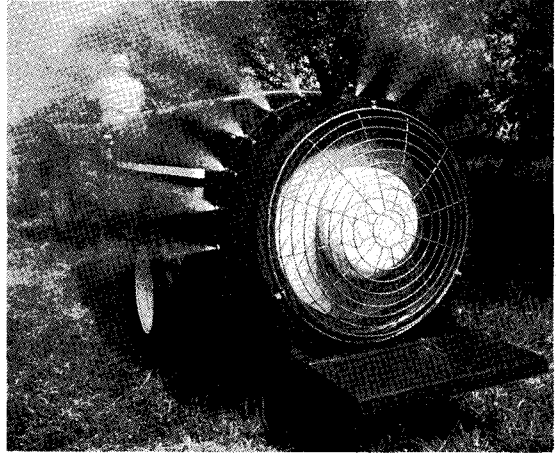




농약의 긍정적 측면 어떻게 평가되고 있나?



아직도 마스크에선 대부분의 경우에 부정적인 시각에 초점을 맞추고 농약의 위해성에 편중된 보도로 일관해오고 있다.

여기 소개하는 내용은 미국의 THE NATIONAL COUNCIL FOR ENVIRONMENTAL BALANCE가 발행한 최신자료에 발표된 Keith C. Barrons 박사의 글을 본지에서 번역한 것이다.

Barrons박사는 농약과 그 기술에 관련된 오보(誤報)에 대하여 맹렬한 반박을 해오면서 다음과 같이 지적하고 있다.

- 농약의 “利益”적 측면은 거의 보도되지 않고 있다.
- 우리가 또다른 “감자기근”을 경험하지 않게된 원인은 무엇인가.
- 곤충매개 전염병은 아직도 열대지역에서 인류의 생명을 위협하고 있다.
- 식량과 삼림보호에 있어서 화학물질은 얼마나 큰 역할을 했는가
- 농약은 올바르게만 쓰면 결코 위험하지 않다.

〈편집자註〉

최근 10년간 해로운 곤충, 응애류, 잡초, 곰팡이, 박테리아, 선충 등 이른바 유해생물(有害生物)들을 방제하기 위하여 폭넓게 화학물질을 사용해왔다. 그 실례로 1800년대 중반 아일랜드의 대기근(大饑饉)을 초래한 감자역병이나 성서(聖書)에도 등장하는 메뚜기떼와 같은 이들 유해생물은 항상 인류와 공존해왔다. 인류는 오랫동안 저항성 품종, 생물적 방제 등 오늘날 널리 쓰고있는 방법은 물론이고 유해생물로 인한 부작용을 최소화하고자 여러가지 방법들을 모색해왔다. 그래서 대개가 지난 반세기 동안에 개발된 농약이라는 이 특정의 화학물질들에 대한 문제점과 위해요인을 배제하기 위한 능력을 크게 개선시켜 왔다.

농약이 사용된 초창기부터 농약은 주의해서 사용하지 않으면 인간이나 여타 비표적생물에 해를 줄 수 있는 독성물질로 인식되어 왔기 때문에 오래전부터 부작용 방지를 목적으로 한 규정(規定)이 있었다. 필자가 어렸을 때인 1920년대를 회상해보면, 감자잎벌레나 배추흰나비에 사용하는 비소계 살충제의 포장에는 반드시 해골표시를 해야했다. 2차대전후 많은 신농약이 소개됨으로써, 위험이 나타나는 유형과 정도의 과학적 측정에 근거한 보다 효율적인 규정이 요구되었다.

즉, 흔히 FIFRA라 부르는 「연방 살충·살균 및 살서제 법령」이 근년에 미국에서 발효되어 EPA에 의해 감독됨으로써 농약규정 체계를 발전시킨 것이다. 이익불균형의 위험이 나타났다고 인정되는 각종 화합물의 등록승인 취소와 농약관련 사고율의 감소는 교육 및 신기술과 더불어 이같은 법률과 규정이 국민과 환경보호에 정말로 기여해왔음을 증명하고 있다.

단속기관의 책임성과 권위를 명시한 모든 입법화된 법령과 마찬가지로 FIFRA도 정기적인 재검토와 신규지정이 요구되고 있는데, 이는 현재 미국국회에서 착수하고 있다. 필자는 유해생물방제를 위한 화학물질을 다루는 법규는 그이익의 중요성을 규정함으로써 그 위험성과 적절한 상호조정 관계가 보장되어야 한다고 생각한다.

