

인삼 추출물 함유 잔류 농약 제거 기술의 실용화 및 응용에 관한 연구

김일웅¹ · 성종환² · 이윤실³ · 이광승³ · 김남호¹ · 천유진¹ · 김시관¹

¹건국대학교 의료생명대학 생명과학부, ²(주)일화, ³농협고려인삼

저자 등은 이미 인삼 추출물에 함유된 잔류농약을 제거하는 방법에 대하여 특허 출원(대한민국특허 제0425377호)함과 동시에 국제학술지(J. Chromatography A, 1042: 163-168, 2004)에 보고한 바 있다. 본 연구는 상기 기술을 산업화함과 동시에 수삼에 함유된 잔류 농약을 제거하기 위한 방법으로서의 응용 가능 여부를 조사하기 위하여 수행되었다.

추출물 함유 잔류 농약 제거를 위해서는 10 Brix의 인삼 추출물을 식용유와 혼합한 다음 정치, 원심 분리(Alfa Laval, 7,000 rpm)함으로써 식용유층과 수용액층을 분리하였으며 각 층의 잔류 농약 함량 분석 결과 식용유 층으로의 농약 이행율은 BHC, quintozene 및 tolclofosmethyl 모두 98% 이상으로 나타났다. 또한, 주정의 농도에 따른 식용유 층으로의 농약 이행율을 조사한 결과 주정 함량 ~20%에서의 잔류 농약 제거 효율은 99% 이상으로 나타났다.

한편, 수삼 함유 잔류 농약 제거 방법을 개발하기 위해서는 우선 상기 방법을 이용하여 잔류 농약을 제거한 수삼 추출물(A)을 제조한 다음 고형분 함량이 13%가 되도록 조제한 수삼추출물(A) 용액에 미리 농약을 spiking하여 둔 수삼 절편을 넣고 60°C에서 30분 가열하여 열탕 처리 전, 후 수삼 추출물에 함유된 잔류 농약 함량을 조사하였다. 그 결과 조사포닌의 함량은 수삼과 수삼 추출물을 처리 전후 변화가 관찰되지 않았으며, NPD 그룹 중 parathion의 경우 대부분이 수삼 추출물로 전이되어 수삼에서는 검출되지 않았다. 또한 대부분의 농약이 수삼에서 감소함과 동시에 열탕 처리한 수삼 추출물 층으로 전이되는 것을 확인 할 수 있었다.

이상의 결과로부터 인삼 추출물 함유 잔류 농약 제거 특허 기술은 scale-up 하여도 잔류 농약 제거 효율에 전혀 문제가 없으므로 즉시 산업화하여도 큰 문제가 없다고 생각한다. 또한, 이 방법을 이용하여 수삼 함유 잔류 농약을 제거할 경우 물론 일부 농약의 경우 제거 효율이 다소 낮았으나 이는 용매를 변경하면 충분히 해결할 수 있다고 판단한다.