농약안전성을 말한다㉙

유기농산물의 안전성과 농업용 자재(Ⅱ)

유독 농약만 비판 엄격, 각종 「농약 대체재」 안전성 검증되지 않고 사용

■ 홍보부

2. 유기농업용 자재의 안전성

관행 재배에 사용되는 농약의 안전성은 물론 작물에 잔류하는 농약이 사람의 건강에 미치는 영향에 대한 사회적 관심이 고조되고 있어 안전성 시험이 엄격하게 실시되고 있고, 동시에 농약관리법이나 식품위생법에 의해 엄격하게 규제가 실시되고 있다.

이와 같이 농약을 조심 또 조심해서 사용하고 있거나 농약을 사용하지 않거나 혹은 사용량을 줄이는 유기재배나, 무농약재배 · 감농약재배의 현장에서 「농약의 대체재」로써 사용하는 각종 농업자재에 관하여는 그 안전성이 검증되지 않은 채 사용되고 있다.

개정된 JAS 법에 기초를 두고 표시 규제가 시행(2001년 4월)된 유기농산물에 대해서는 병해충 · 잡초방제시 경종적, 물리적, 생물적 방제법만을 이용할 수 있도록 원칙으로 되어있으나, 효과적인 방제가 되지 않는 경우에는 천연물이나 무기물유래의 농약사용이 인정되고 있다. 이 새로운 표시규제를 도입 할 때에, 구미(歐美)의 한냉지역 농업의 기준이 그대로 여과없이 도입되어 졌다. 그 때문에 고온다습 해서 병해충이 많은 일본에 있어서는 이와 같은 엄격한 기준을 만족시킨다는 것이 쉽지 않다. 그런 의미에서 「유기」의 기준을 만족시킬 수 는 없어도 감농약 등의 일정 조건을 만족시킨 작물에는 독자적으로 인증을 부여해주는 지자체나 큰 유통업체가 계속해서 출현하고 있다.

이러한 배경 때문에 유기농업이나 특별재배를 목표로 하고 있는 재배 현장에서는 전과 다름없이 유기물, 천연물, 한방약, 발효물, 미생물, 무기재료 등이 농약의 대체재로 쉽게 사용되는 경향이 있다. 이들 자재에 대해서는 「농약이 아니므로 문제없어」, 「화학합성 농약이 아니고 천연물이므로 안전」, 「유기물이 원료이므로 안전」이라는 믿음을 재배자도 소비자도 가지고 있고, 또한 매스컴도 유독 농약에 대해서만 엄격하게 비판을 가 할 뿐이다. 한편 이들 자재에 대하여는 안전하다고 하는, 화학적으로 확실한 증거도 없으면서 과잉 선호하는 경향이 있다. 그러므로 이

들 중, 거의 대부분은 객관적 시험성적에 근거해서 유효성의 확실한 증거가 결핍되어 있고 독성시험도 실시되어 있지 않아 안전성도 보장할 수 없다.

예를 들면, 전국농업신문(1992년 11월 20일)에 게재된 유기물을 원재료로 하는 해충방제제「꿈의 농약(夢草)」이 있었는데 원재료는 쑥, 고추, 후추 등 십 수종의 식물로 인축에 대하여 무해하고 높은 살충효과를 가진 것이라 보고 된 바 있다. 몽초 애호가들은 몽초가 천연물이어서 인축에 무해하다고 믿을 수 있다고 생각하였으나, 식물에는 천연의 농약모양의 화학물이 존재하고 있음을 생각할 때 각 성분이 건강에 미치는 영향, 예를 들면 만성독성의 유무 등이 확실히 밝혀지지 않는 한 안전을 말하기 어렵다. 오히려 천연의 화학물질(앞서 발표한 것과 같이 확률적으로 반수가 발암물질)을 농축해서 살포했기 때문에 안전성 평가시험이 수행되고 있는 통상의 농약과 비교해 보면 확실히 잠재적인 위험성이 높다는 것은 분명한 사실이다.

즉 그 후 千葉대학의 本山교수는「몽초」가 밤나방류, 점박이응애, 복숭아혹진딧물 등에 높은 효과를 나타내는 것이 밝혀졌다면서 몽초 중 활성성분으로써「함유되어 있을 수 없음」이라고 추정하고, 시험한 결과 화학합성 농약 중 Cypermethrin 성분이 약 2% 함유되어 있음을 밝혀냈다. 이러한 사실은「몽초」에 살충활성을 갖게 하기 위하여 농약을 의도적으로 혼입시킨 것으로 나타났다. 이러한 사실이 판명된 후 몽초에 대한 판매중지 조치가 내려졌으나 일부 지역에서는 전과 다름없이 사용되고 있는 실정이다.

한편 이화학연구소의 山口주임연구원에 의하면, 외국으로부터 수입한 한방농약(일본에서 농약등록 취득하지 않음)이 천연 · 식물추출물로써「보통의 농약과는 다르게 안전성이 매우 높다」라는 선전문구로 판매되었다. 이들 농업용 자재에 대해서는 농약으로서 관리법에 따른 시험이나 등록과정을 밟지도 않고 농약의 효과만을 광고하고 있어서 일본 농약취체법(농약관리법)에 위반되어 농림수산성의 지도를 받은 사실이 있다. 이와 같이 한방 농약중에는 잿빛곰팡이병이나 흰가루병에 효과가 있다는「건초원공(健草源空)」을 살펴보면, 활성성분의 단리 · 분석을 실시하여 유효한 천연성분은 발견할 수 없었고 그 대신 유기합성살균제중 Triadimefon이 4.4% 함유되어 있었다. 합성살균제가 들어 있다는 것은 위법이며 이는 의도적으로 넣은 것으로 생각된다.

