

P7-95

DEFT/APC를 이용한 감마선 조사된 국내산 마늘 가루와 고추 가루의 검지
오경남*, 김경은, 우시호, 양재승. 한국원자력연구소 식품검지실

향신료의 오염은 식품공정 중 진행되는데 이들 변패균이나 병원성 균들을 억제할 필요가 있다. 일반적으로 향신료는 1 g당 $10^3 \sim 10^8$ 의 균들을 내포하고 있는데 소량 가지고 있다하더라도 식품에 오염되었을 때는 그 수가 배로 증가하게 된다. 방사선 조사는 변패균 및 부패 미생물의 생육을 억제하는데 매우 효과적인 방법이다. 방사선 조사는 이러한 병원성 미생물들을 사멸함으로써 안전성을 연장시키는 역할을 하며 최근 향신료에 사용되어 왔던 ethyleneoxide와 같은 화학물질의 사용을 금지하기 위해 사용되고 있다. DEFT/APC (Direct epifluorescent filter technique/Aerobic plate count) 방법은 생물학적 방법으로 향신료의 방사선 조사 여부의 screening test로 이용되고 있다. DEFT는 살아있는 균에 상관없이 방사선 조사 전 식품에 함유되어 있던 전체 미생물들을 조사 처리 후 측정하는 것이며 APC는 조사 후 살아남은 호기성 생균수를 측정하는 것으로 agar plate에 집락이 형성된 것을 셈으로써 확인된다. 따라서 DEFT로 측정된 미생물 수가 APC로 측정된 미생물의 수보다 훨씬 많다면 그 식품은 조사 처리된 것으로 본다. 일반적으로 향신료의 방사선 조사 허용선량은 10 kGy 미만으로, 5 kGy 이상 방사선 조사되었을 때는 DEFT/APC의 log unit 값이 3.0~3.5 이상이기 때문에 이의 기준으로 방사선 조사 유무를 판단한다. 그러나 DEFT/APC 방법은 식품이 화학처리나 열처리 되지 않았다는 조건하에서 방사선 조사식품의 검지방법으로 이용될 수 있다. 본 연구에서는 국내산 마늘 가루와 고추 가루를 방사선 조사하여 이의 유무를 확인하였다. 마늘 가루는 비조사 시료만 log DEFT/APC의 값이 2이하로 1.233의 값을 보였고 1.0 kGy 이상 시료에서는 log DEFT/APC의 값이 2~4의 범위를 나타내었다. 고추 가루의 경우는 비조사 시료가 0.945로 매우 낮은 값을 보였고 1.0 kGy 이상 시료에서는 log DEFT/APC의 값이 2~4의 값을 보여 비조사 시료와 조사시료의 구분이 가능하였다. 즉, 조사선량이 높을수록 호기성 생균수가 점차 감소하여 log DEFT/APC의 비율이 점차 증가하는 경향을 보였다. 마늘 가루와 고추 가루 모두 조사선량이 높을수록 log DEFT/APC의 값이 증가하여 조사 선량간의 구분도 가능하였다. 따라서 본 연구에서는 국내산 마늘 가루와 고추 가루의 방사선 조사여부를 DEFT/APC 방법으로 신속하고 정확하게 검지를 하였다.

P7-96

DEFT/APC를 이용한 감마선 조사된 수입산 향신료의 검지
오경남*, 김경은, 양재승. 한국원자력 연구소 식품검지실

향신료는 식품유통과정 중 미생물에 오염될 가능성이 매우 높는데 이들 변패균이나 병원성 균들을 억제할 필요가 있다. 일반적으로 향신료는 1 g당 $10^3 \sim 10^8$ 의 균들을 내포하고 있는데 소량 가지고 있다하더라도 식품에 오염되었을 때는 그 수가 배로 증가하게 된다. 방사선 조사는 변패균 및 부패 미생물의 생육을 억제하는데 매우 효과적인 방법이다. 방사선 조사는 이러한 병원성 미생물들을 사멸함으로써 안전성을 연장시키는 역할을 하며 최근 향신료에 사용되어 왔던 ethyleneoxide와 같은 화학물질의 사용을 금지하기 위해 사용되고 있다. DEFT/APC (Direct epifluorescent filter technique/Aerobic plate count) 방법은 식품 미생물의 균수를 신속하게 측정하는 방법이며 이의 결과는 30분 내에 얻을 수 있다는데 장점이 있다. DEFT/APC 방법은 방사선 조사로 야기된 DNA 구조의 변화를 acridine orange로 형광염색하여 균수의 변화를 관찰하는 방법이다. DEFT는 방사선 조사 전 식품에 함유되어 있던 전체 미생물들을 조사 처리 후 측정하는 것이며 APC는 조사 후 살아남은 생균수를 측정하는 것이다. 방사선 조사 선량이 높을수록 DEFT로 측정된 미생물의 총균수에 비해 APC로 측정된 미생물의 수가 현저히 감소하게 된다. 따라서 이 두가지 미생물상의 비율로 조사여부를 판단한다. 일반적으로 향신료의 방사선 조사 허용선량은 10.0 kGy 미만으로, 5.0 kGy 이상 방사선 조사되었을 때는 DEFT/APC의 log unit 값이 3.0~3.5 이상이다. 그러나 DEFT/APC 방법은 식품이 화학처리나 열처리되지 않았다는 조건하에서 방사선 조사식품의 검지방법으로 이용될 수 있다. 본 연구에서는 수입산 향신료인 마조람, 흰후추 powder, 그리고 다임을 방사선 조사하여 DEFT/APC 방법으로 조사유무를 확인하였다. 마조람은 비조사 시료와 1.0 kGy 조사시료의 log DEFT/APC값이 2.0 이하로 비교적 낮은 값을 보였지만 3.0 kGy 이상부터는 2.0 이상 4.0 미만의 값을 나타내어 비조사 시료와 조사시료의 구분이 가능하였다. 흰후추 powder는 비조사 시료와 1.0 kGy 이하 시료의 log DEFT/APC 각각 1.344와 1.982로 2.0이하의 값을 보였고 3.0 kGy 이상 시료에서도 3 미만의 값을 나타내어 조사의 효과가 저조한 것으로 나타났다. 그러나 조사 선량이 높을수록 log DEFT/APC의 값이 점차 증가하는 경향을 나타내었다. 다임은 비조사 시료와 1.0 kGy 조사 시료가 3.0 미만의 값으로 나타내었고 3.0 kGy 이상 조사시료는 log DEFT/APC의 값이 3.0 이상으로 비조사 시료와 조사시료의 구분이 가능하였다. 다임도 조사선량이 높을수록 log DEFT/APC의 값이 증가하여 조사 선량에 따른 변화도 검지가 가능하였다.