농약은 위해요인을 배제하는 과정에서 이익적 측면은 종종 무시되어 왔다. 반면에 우리는 자동차의 이익이 그 엄청난 위해요인보다 더 중요하다는 것은 당연한 일로 생각하고 있다. 그 뿐이 아니다. 미국에서만 매년 거의 1,000명에 이르는 전기사고 사망자가 발생하고 있지만 아무도 전기를 없애야 한다고 생각지는 않는다. 농약에 관한 많은 계몽, 광고에도 불구하고 일반독성물질이 갖는 위해성에 관한 오해

로 말미암아 건강과 경제적인 면 그리고 자원의 보호에 기여해온 농약의 이익은 멸시를 받아왔다. 농약의 긍정적 측면과 부정적 측면의 현명한 상호조정 관계의 결정은 그 가치의 양면에 대한 면밀한 검토에 근거해야 한다. 이제 농약의 많은 이익들을 살펴보기로 하자.

농약과 병(病)방제

곤충이 매개하는 질병은 아주 오래전 부터 인류와 함께 있어왔고 아직도 열대지역에선 항시 건강을 위협하는 존재가 되고 있다. 다양한 유해생물들이 질병을 매개한다는 사실이 차츰 밝혀짐에 따라 부분적이긴 하나 창문의 방충망, 모기장, 하수도 설비 및 기타 비화학적 접근에 의한 방제가 시도되었다. 그러나 곤충, 쥐, 기타 질병매개생물의 종합관리를 실현시키고 원만히 해결한 것은 농약이었다.

때때로 우리주위에서 뇌염발생이 보도될 때 우리가 좋은 모기방제 약제를 보유하고 있다는 사실은 큰 위안이 된다.

또한 우리는 쥐, 바퀴, 파리 등 식중독은 물론 때로 다른 병을 옮기는 모든 유해생물 방제용 화학물질의 보건적 이익을 절대로 무시해서는 안된다. 미량의 염소(적정 농도에서는 유독가스이지만) 처리로

시민에게 공급되는 수도물은 이질, 콜레라, 장티푸스 등을 방제하기 위한 어떤 보건수단보다도 더 많은 생명을 구제해왔을 것이다.

인간은 물론 가축이나 애완동물을 해하는 진드기, 말벌, 이, 벼룩 등은 모두가 안락한 삶은 물론 때로 건강을 위협하는 존재들이다. 분무제, 침적제, 입제, 애완동물 보호용 깃 또는 기피제의 사용을 통해 이들 해충을 방제하는데 있어서 농약의 역할은 실로 막중한 것이다.

식량과 건강, 그리고 그에대한 염려

최근의 곡물, 대두 및 유제품의 과잉생산으로 일부에서는 현대농업기술을 비웃는 사람들도 있다. “만약 농약과 비료가 없었더라면 이런 과잉문제는 없었을 것이다”라는 말도 들린다. 그러나 사실상 건강유지에 필수적인 과일이나 채소의 적정공급도 별로 없었지만, 육류 또한 경제적 안정에 비교해서 그렇게 충분하거나 값싸지도 않다. 더구나 농약없이는 세상의 많은 사람들이 밀, 옥수수, 쌀을 비롯한 기본식량의 부족을 경험하게 될 것은 뻔한 일이다.

건강증진을 위하여 더많은 과일과 채소를 먹어야한다는 권유를 우리는 한주일 동안에도 수없이 읽고

보게 된다. 최근자료는 배추와 작물(꽃양배추, 싹양배추, 브로콜리 등)이 실제로 항암인자를 함유하고 있을지도 모른다고 지적하고 있다. 우리가 레스토랑의 샐러드바(Salad bar)나 슈퍼마켓에 진열돼 있는 신선하고, 열리거나 말린, 또는 통조림된 과일이나 채소에 눈길을 보내는 것도 우리가 평소에 읽고 본 이런 현명한 권유를 마음깊이 새기고 있음을 의미한다. 과일이나 채소는 비타민, 섬유소, 미네랄 등 건강에 좋은 영양원임을 차치하고라도 우선 먹기에도 좋다. 그러나 벌레 역시 과일과 채소를 즐기기는 마찬가지로이다. 더우기 이런 맛있고 건강에 유익한 농산물을 소비자가 마음대로 사먹을 수 있는 가격에 풍족히 생산되도록 하려면 응애류, 곰팡이, 세균, 뿌리기생성선충을 포함한 모든 유해생물을 적절한 수단으로 방제해야함은 재론의 여지가 없는 것이다.

