

物性食品을 크게 汚染시키고 人體에 攝取되어서 蓄積되는 性質이 있는 것으로 밝혀졌다.

이와 같은 實情이므로 先進國에서는 食品中の 含量을 規制하고 있다.

그러나 우리나라에서는 이와 같은 規制量이

아직 없으며 그것의 制定에 必要한 基礎調査도 殆無한 狀態이다. 그러므로 食品 中の 含量測定을 廣範圍하게 實施하여 그 汚染狀況을 把握하도록 할 必要가 있다. *

식품품질관리 기술개선

劉 太 鍾

〈高麗大 農大 食品工學科 教授〉

1. 식품의 품질관리

이전과는 달리 식품생산이 대량생산 체제로 바뀌어 감에 따라 종래의 회분식(回分式)제조 형태에서 연속적 자동생산 형태로 변화되고 있다.

그러한 제품의 품질을 정확하게 통제할 수 있는 기술에 대한 필요성이 증가되고 있다.

식품은 일반 공산품과는 달리 영양 성분과 모양이 중요할 뿐 아니라 기호성이 차지하는 비중도 매우 높다.

따라서 일반공산품에 대한 단순한 품질관리와는 다른 특수성을 가지게 된다.

식품공업에서 품질관리기술은 제품의 품질 유지 뿐 아니라 신제품개발을 위한 평가방법으로 이용될 수 있는 것이다.

식품공업에서 식품의 품질요소에 관한 이해와 이들을 규명하기 위한 시험설계와 결과 분석은 매우 중요한 의의를 갖는다.

품질(quality)이란 어떤 목적에 사용되기 위해서 대상 제품이 적합한지의 여부에(fitness

to purpose)를 나타내는 말이다.

최적의 품질이란 주어진 조건에서 얻을 수 있는 최상의 품질이며 최소의 비용으로 최대의 효과를 얻는 것을 말한다.

그러므로 품질은 소비자에게도 중요하지만 제품을 생산하는 생산업자 측에서 더 중요한 것이 된다. 최적의 품질을 얻을 수 있다는 것은 최대의 이윤을 얻을 수 있는 것과 통하기 때문이다.

제품의 생산비는 제품의 품질이 증가함에 따라 기하급수적으로 증가하는 반면 구매자의 입장에서 본 제품의 가치상승은 품질이 높아질수록 둔화된다.

구매자는 최소의 비용으로 최상의 가치를 얻으려 하며, 생산자는 최소의 비용으로 최대의 이윤을 추구한다.

생산자가 기대되는 품질의 제품을 생산하지 못하면 구매자의 구매의욕을 약화시키게 되며 시장을 상실하게 된다.

효과적인 품질관리 체제를 운영하는 방법은 다음의 5단계로 요약할 수 있다.

① 품질기준(quality standard)의 설정

- ② 제조방법, 원료, 기술자, 검사계획, 장비 등을 포함한 제조 계획의 수립
- ③ 제조 작업의 실시와 통제
- ④ 품질의 조정 및 유지
- ⑤ 품질관리 결과의 기록, 보고, 평가 활용을 위한 장기 계획의 수립

2. 식품 품질의 특수성

첫째, 식품은 사람이 먹는 것이고 한번 먹고난 후에는 되돌릴 수 없다는 점이 다른 제품과 다른 점이다. 불량 식품을 먹고 식중독을 일으키거나 발암성물질을 모르는 사이에 장기간 섭취하는 일도 있다. 역겨운 음식을 먹고 식욕을 상실하는 경우도 있다.

둘째, 식품은 사람이 매일 섭취하며 습관화된 것이므로 각 식품에 대한 기대가치가 사람마다 분명하다.

식빵을 먹을 때 대개는 부드러운 촉감을 기대하게 되는데 지나치게 딱딱하면 변질된 것이 아닌가 생각하게 된다. 코온칩(corn chip)이 바삭거리지 않고 누글거리면 역시 가치가 없는 것으로 판단하게 된다. 반면, 동일 식품에 대한 개인의 기호에 따라 그 가치기준이 달라지기도 한다.

셋째로 식품은 중요한 영양소를 제공하는 물질이면서 그 영양가치를 외관으로 알 수가 없다.

