

PC4) 경북 북부지역 인삼 중 PCBs의 잔류

김정호*, 박수원¹, 문영수

대구한의대학교 소방방재환경학과, ¹대구한의대학교 노인의료복지학과

1. 서 론

본 연구에서는 경상북도 북부지역의 한약재 중 인삼을 대상으로 영주와 상주지역의 인삼 재배환경 중 PCPs의 안전성을 평가하였다.

2. 실험 방법

2.1. 시험포장 및 시료채취

시험포장은 경북북부 지역의 풍기인삼이 국내에서 명성이 있으므로 영주의 풍기인삼을 택하였으며, 대조구로는 최근 인삼 생산량이 증가하고 있는 상주의 인삼을 택하였다. 풍기 포장은 도로에서 150m 떨어져 있고 경사가 없는 밭이며 2008년에 4년근 인삼을 재배하고 있다. 상주 포장은 도로에서 200m 떨어져 있고 경사가 없는 논이며 2008년에 현재 4년근 인삼을 재배하고 있다.

영주 시료는 2008년 3월 25일에 상주 시료는 2008년 3월 26일에 토양 및 인삼을 대표시료 되게 채취하였다.

2.2. PCBs의 분석

PCBs의 분석은 HRGC-HRMS로 하였다.

3. 결 과

3.1. 토양 중 PCBs

T4CB(33'44'55')PCBs는 영주와 상주 토양 모두 검출되지 않았다. T4CB(344'5)PCBs는 영주와 상주토양 중 각각 0.702pg/g과 0.907pg/g이었다. T4CB(33'44'5)PCBs도 영주와 상주토양 중 각각 0.907pg/g과 0.944pg/g이었다. 그러나 T4CB(344'5) PCBs는 영주와 상주 토양 중 각각 11.324pg/g과 10.820pg/g으로 T4CB(344'5)PCBs와 T4CB(33'44'5)PCBs보다 약 10배 많이 검출되었다.

영주와 상주토양 중 PCBs 총합계량은 12.933pg/g과 12.671pg/g로 큰차이가 없었다. 따라서 경북북부지역의 토양 자연계 중 PCBs농도는 약 10pg/g~15pg/g외의 범위였다.

3.2. 인삼 중 PCBs

T4CB(33'44'55')PCBs는 토양에서도 검출되지 않았으므로 인삼시료에서도 모두 검출되지 않았다. T4CB(344'5)PCBs는 영주와 상주 인삼 중 각각 0.833pg/g과 0.892pg/g이었다. T4CB(33'44'5)PCBs도 영주와 상주 인삼 중 각각 0.585pg/g과 0.579pg/g이었다. 그러나 T4CB(344'5) PCBs는 영주와 상주 인삼 중 각각 10.448pg/g과 11.212pg/g으로 T4CB(344'5)PCBs

와 T4CB(33'44'5)PCBs보다 약 10배 많이 검출되었다.

영주와 상주인삼 중 PCBs 총합계량은 11.866pg/g과 12.683pg/g로 큰 차이가 없었다. 따라서 경북북부지역에서 재배되는 인삼 중 PCBs농도는 약 10pg/g-15pg/g 범위였다.

PCBs의 식품 중 허용기준을 우리나라에서는 아직까지 정하지 못하고 있다. 그러나 미국에서는 PCBs의 식품 중 허용기준은 각각 Table 1과 같이 정하고 있다(식품의약품안전청, 2008). 미국의 경우 유아용과 성인용 식품에서 PCBs의 허용기준을 0.2ppm으로 설정하고 있다. 계란, 우유, 가금류, 물고기에 대해서도 각각 0.13ppm에서 3.0ppm의 범위로 PCBs의 허용기준을 설정하고있으나, 인삼에 대한 기준은 없다. 따라서 본 연구에서 조사된 인삼 중 PCBs농도를 미국의 PCBs의 허용기준과 비교해 보았다.

영주의 인삼 중에서 총 PCBs가 0.0118ppb 검출 되었으므로 미국의 유아용과 성인용 식품에서 PCBs의 허용기준 0.2ppm의 0.0059%수준이었다. 상주의 인삼 중에서 총 PCBs 0.0126ppm은 0.0063%에 해당되었다. 계란, 우유, 가금류, 물고기 등의 미국의 PCBs의 허용기준에 대해서 영주인삼은 0.003%~ 0.0039%의 범위, 상주는 인삼은 0.004%~ 0.005% 범위였다. 이와 같이 미국의 PCBs의 식품 중 허용기준에 대해서 영주와 상주의 인삼은 0.003%에서 0.007%의 범위로 나타났다.

Table 1. Evaluation of PCBs in ginseng on Korea compared with tolerances of PCBs in food on USA.

Samples	Tolerances on USA (ppm)	Yeungju	Sangju
		% of tolerances on USA	
Infant and junior foods	0.2	0.0059	0.0063
Manufactured dairy products	1.5	0.0007	0.0008
Egg	0.3	0.0039	0.0042
Milk	1.5	0.0007	0.0008
Poultry	3.0	0.0003	0.0004
Fisher and shellfish	2.0	0.0005	0.0006

3.3. 토양과 인삼 중 PCBs의 상관관계

토양과 인삼 중 PCBs의 검출농도를 상관관계는 Fig. 2와 같다. 영주와 상주시료에서 상관계수 R^2 은 모두 0.998이었다. 이와 같이 토양 PCBs농도와 인삼 중 PCBs는 높은 상관관계가 나타났다.

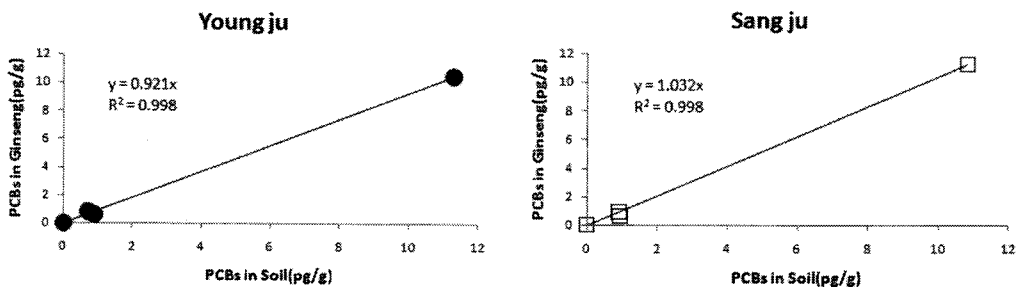


Fig. 1. Relationship of PCBs in soil between ginseng.