방제에 있어서 비화학적인 접근은 중요하다. 그러나 농약의 뒷받침없이 우리가 즐겨먹는 몇몇 과일이나 채소도 시장에서 자취를 감추게 될 것이다. 또한 그외의 농산물도 공급이 제한될 것이고 급기야는 우글거리는 벌레의 피해를 받아 시들어죽거나 오염되고 말것이다.

감자에 관한 흥미로운 사례연구가 있다. 감자가 초기의 탐험가들

에 의해 원산지인 안데스산맥에서 유럽으로 옮겨진 후에 이 「땅속의 과일」은 그곳 고냉지를 중심으로 농부와 정원사들에 의해 재배가 확산되었고 곧 주요식량작물이 되었으며 오늘에까지 이르고 있다. 그러나 감자역병등 곰팡이병으로 종종 수량감소를 초래해왔고 1840년 많은 지역, 특히 아일랜드에서 흉작의 주인(主因)이 되었다. 수확된 감자가 창고에서 쉽게 썩는 것은 무엇 때문인가? 주민의 3할을 사망에 이르게하고 또다른 3할은 본국(주로 북미지역)을 떠나게 했던 아일랜드의 대감자기근은 유해생물을 방제하지 않으면 주요작물에서 아직도 그와같은 대사건이 일어날 수 있다는 교훈이 되고 있다. 인류는 지난 1세기동안 개발되어온 살균제에 감사해야 한다. 앞으로 더 이상 감자재배에 있어 실패는 없을 것이기 때문이다.

역병방제는 감자이야기의 일부에 불과하다. 1920년대 필자의 소년시절 필자가 이 감자의 수확으로 끼니를 이었을 당시, 우리 할아버지와 이웃 농부들은 풍작이 되려면 100파운드 짜리 75가마를 수확해야 한다고 생각했었다. 더구나 그들의 경작기술은 보통의 재배자들보다 한 수 위였다. 과거 몇십년간 미국의 감자수확량 증가를 보면 표 1과 같다.

〈표 1〉 미국의 감자수확량

| 년대 | 에이커당평균수확량(100파운드) |
|------|-------------------|
| 1930 | 67 |
| 1940 | 82 |
| 1950 | 165 |
| 1960 | 208 |
| 1970 | 247 |

1980년대에 들어 미국 농부들은 평균 100파운드 짜리 275가마를 수확하고 있다. 이는 감자가 식량 원으로 중요해진 유럽이나 기타 기술적으로 선진화된 지역에서도 마찬가지이다. 감자를 침해하는 병해충은 수없이 많다. 획기적인 수량 증대는 관개시설의 개선, 다수성품종의 개발보급, 더욱 개량된 식물 영양원 공급 등에도 일부 기인하지만 더욱 주요한 요인은 감자를 가해하는 수많은 유해생물 방제법의 개선에 있었다. 지금도 그렇지만, 농약은 이같은 중요한 식량작물 보호에 있어 선구적 역할을 해왔다.

자연보호와 환경보전

최근 CEO의 10대 환경단체가 Island지(紙)를 통해 펴낸 〈미래의 환경문제〉란 책에서 저자는 세계 삼림자원의 고갈을 비난하고 있다. 삼림자원 보호에 기여해온 농약의 삼림에 대한 직접적인 이익은 해충과 잡초방제라 할 수 있다. 생물학

적인 방법은 불과 몇 아르(a)에도 유효하지 못했고 삼림해충에 오히려 유리한 조건이 되었으며 결국은 살충제가 요구되었다. 제초제는 유목(幼木)과 경합하는 잡목(雜木)의 선택적 방제는 물론 토양의 기계적 침식방지를 위한 신조림지를 제공함으로써 삼림의 생산성 즉, 삼림보호에 기여해온 것이다.

삼림보호에 있어 농약의 부차적 이익은 흰개미와 부패병 방제를 통하여 나무를 보다 오래 보관할 수 있도록 한 것이다. 만약 여러분의 집이 나무지붕으로 되어있다면 아마도 그것은 방부제와 함께 잡동사니 나무를 가압처리하여 만든 목재를 사용했을 것이며 이는 이런 처리를 하지 않은 목재보다 훨씬 내구성이 뛰어나다. 해충이나 부패병으로부터 기둥, 꺾말 등 목재구조물을 보호함으로써 뉴잉글랜드(* 미국 북동부의 6주) 전면적의 2배에 해당하는 삼림을 보호하는 효과를 얻고 있다고 필자는 평가한다.

