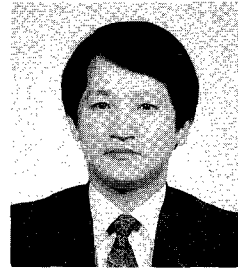


계란 생식가능기한 표시 매뉴얼에 관하여



박 규 덕
(주)대해양행 부장

1. 생식(生食)기간 설정지침

계란에 있어서 살모넬라균 오염율은 0.03% 정도로 알려져 있어 매우 낮은 수준이다. 또 균숫자도 계란 1개당 몇 개 정도로 상온에서도 일정 기간내엔 증식하지 않으며 식중독을 일으킬 염려도 없다.

그러나 안타깝게도 오염율은 0%는 아니고 또 살모넬라균에 오염된 계란에선 일정기간이 경과되면 균이 급속하게 증식하기 시작한다.

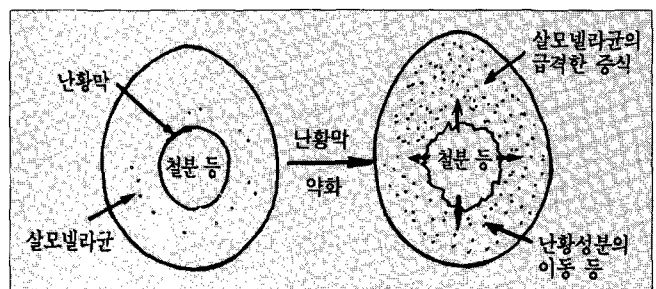
그래서 균이 급속히 증식을 시작하기 전까지의 기간을 '계란생식가능기한'으로 정한 것이다.

구체적으로는 다음에 나오는 「계란생식가능기한의 산출근거」를 참조해 산출했다.

2. 계란생식 가능기한의 산출근거

1. 난황막은 보존온도·보존기간과 일정한 관계가 있는데 그후 일정수준까지 약화되면 난황성분(철분·지질 등)이 난백으로 이동하게 된다. 그렇게 되면 살모넬라균이 있는 경우 급속한 증식을 일으키게 된다.

2. 난황막이 약화되고 살모넬라균이 급격히 증식하기 시작하는 기간은 보존온도와 밀접한



〈그림1〉 계란내 살모넬라균의 증식 모식도

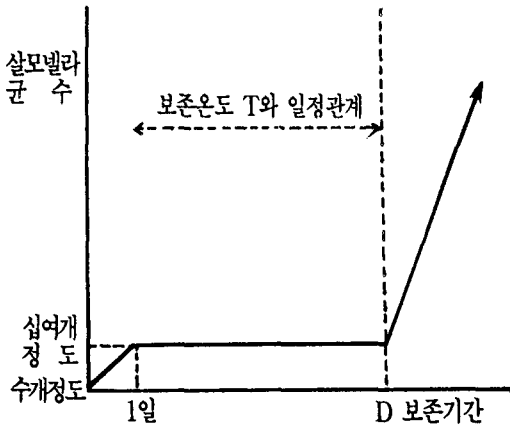
관계가 있으며 당해기간은 다음 공식으로 구할 수 있다.

$$D = 86.599 - 4.109T + 0.048T^2$$

* D : 균의 급격한 증가가 일어날때까지의 일수

* T : 보존온도

산란시의 살모넬라균은 설사 있더라도 몇 개 정도, 그후 하루에 십여개씩 증식하지만 거기서 증식은 멈춘다. 그런 후 다시한번 일정기간이 지나면 난황막 약화에 의해 균이 급격히 증식한다.



〈도표1〉 계란의 보존기간에 따른 살모넬라균수 변화

3. 온도가 변화하는 경우는 균의 급격한 증가가 일어나기까지의 기간은 매 보존온도마다의 D치의 역수(1/D)의 누적치와 일정관계가 있다.

• 균의 급격한 증가가 일어나는 일수 : 1/D의 누적이 1이 되는 일수. 즉, $\sum(1/D)=1$

4. 이상의 단계를 거쳐 평균기온에 의해 균의 급격한 증가가 일어나기까지의 기간(산란부터 판매에 이르기까지의 보존가능한 최장기간)을 구해 판매후 각 가정의 냉장고(10℃ 이하)에 보관되는 기간(약 7일로봄)을 합한 것이 바로 실제 「계란생식가능기한」이 되는 것이다.

표1. 계란내 균이 급격히 증가할 때까지의 일수

보존온도 (℃)	D (일)	1/D	보존온도 (℃)	D (일)	1/D
10	50	1/50	24	15	1/15
12	44	1/44	26	12	1/12
14	38	1/38	28	9	1/9
16	33	1/33	30	6	1/6
18	28	1/28	32	4	1/4
20	23	1/23	34	2	1/2
22	19	1/19	36	1	1/1

* 공식($D = 86.599 - 4.109T + 0.048T^2$)으로부터 구할 수 있는 기간

표2. 계란생식가능기한

보존온도(℃)	D(일)	보존온도(℃)	D(일)
10	57	24	22
12	51	26	19
14	45	28	16
16	40	30	13
18	35	32	11
20	30	34	9
22	26	36	8

* 냉장고 보관기간(7일)을 합친 일수

〈주의사항〉

1. 「계란생식가능기한」 산출근거는 살모넬라균에 의해 식중독 방지의 관점에서 살모넬라균의 변화를 기준으로 하고 있지만 소비자들이 양호한 상태로 계란을 사용해 줄 수 있도록 하기 위해 「상미기한」(유효생식기한)은 그 범위내에서 난질(卵質)의 변화 등을 고려해 설정한다.

2. 기간에는 판매후 각 가정의 냉장고(10℃ 이하)에 보관되는 기간을 포함하므로 「생식가능기한」에서 7일을 뺀 일수내에 판매를 완료할