그 영양가치를 경험이나 교육에 의해 알고 있을 뿐이어서 식품의 형태를 바꾸면 그 영양가치를 알 수가 없다. 식품섭취의 목적이 영양공급이면서 그 선택을 좌우하는 기준은 영양가와와는 다른 색깔, 맛, 풍미 등의 기호(Preference)에 의존하게 되는 것이다.

3. 식품의 품질요소(quality attributes)

식품의 품질을 구성하는 3대 요소는 양적요소, 영양위생적 요소와 관능적 요소이다.

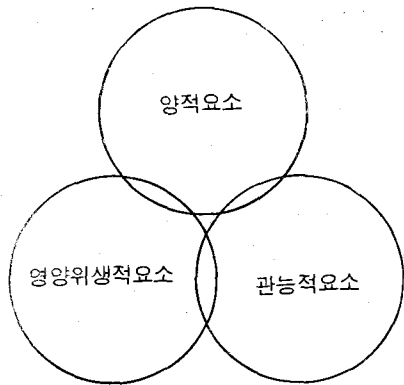


그림 1. 식품의 3대 품질요소

(1) 양적요소

품질을 평가하는 일차적인 요소로서 무게, 부피, 개수, 고형분함량, 침전물의 양등 양적으로 측정하거나 계산할 수 있는 것이다.

(2) 영양 및 위생적 요소

이것은 겉으로 알 수 없는 요소(hidden attribute)인데, 다음과 같은 것이 있다.

① 화학적 조성

열량소와 보존소 등의 화학 성분을 말하며 칼로리등 인체에 필요한 영양소의 공급 능력을 말한다.

포장 식품의 경우에는 특정 영양성분이 중요한 의미를 가질 때 그 함량을 포장 외부에 표시하게 되어 있다.

② 영양소의 질과 효율

식품 중의 영양소의 질과 효율(availability)

은 제조과정에 따라 변하기도 한다. 우유 등의 단백질성 식품이나 가열에 의해 쉽게 파괴되는 성분이 그러한 보기에 속한다.

제조 조건에 따라 생기는 질과 효율의 변화는 관능적 요소의 변화를 수반하기도 하고 그렇지 않은 수도 있다.

과열에 의한 유제품의 변화는 단백질(protein value)의 저하와 풍미의 손상을 동반하나 과즙의 과열처리에 의한 것은 비타민의 손실을 가져오나 풍미는 변화가 없는 일이 많다.

③ 영양 저해요소의 유무

자연 식품은 다소의 영양 저해요소를 갖는 경우가 있다. 이들 요소는 가공처리에 의해 제거되거나 부적당한 제조공정으로서는 이들이 그대로 남는 경우가 있다. 두류제품에서의 트립신 저해인자(trypsin inhibitor)가 그러한 예이다.

트립신 저해인자는 열에 불안정하며 두류 제품에 남아 있는 효소(urease)의 활성을 측정하여 가공 중의 가열처리가 저해인자의 제거에 충분했는지를 점검할 수 있다.

④ 이물질과 독소물질의 혼입

제조과정 중에 쇠붙이, 돌, 머리카락, 곤충 화공약품 등의 혼입이 일어나기 쉽다. 원료의 정선이 제대로 이루어지지 않을 때에도 문제가 발생하는데, 이물질의 혼입은 세심한 공정 관리로서 예방되어야 한다.

⑤ 첨가물

허용된 첨가물이라도 사용농도가 높으면 인체에 유해할 수 있다는 것을 명심해야 한다. 식품첨가물의 사용원칙은 「위험과 이득의 수치」(risk and benefit balance)에 따라야 한다. 사용함으로써 생기는 위험보다는 얻는 이득이 더 크기 때문에 허용되는 것이므로 꼭 필요한

곳에 허용량 이내를 사용하도록 한다.

⑥ 유해미생물의 유무

식품에는 전염성 세균(food infection)과 독소세균(food poisoning)이 있어서는 안된다. 이들의 생육가능성을 배제하는 것은 식품제조 공정관리에서 매우 중요한 것이다.

미생물에 의한 독소 중 곰팡이에 의한 마이코톡신(mycotoxim)은 원료에서 오염된다. 장기 수송과 저장을 한 수입 곡류를 원료로 하는 제조에선 마이코톡신의 오염을 조사해야 한다.