목재는 취약점이 많다. 모든 동식물은 가끔 농약으로 보호되거나 적절한 조치가 없으면 해충의 침입이나 부패병에 본질적으로 취약성을 갖고 있다. 제 3세계 국가에서 생산된 식량의 25% 이상이 쥐와 해충으로 인해 창고에서 소실되고 있다고 유엔의 FAO(식량농업기구)는 추정하고 있다. 살충제와 살서

제의 사용을 포함한 현대의 방제기술은 우리세계에서 이런 손실을 크게 감소시켜왔다.

〈미래의 환경문제〉의 저자는 또한 우리의 환경에서 가장 크게 취급되고 있는 것 중의 하나로 토양 침식을 지적하고 있다. 토양은 한번 소실되면 자연상태에서 회복되는데 수백년이 걸린다. 다른 어떤 산업보다도 토양보존이 필수적인 농업에서 토양의 손실없이 농업수단의 유지를 가능케해온 제초제의 역할은 매우 크다. 실제농경지가 연중 계속 사용되고 있으면서도 농업생산성이 유지되는 것도 몇가지 비지속성 제초제때문에 가능한 것이다. 제초제는 토양손실을 줄이고 유기물보존을 촉진함으로써 실제로 장기간 토양생산성을 개선시킬 수 있었다.

이제 새로운 형태의 농약(암모니아태질소나 요소계 질소가 사용될 경우 질산염으로의 미생물적 전환을 늦추는 制菌劑)은 지하수에 영향을 미치는 질산염의 변화를 낮추고 있다. 즉 사용된 비료가 뿌리생장권에 확실히 영향을 미침으로써 수량이 향상되는 반면 수질오염의 가능성을 줄임으로써 공중위생을 보호할 수 있게 된 것이다. 토양이 습한 상태에서 제균제로 인한 질소비료의 안정화는 또한 질소산화물 생성은 물론 다음 단계로 대

기중에서 산성비가 될 위험을 줄여준다.

농민경제와 소비자의 경제

농촌에서 유해생물방제 화학물질을 널리 쓰는 것은 농가의 경제적 이익을 대변하는 충분한 근거가 된다. 현대농업은 투자비용에 대한 이익을 계산하는 생산자만이 살아남을 수 있다. 만일 비화학적 방제 방법이 효과적이고 경제적으로 타산이 맞으며 앞으로도 낙관적이라 판단되면 생산자는 비화학적 방법을 적용할 것이다. 그러나 자신의 기본방침인 「일정면적에서 단위생산량당 비용」을 결코 잊지 않는다. 수많은 곤충, 잡초, 가축의 기생충, 쥐, 식물병 등을 포함한 경제적으로 중요한 유해생물문제 때문에 오늘날 화학물질은 필수적이며, 앞으로는 종합적 유해생물 관리계획의 일환으로 계속 사용될 것이다. 결국 농업은 위험부담이 큰 사업이며 생산자가 살아남기 위해서는 모든 실용적인 방법으로 손실을 막아야 한다. 유해생물의 무방제로 인해 작물이 황폐화되지 않는한 우량종자, 적절한 비료사용, 관개시설에 투자된 비용도 위험해질리 없다.

다시 표1로 돌아가서, 수확량이 할아버지 시대의 것과 같다면 지금 슈퍼마켓에서 감자값은 얼마나 될

것인가? 필자의 유년시절엔 일요일에만 닭고기를 먹을수 있었고 특별한 날에만 칠면조를 맛볼 수 있었다. 그 당시에 가금은 분명 사치품이었다. 근년에 이르러 상대적으로 가금류의 가격이 낮아진 것은 얼마간은 병(病)이나 포자충증의 우수한 방제의 결과였다.

물론 가공, 포장 및 유통은 소비자의 식료품 계산서에는 중요한 요소이다. 그러나 대부분의 식량은 유해생물 무방제로 인한 손실이 농업의 위험 즉, 생산비를 증가시킨다면 고가의 꼬리표가 붙게된다.

미적(美的) 이익

필자가 살고있는 플로리다에도 반농약운동단체가 있다. 그래서 필자는 종종 그들이 자기 집에 침입해오는 바퀴벌레와 개미떼, 그들의 잔디밭을 해치는 긴 노린재 무리와 땅강아지들을 어떻게 하는지 궁금히 여겨왔다. 과연 그들이 이런 미적 모욕을 용납할 것인가 아니면 그것을 용납않고 농약의 사용을 인정할 것인가 하고, 농약사용에 대해 항의해온 한 부인을 필자는 알고있다. 허나 그녀의 애완견은 벼룩짓을 달고 있다. 또한 언젠가 그녀 집앞의 잔디관리 차량에서 선택성제초제와 살충제를 운반하는 것을 본적도 있다. 그녀의 시간급 정

원사는 살균제로 장미검은무늬병을, 살충제로 서양협죽도(夾竹桃)의 해충을 방제한다. 멧진 그집의 지붕을 둘러싼 양면은 가압처리된 lumber로 축조되었다. 그래서 대부분의 플로리다 주택들처럼 그집도 흰개미방제용 지속성살충제가 처리되었으리라 필자는 추측한다.

