[P-32]

열무 중 살충제의 잔류농약 분해 특성 연구

김준형*, 서혜영 , 최근영[1], 정양모[1], 박순연[2], 김관수[2], 최택열, 손길선, 김경수
조선대학교 식품영양학과, [1]국립농산물품질관리원, [2]그린피아기술

열무의 안전한 생산을 위한 생산단계에서의 각 농약 잔류량 변화 추이와 최종 소비단계에서의 농산물 안전성 평가자료로 활용하기 위하여 실제 시험포장에 열무를 파종한 후 수확 10일 전에 4 종(diazinon, endosulfan, cypermethrin, cyhalothrin)의 살충제를 각 성분별로 안전사용 기준에 따라 기준량 및 배량의 처리구에 직접 살포하여 열무의 포장상태에서의 잔류량 감소(생물학적 반감기) 변화를 조사하였다. 각 농약별로 2 수준 농도의 표준물질을 첨가하여 실험한 결과 평균회수율은 diazinon 98.7~99.9%, endosulfan 97.6~98.5%, cypermethrin 98.3~99.6%, cyhalothrin 98.4~99.1%이였고, 검출한계는 diazinon 및 cypermethrin은 0.04 mg/kg, endosulfan은 0.012 mg/kg, cyhalothrin은 0.01 mg/kg 이었다. 약제 살포 후 분해속도가 빠른 성분은 diazinon 〉 endosulfan 〉 cypermethrin 〉 cyhalothrin 순이었다. 작물체(열무)내에서 시간의 경과에 따른 잔류량의 변화를 1차 반응으로 표현하여 농약 4종의 살포농도별 생물학적 반감기를 산출한 결과, 기준량 살포의 경우 diazinon 0.9일, endosulfan 2.0일, cypermethrin 2.2일, cyhalothrin 2.5일 그리고 배량 살포의 경우에는 diazinon 1.1일, endosulfan 2.0일, cypermethrin 2.1일, cyhalothrin 2.2일로 나타났다. 안전한 농산물 생산을 위한 열무 중 약제 살포 후 수확일은 잔류허용기준(MRL)을 적용시킬 경우 기준량으로 볼 때 diazinon은 6일 후, endosulfan은 10일 후에 수확하는 것이 바람직한 것으로 나타났으며 합성 피레스로이드계인 cypermethrin과 cyhalothrin은 농약살포 후 2 시간 후에 농약 잔류량이 잔류허용기준 미만으로 나타났다.

[P-33]

한국산 장뇌산삼의 부위별 유용성분함량 및 추출용매조건의 영향

김준한, [1]문혜경, 강우원, 김종국*
상주대학교 식품영양학과, 상주대학교 지역기술혁신센터[1]

한국산 장뇌산삼의 열매, 잎, 줄기 및 뿌리를 -70℃ 동결건조 분말화시킨 시료에 대한 추출용매와 농도에 따른 유용성분의 함량을 비교, 분석하였다. 추출액의 당도는 잎과 줄기의 80% 에탄올추출액이 각각 22.58%와 22.53%로 가장 높았고, pH는 4.43-7.41 수준이었고, 갈변도는 흡광도가 잎과 뿌리 80% 에탄올추출액이 1.803과 1.085로 가장 높았다. 색도의 경우 L값는 줄기 100% 증류수추출액이 24.56, 열매 80%메탄올추출액이 24.35로 가장 높았고, 뿌리 와 잎 80% 에탄올추출액이 각각 17.47과 19.59로 가장 낮은 값을 나타내었다. a값은 잎100% 증류수추출액이 0.41로 가장 높았고, 줄기 80%메탄올추출액이 -0.49로 가장 낮은 값을 보였다. b값은 줄기 80% 메탄올추출액이 3.69로 가장 높았고, 열매 100% 증류수추출액이 0.45로 가장 낮은 값이었다. 주요 유리당은 sucrose, glucose 및 fructose 이었고, 유리당 총함량은 열매와 줄기 100% 증류수추출액이 각각 6733 mg/100g과 6142 mg/100g으로 가장많은 량을 함유하였고, sucrose는 뿌리 80% 메탄올추출액이 3673 mg/100g으로, glucose 및 fructose는 줄기 80% 에

