



# 농약과 천연물의 안전성 신화



## ■ 홍 보 부

이제까지 설명한 바와 같이 소비자들과 비롯한 많은 사람들은 농약이 잔류하는 것 또는 농약의 독성에 대해서는 많은 의구심을 품고 있지만 천연물에 대해서는 무조건적으로 안전하다고 믿고 있다. 평소 「천연의 것」 「자연식품」 또는 「건강식품」이니까 ‘안전하다’ 라는 말을 잘 듣는다. 과연 이것은 과학적으로 올바른 것일까? 천연물의 안전성에 대해서 농약과 비교하여 생각해본다.


천연물에 대한 과학적 지식을 가지고 있지 않은 일반 대중에게는 의외라고 생각할지 모르지만 ‘천연’ 또는 ‘자연’은 화학물질 또는 독물의 보고(寶庫)이다. 그 일례로서 표에 보통의 채소로 되어있는 양배추에 함유되어 있는 천연화학물질의 일람을 표시하였다. 양배추에는 일반에게는 맹독이라는 이미지가 강한 시안 화합물의 각종 유도체중 49종에 달하는 화학물질이 함유되어 있다.

잠재적 발암성을 미생물을 이용하여 간편하게 검정하는 ‘변이원성 시험법’의 발명자인 미국 캘리포니아 대학의 에임즈 교수는 천연물의 안전성에 대해 다음과 같이 기술하고 있다.

“많은 사람들은 농약 잔류에 대해 염려하고 있지만 천연물에 대해서는 안전하다고 과신하고 있다. 식물에는 발톱도, 이빨도, 면역 시스템도 없다. 다만, 동물의 면역시스템과 비슷한 시스템이 식물에 존재한다. 걸어서 피할 수도 없다. 그러면 식물은 어떻게 해서 외적을 방어하여 살아남는 것일까? 식물은 화학병기를 사용해서 살아남는다. 식물을 먹는 곤충이나 식물의 위에서 생육하는 병원균은 무수히 많다. 동물도 식물을 먹고 있다. 누구든지 공원의 관목을 먹는 것이 불가능하다는 것을 알고 있다. 그러나 어린아이들 중에는 식용이 되지 않은 식물을 먹어서 중독사고를 일으킬 수 있다. 식품을 통해서 섭취하는 농약과 유사한 독성물질의 99.99%는 천연물이다”.

천연물에 대해서는 농약이나 의약품과 같이 안전성 평가시험이 이루어지는 것이 매우 적다. 독성데이터가 결여된 것이 많다. 먹고 있는 식품의 안전성 평가 때문에 최저 5~6년의 세월과 막대한 경비를 필요로 하는 각종의 안전성시험을 하는 경우가 적기 때문이다. 에임즈 교수는 천연의 농약 같은 물질(natural

pesticide)의 발암성 데이터의 유무에 대해서 문헌검색을 실시한 결과 50종류의 물질에 대해서 데이터의 존재를 인정, 그중 27종에 발암성이 인정되어 있는 것을 보고하였다. 놀랄만한 일로 어림잡아서 천연의 농약 같은 물질의

약 반수가 발암성물질이었다. 물론 고 약량에서 발암성을 나타내는 것이 대부분이다. 사람의 건강에 직접 위험한 것은 아니라고 생각되지만 발암성을 가지면 개발과정에서 배제하고 있는 최근의 농약과 좋은 대조를 이룬다. 

**양배추에 함유되어 있는 49종의 농약 유사물질과 그 대사물**

<b>Gulcosinolate류</b>	<b>Isothiocyanate류와 Coitrin류</b>
2-prophenyl gulcosinolate (sinigrin) 3-methylthioprovinyl gulcosinolate 3-methylsulfonylprophyl gulcosinolate 3-phthanyl gulcosinolate 2-hydroxy-3-phthanyl gulcosinolate 4-methylthiobutyl gulcosinolate 4-methylsulfanylbutyl gulcosinolate 4-methylsulfonylbutyl gulcosinolate Benzyl gulcosinolate 2-phenylethyl gulcosinolate Propyl gulcosinolate Butyl gulcosinolate	Aryl isothiocyanate 3-methylthioprophyll isothiocyanate 3-methylsulfanyl prophyll isothiocyanate 3-phthanyl isothiocyanate 5-vinyloxacillin isothiocyanate 4-methylthiobutyl isothiocyanate 4-methylsufanylbutyl isothiocyanate 4-methylsufonylbutyl isothiocyanate 4-pentanyl isothiocyanate Benzyl isothiocyanate Phenylethyl isothiocyanate
<b>Indolgulcosinolate류 관련 indol류</b>	<b>Alcohol류</b>
3-indolyl gulcosinolate (glycofuracin) 1-methyl-3-indolylmethyl (neoglycofuracin) Indol-3-carbinol (13C) Indol-3-acetonitrile (IAN) 3,3' -diindolmethane (133')	Menthol Neomenthol Isomenthol
<b>Cyanide류</b>	<b>Ketone류</b>
1-cyano-2,3-epithiopropane 1-cyano-3,4-epithiobutane 1-cyano-3,4-epithiopentane t-1-cyano-2-hydroxy-3,4-epithiobutane e-1-cyano-2-hydroxy-3,4-epithiobutane 2-phenyl propionitrile aryl cyanide 1-cyano-2-hydroxy-3-butene 1-cyano-3-methylsulfanyl propane 1-methyl-4-methylsulfanyl butane	Carbon
	<b>Pheno과 Tannin류</b>
	2-methoxyphenol 3-carbonyl kinin 4-carbonyl kinin 5-carbonyl kinin 4-p-coumaroyl kinin 5-p-coumaroyl kinin 5-p-feruloyl kinin