아마도 그녀의 수영장은 위생약품으로 정기적인 관리를 받고 있을 것이며 수도물도 염소로 소독될 것이다. 곰팡이나 벌레의 침해를 화학물질로 방제하지 않는다면 그녀의 골프장에 깔린 잔디가 좋아보일리 있겠는가? 방제지역에서 모기는 개체군의 저항수준으로 유지된다. 해변을 거닐때 그녀가 백색에 곤충기피제를 넣고 다니는 것은 훌륭한 아이디어이다. 농약의 적정 사용으로부터 얻는 이 모든 미적 장점은 거기에 투자되는 비용을 무시한다. 그러나 이것은 확실히 어떤 위험에 대한 이익의 관점에서 감안되어야 한다.

이익과 위험의 상호조정 관계

농약의 부작용 측면은 편중된 보도의 보편화로 말미암아 대중의 오해를 초래함으로써 특수한 유형의 부작용이 일반적이고 전체적인 것처럼 인식되어 왔다. 식량, 식수의 잔류농약에 대한 매체의 보도는 명

확한 이해를 도모하는 시료의 비율이나 또는 그 수준이 법적으로 인정된 기준이나 당국이 안전하다고 판단하는 “한계”와 어떻게 비교하여 근거를 마련했는지 좀처럼 언급이 없다. 이런 허용한계를 설정함에 있어서 고려된 넓은 안전성의 폭을 알고있는 독자는 드물다.

일부 반농약운동가들은 아직도 구식 수치나 사건을 인용하고 있다. 한 예로 대학교수는 기자에게 미국에서 연간 200건의 농약관련 사망 사건이 발생하고 있다고 주장한다. 그 수치는 1950년대의 것에는 근접했을지 모르지만 1980년대의 연평균 26건과는 현격한 차이가 있다. 국립보건통계센터가 매년 수집한 자료에 의하면 어떤 다른 부류의 중독보다도 지난 20년간 농약사망 사건에 있어서 굉장히 큰 폭의 감소가 있었음을 보여주고 있다. 이는 위험을 줄이기 위해 규정과 교육 및 신기술이 종합적으로 투입됐다는 증거이다. 이와는 대조적으로 약물로 인한 사고사(事故死)는 연간 3,000건을 넘고있다. 올바른 사용법으로 사용되었을 때 농약사망 사고는 좀처럼 일어나지 않는다. 실제적으로 모든 것이 부적당한 보관이나 부주의한 취급에 기인하고 있다.

식량과 식수에 위해한 수준의 농

약사용은 인정되지 않아야하며 장기간 축적될 가능성이 있는 농약의 사용은 피해야한다는데 모든 사람들의 의견이 일치할 것이다.

FIFRA를 개정함에 있어, 국회는 농약의 이익적 측면이 상호조정관계의 결정에 있어 중요하다는 사실에 명확한 견해를 갖고 있어야 한다. 적어도 그런 경우가 생긴다면, 엄청나게 낮은 수준에 불과한 위험의 마지막 흔적을 제거하기 위한 목적으로 지금까지 증명되어온 무수한 이익들을 희생시켜야 할 것인가? 가치의 양면에 초점을 맞추는 가장 확실한 방법은 아마도, 환경의 영향에 관한 진술이 많은 상호조정관계의 결정에 앞서 요구되는 것과 꼭 마찬가지로 규정을 설정하는 과정에서 이익적 측면의 진술도 지정하는 것일 것이다.

입법자나 단속자들은 현대의 분석기술로써 화학물질의 검출한계가 굉장히 낮은 수준에까지 이르고 있다는 사실을 알고 있어야 한다. 우리는 화학자들이 “모든 것에서 거의 모든 것”을 발견할 수 있는 시대에 접근하고 있다. 독성학적 측면을 무시하고 어떤 농약의 눈꼽만큼의 흔적으로부터도 완전한 자유를 주장한다면 건강에 대한, 경제적인 그리고 환경에 대한 막대한 이익들은 희생되고 말것이다.