탄올추출액과 잎 80% 메탄올추출액에 각각 4283 mg/100g과 1897 mg/100g으로 높은 함유량을 나타내었다. 또한 잎과 줄기에는 xylose가 304-524 mg/100g 수준으로 함유되어 있었고, 뿌리에는 maltose가 소량 함유하고 있었다. 주요 유기산으로는 citric acid, tartaric acid 및 malic acid가 확인되었고, citric acid는 뿌리 80% 메탄올추출액이 1849 mg/100g으로 가장 높은 함량이었고, tartaric acid는 잎 80% 메탄올추출액이 3263 mg/100g으로 가장 높은 함량이었고, malic acid는 뿌리 80% 메탄올추출액이 1856 mg/100g으로 가장 높은 함량이었으며, 뿌리 80% 메탄올추출액에는 succinic acid, malonic acid 및 oxalic acid 등이 확인되었다. 유리아미노산은 L-Arginine, γ-Amino-n-butyric acid, Ethanolamine, L-Proline, β-Alanine 및 L-sarcosine 등 총 35종이 확인되었고, L-Arginine은 251-7379 mg/100g 수준으로 특히, 뿌리 80% 메탄올추출액에는 7379 mg/100g으로 총함유량의 79.13%로 매우 높은 함유량을 나타내었다. P, K, Na, Ca 및 Mg 등이 주된 무기질로 확인되었고, 그 중 P는 줄기 100% 증류수추출액에 15563 mg/100g으로 가장 높았고, K은 잎 80% 메탄올 추출액에 4952 mg/100g, Ca과 Na은 잎과 열매 100% 증류수추출액에 각각 3052 mg/100g과 1798 mg/100g, Mg은 잎 100% 증류수추출액에 950 mg/100g으로 매우 높은 함유량을 보였고, 또한 미량원소로는 Zn, Cu, Cr, Mn, Co, Mo, Fe 등이 함유되어 있었다.

[P-34]
수삼 내부의 자기공명영상 특성

손재룡*, 이강진, 최동수, 김기영, 강석원, 최규홍
농촌진흥청 농업기계화연구소

최근 NMR, MRI, x-선 등 전자파의 기술이 발전되면서 이들을 이용하여 내부품질을 검출하는 보다 진보된 연구가 수행되고 있다. 관련 연구로는 자기공명영상을 이용하여 내공수삼 및 정상수삼의 내부를 촬영하여 T_1, T_2의 값을 측정하여 내부조직의 이상유무를 추정하였고. 또한 MRI에 의해 수삼의 내부품질 뿐만 아니라 연근 판정 가능성을 검토하는 등 많은 연구가 수행되고있다.

이 연구에서는 MRI 시스템을 이용하여 수삼의 내부단면 영상을 획득하여 내부결함 유무를 검출하고, 또한 동일한 수삼을 대상으로 홍삼 제조후 내부품질의 변화 특성을 조사하고자 수행하였다.

공시재료는 충북 음성에 있는 인삼연초연구원에서 4~6년 근 된 수삼을 이용하였고, 시험 장비로는 국내 MRI 생산 전문 업체인 ISOL Tech. Co.에서 개발한 의료용 장비인 CHORUS 1.5T(자속밀도 1.5 Tesla)를 이용하였다. 슬라이스 두께/간격은 5mm/5mm, 촬영 단면수는 15장/시료, 영상영역(FOV)은 180mm×90mm, image size는 256×128 pixels 그리고 TR/TE는 각각의 이완상수별로 500/13(T1), 4,000/63(T2) 및 2,200/21(Pd)에 대한 단면영상을 얻었다.

5개의 수삼을 동시에 뇌두에서 뿌리 쪽으로 MR 단면영상을 획득하였다. 이완상수 T_1, T_2, Pd 에 대해서 MR 영상을 획득하였으며, 총 15장의 단면 영상 중 내부 상태를 가장 잘 식별 할 수 있는 영상을 조사한 결과 T_1과 Pd에서 촬영한 영상에서는 내부상태가 잘 나타났으나, T_2에서 얻은 영상은 영상의 손실이 많이 발생되었다. 한편, T_1에 대해서 뇌두에서 뿌리쪽으로 가면서 각 위치에 따라 수삼 내부의 부패된 영상이 나타나 이에 대한 판정은 가능한 것으로 나타났다.

2000년도와 2001년도에 각각 수확 · 저장된 수삼을 부위별로 단면영상을 MRI로 측정하고, 그 시료