

# LC-MS/MS를 이용한 잔류농약 다성분 분석 시 엽채류의 매질효과 특성 연구

## I 연구목적 및 필요성

- 질량분석기 사용 시 농산물의 매질로 인해 매질효과(Matrix effects, MEs)가 발생하여 잔류농약 분석 결과의 정확성 및 신뢰성에 영향을 주게 됨
- 시료의 매질효과를 최소화하기 위해 무처리시료첨가법을 사용하고 있으나, 다양한 농산물에 대한 무처리 시료 확보의 한계와 농산물 품목별로 매질효과가 다르게 나타남. 이에 각 농산물 품목별로 발생하는 매질효과의 특성 확인이 필요함
- 본 연구에서는 다빈도 수거, 부적합 상위 엽채류 6품목을 대상으로 하여, LC-MS/MS 분석항목 48종(62항목)에 대한 품목에 따른 농약 성분 별 매질효과 특성을 확인하고, 향후 대표시료 선정연구의 기초자료로 제공하고 자 함

## II 연구개요

- 기 간 : 2024. 1. ~ 2024. 12. (1년간)
- 대 상 : 엽채류 6품목(깻잎, 상추, 썩갓, 시금치, 열무, 치커리)
- 항 목 : LC-MS/MS 잔류농약 분석항목 중 48종(10회이상 검출 및 1회 이상 허용기준 초과 항목)

## III 연구결과

- 농약 항목별 이온화 효율에 의한 매질효과 비교를 위해 log P 값을 사용하였으며, log P > 3 이상의 비극성 농약 항목 34개 중 이온강화 19개 항목, log P < 3 미만의 극성 농약 항목 25개 중 이온억제 14개 항목으로 이온억제가 많아 농약의 극성 정도가 이온화 효율에 따른 매질효과 발생에 영향을 미치는 원인 중 하나로 추정 됨
- 6개의 엽채류 품목에 대한 이온화 효율의 차이 분석 결과, 깻잎에서는 이온억제 현상이 주로 발생했으며, 상추, 시금치, 치커리, 열무에서는 이온강화 현상이 더 많이 나타났음. 썩갓에서는 이온강화 및 이온억제의 발생 비율은 동일하였음.
- 엽채류 모든 품목에서 soft 범위를 보인 acetamiprid, azoxystrobin, chlorantraniliprole 등 48개의 농약 항목은 매질보정 없이 정량분석이 가능한 것으로 나타남. Medium 이상의 범위를 나타낸 carbendazim, ethaboxam, imidacloprid 등 14개의 농약 항목은 추가적인 매질 보정 정량분석이 필요. 전체 농약 항목 중 엽채류 6개 품목 모두에서 medium 이상의 매질효과를 나타내었고, 시금치에서 strong 범위를 나타낸 imidacloprid는 매질을 보정한 정량분석이 반드시 필요.
- 깻잎은 82.3%의 농약항목에서 soft 범위의 매질효과가 나타나 매질에 의한 영향이 가장 높았음. 상추, 썩갓, 시금치, 치커리, 열무는 90% 이상의 농약 항목이 soft에 해당되었으며, 그 중 상추가 매질에 의한 영향이 가장 낮은 품목이었음.

## IV 정책연계방안

- 농산물 중 잔류농약분석 시험법 개정을 위한 참고자료로 제공

## V | 활용계획

- 농산물의 잔류농약 동시다성분 분석 시 품목별 매질효과 특성에 대한 근거자료 확보
- 향후 잔류농약 다성분 분석에서 대표매질 선정연구의 기초자료로 활용