미생물의 오염은 주위환경과 공장의 청결이 가장 중요한 요소이며 공장내의 기구와 시설은 청소하기 쉽게 제작되고 배치되어야 한다.

식품에 따라서는 그 허용 균수가 정해져 있다.

(3) 관능적 요소

양적요소와 영양위생적 요소는 관계 당국에 의해 기준이 정해져 통제되는 품질요소로 되어 있으나 관능적 요소는 그렇지 않다.

이 관능적 요소는 소비자가 식품의 품질을 평가하는 가장 중요한 것으로 되어 있다. 관능적 요소는 매우 복잡한데 대개 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각등, 오관에 의해 판정을 한다.

일반적으로 식품의 관능적 품질요소를 겉모양(appearance), 풍미(flavor)와 텍스추어(texture)로 분류한다.

그림 2에서 보는 바와 같이 겉모양은 색깔, 크기, 모양과 같은 시각적 요소들이며, 풍미는 냄새와 맛을 포함하는 후각, 미각적 요소들이고 텍스추어는 근육운동에 의해 느낄 수 있는 성질(kinesthetics)과 촉감, 청각 등에

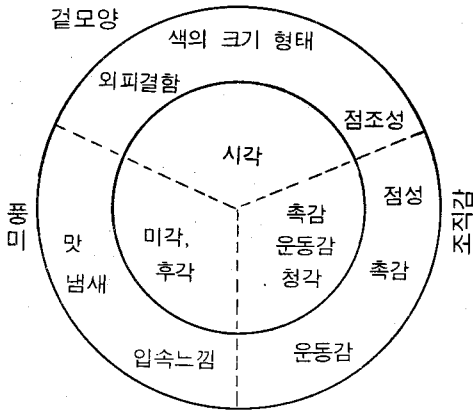


그림 2 관능적 요소

의하여 느낄 수 있는 요소들이다.

겉 보기에 변질되어 있거나 포장이 제대로 안 되어 있는 불량품(defects)은 외관과 풍미의 변화를 대부분 함께 가져 오는 일이 많다.

입속에서의 식품의 느낌(mouthfeel)은 맛과 냄새에 따라 더 부드럽게 느껴지거나 더 딱딱하게 느껴지기도 한다. 풍미와 겉모양에 따라 침의 분비량이 달라지며 그 결과에 따라 느낌

| 심리학 및 감각적 용어 | 물리 및 물체 변형 용어 | | |
|------------------------|---------------|--------|------------------|
| | 중력 이하 | | 중력 이상 (고체 및 반고체) |
| 시각, 흐름, 퍼짐, 촉각, 입, 손가락 | 뉴우턴액체 | 비뉴우턴액체 | 협회의 조직감 |
| | 점성 | 점조성 | |
| 맛, 냄새 | 풍미 | | |

그림 3 감각요소와 유체 변형성에 의한 조직감 요소

의 차이가 생기는 것이다.

식품의 관능적 품질요소를 측정하는 방법은 관능검사법(Organoleptic method or sensory evaluation)과 기계적 측정법(instrumental method)으로 크게 나눌 수 있다.

관능검사법은 식품에 대한 기호도의 차이, 식별 능력의 차이, 표현방법의 차이, 편견, 기분의 변화 등으로 재현성있는 검사 결과를 얻기 어려운 점이 있다. *

식품으로 인한 질병과 식중독

成 樂 應

<梨花女大 醫大 教授>

1. 머리말

식품은 우리가 삶을 영위하기 위하여 섭취하고 있다. 식품은 각종 영양소중 한가지 이상 함유하고 있으며 인체에 해가 되어서는 않된다. 아무리 영양소가 풍부하게 함유되어 있고 질이 높은 영양소를 가지고 있다 하여도,

그것을 먹고 중독이 되거나 생명유지에 지장을 주어서는 진정한 의미에서 식품이라고 할 수가 없을 것이다. 최근 우리 주위에는 사회적인 요구조건에 따라 해야될 수 없이 많은 가공식품이 나왔고 대량생산을 하여 오랜 시일 저장을 필요로 하게 되어 각종 첨가물을 가하고 많은 조작을 하여 식품 그 자체가 지니고 있는 특성을 잃게 되고 그 결과 다시 참