 토양침식을 급격히 증가시킨다. 토양침식은 지속가



농한 농업에 있어 가장 큰 장애물이다.

1970년대 초반에 혁신적인 농부들이 소위 "저경운"과 '무경운' 농법을 개발한 것은 이런 이유에서이다. 쟁기질과 경작대신에 잡초를 방제하기 위해 제초제가 사용되었다. 이러한 시스템은 상대적으로 토양을 교란시키지 않게되는데 특히 건조지역에서 중요한 토양 침식을 감소시키고 수분손실을 줄인다. 잡초의 뿌리, 줄기, 기타 나머지는 토양상층과 표면에 남게되어 토양의 유기물 함량을 증가시킬 뿐만아니라 비,바람 등 침식인자로부터 토양표면을 보호한다. 결국 무경운, 저경운 농경지에서 토양침식은 전통적인 경작지와 유기경작지의 손실중 극히 일부분이다. 토양을 잃지 않는 대신에 이 경작지는 창조적인 땅이 되며 역사 이래 처음으로 완전한 지속성을 갖게된다. 게다가 무경운 경작지의 토양구조는 작물재배에 더 알맞게 된다. 또 지렁이 등 지중생물 밀도가 급증하며 토양공극과 수분보지력이 증가한다.

그러나 유기농 농부들은 잡초를 방제하는데 화학농약 사용을 거부한다. 그들은 땅을 벌거숭이로 만들어 토양침식을 증가시키고 지속성을 저하시키는 잡초방제 방법을 선택했다. 하지만 아이러니 하게도 농약중에서 가장 독성이 낮고 가장 많은 환경적인 이익을 제공하고 있는 것은 제초제라는 사실이다. 제초제는 대부분 화합물로 특정 식물효소를 방제대상으로 하며 실질적으로 해충과 포유동물에 무해하다. 아직까지도 제초제에 의한 이익은 엄청나다.

전체적으로 유기농을 하고자 하는 독선은

이런 모든 혜택을 없애게 될 것이다. 상위 10개에 속하는 살충제와 살균제가 모두 유기농약이라는 사실은 중요하지 않다.

그러나 상위 10개중 4개가 제초제이다. 이것은 지난 20년동안 농부들이 무경운, 저경운 농법으로 전환해 가면서 주요 농약사용 추세 의 하나인 제초제의 사용 증가를 반영하는 것이다.



생화학방제와 기타 유기병해충 방제

유기농 농부들이 절대적으로 의지하고 있는 여러 병해충 방제방법중 하나가 생화학적 방제법이다. 전체 유기농업 각분하에서 이러한 대체 병해충 방제 방법의 이용은 증가할 것이다. 생화학적 방제는 병해충을 방제하고 제어하기 위해 포식성 곤충이나곰팡이 또는 박테리아 같은 기타 생화학적 요소들을 이용한다.



“유기농 농부들은 잡초를 방제하는데 화학 농약 사용을 거부한다. 그들은 땅을 벌거숭이로 만들어 토양침식을 증가시키고 지속성을 저하시키는 잡초방제 방법을 선택했다. 하지만 아이러니하게도 농약중에서 가장 독성이 낮고 가장 많은 환경적인 이익을 제공하고 있는 것은 제초제라는 사실이다.”



유기농업 농부들은 화학농약에 대한 대체품으로 좀더 자연적이고 환경에 피해를 덜 주는 생화학적 방제제를 이용하고자 한다. 그러나 생화학방제제들은 생태계에 바람직하지 않은 뚜렷한 몇가지 영향을 나타내는 등 성공과 실패를 거듭하고 있다. 이것은 생화학적 방제로의 전환이 환경에 안전할 것이라는 가정에 의문을 제기한다.

생화학적 방제제는 대단히 예측하기가 어렵다. 어떤 때는 어느정도 병해충 방제를 하다가도 어떤 때는 전혀 방제효과를 나타내지 못한다. 생화학방제제별로 성공과 실패에 대한 요인은 대단히 많고 복잡한 것이 특징적이다. 즉 날씨나 작물의 다양성, 병해충군의 역동성, 그리고 수많은 다른 요인들이 생화학 방제제의 효과를 불확실하게 한다.

이러한 불규칙한 요소 이외에도 생화학방제제는 화학농약과 비교해 비싸다. 생화학방제제는 보통 한가지 병해충 방제를 목표로 하므로 생화학방제제 사용은 특정지역의 각각의 병해충에 대해 적용되어야 할 필요성이 있다. 이와 대조적으로 하나의 화학농약은 적어도 6개 작물의 병해충을 방제할 수 있다.

생화학적 방제제는 또한 그들 자체의 독특한 일련의 생태적 위험성을 동반한다. 연구기관을 비롯 정부에서도 여전히 유전공학 작물에서 위험성과 유해성이 없는 최초의 방제제를 찾고 있지만 생화학적 방제 살충제가 수많은 천연 곤충과 식물종의 감소에 주요 요인이었음이 증명되었다. 만약 미국 농부들이 적극적으로 광범위한 생화학방제제의 많은 수량을 사용한다면 이러한 생태적인 위험성은 상당히 증가할 것이다.

결론적으로 전세계에서 큰 농업국가의 하나인 미국이 분명한 대체유익성 없이 유기농업으로 전환한다는 것은 결국 농약을 덜 쓰기 보다는 보다 많이 쓰게 되고, 독성이 약한 것 보다는 독성이 더 강한 농약을 사용하게 되는 것을 의미하며 특히 농경지 및 기타 천연자원이 더 많이 부족하게 될 것이다. **농약정보**