그런데 최근, 목초액이나 죽초액(대나무 목초액)이 천연 유래로서 안전한 농약의 대체자재로 각지에서 인기가 높은 경향이 있다.「목초액으로 감농약재배」라고 이름을 붙인 책도 출판되었다. 목초액의 사용자도, 목초액을 사용해서 생산되는 작물의 소비자도, 천연물 유래라고 하여 광고하는 것처럼「사람에 안전할거야」하는 것은 도저히 믿기가 복잡하지만 과연 목초액이 과학적이고도 객관적 데이터에 의해 안전하다고 말할 수 있을까?

목초액이라는 것은 목탄 제조시에 밖으로 빠져 나가는 연기와 수증기를 냉각시켜 회수한 추출물이다. 그 주요 성분의 대부분이 물이지만 500종이상의 유기화합물이 함유되어 있다. 이와 같이 목초액에는 해충기피효과, 성장촉진효과, 병해충 방제 효과가 있다고 하며 농업자재로서 광범위하게 사용되고 있다. 목초액의 성분은 목탄 제제에 이용하는 원목이나 제법의 차이에 따라 일정하지 않으나 일본 임업시험장에서 발간한「목재공업핸드북」자료에 의하면 조(粗)추출

농약안전성을 말한다㉙

목초액에는 유기산류, 페놀류, 카보닐화합물, 알콜류, 중성성분, 염기성 성분 등 70종 이상의 화합물이 함유되어 있다. 이들 화합물에 대해서는 이미, 존재하는 독성결과가 밝혀졌고 변이원성, 자극성, 생식독성과 함께 발암성의 유무에 대해서도 검토하고 있다.

(표 2)에는 각종 성분 중에 32종 화합물에 관한 독성성적을 나타낸 것이며 목초액 성분의 많은 부분이 변이원성, 자극성, 생식독성 등의 원인물질로써 발암성의 의혹이 있는 물질도 함유되어 있다. 이와 같이 「순수 천연이어서 안전」(注: 목초액은 목탄 제조시에 가열 · 연소와 함께 각종의 화학반응에 의해 생성하는 것이어서 유기합성화학물질의 일종이라 생각됨) 하다고 선전하는 것은 모순이며 목초액은 잠재적으로 사람의 건강에 위협이 되는 많은 화학물질을 함유하고 있다. 물론 각 성분들도 함량적으로는 미량이고 또한 증류 등의 조작으로 제거할 수 있는 것이기는 하지만, 목초액이 즉시 사람의 건강에 위협을 줄 수 있는지는 명확하지 않으나 비록 이것이 합성농약의 입장에서 평가되었다면 즉시 사용금지 되었을 것으로 생각된다. 따라서 목초액이 농약대체자재로서의 사용에 대해서는 신중에 신중을 기할 필요가 있다.

이상과 같이 한방약이나 목초액을 첫 번째로 「이를테면 농약의 대체자재」나 「엄격한 유효성시험 또는 안전성 시험에 합격 후 등록, 시판 할 수 있는 농약」의 대신에 사용한다는 것은 큰 문제를 야기 할 수 있는 측면에서 신중하지 않으면 안된다.

표 2. 조추출 목초액 중의 성분과 포유동물에 대한 독성

●조추출 목초액 성분의 독성

종 류	화 합 물 명	변이원성	자극성	생식독성	발암성
유기산류	Formic acid	+	+		
	Acetic acid	+	+	+	
	Propionic acid	+	+		
	Lactic acid	+			
	Valerianic acid	+	+	+	
	Isovalerianic acid	+	+		
알콜류	Methanol	+	+	+	
	Ethanol	+	+	+	
	Propanol	+		+	Group 3
	Isopropanol	+	+	+	
염기성성분	Ammonia	+			
	Methyl amine	+	+		
	Dimethyl amine	+	+		
	Pyridine	+	+		
페놀류	Phenol	+	+	+	Group 3
	o,m,p-Cresol	+	+		
	3,5-Xylenol		+	+	
	Pyrogallol	+	+	+	
	Catechol	+	+	+	Group 2B
	4-Methyl catechol	+			
카르보닐 화합물	Form aldhyde	+	+	+	Group 2A
	Acetaldehyde	+	+	+	Group 2B
	Acrolein	+	+	+	Group 3
	Crotonaldehyde	+			Group 3
	Furfural	+	+	+	Group 3
	Acetone	+	+	+	
	Methyl ethyl ketone	+	+	+	
	Methyl propyl ketone	+	+		
중성성분	Acetol	+			
	Maltol	+	+		
	Organic acid methyl ester				
	3,4-Benz pylene				

※ Group 2A: 사람에 대한 발암성 우려 있음 Group 2B: 사람에 대한 발암 가능성 있음
Group 3 : 사람에 대한 발암성 불확실