

양계산물의 처리가공 (II)



한 석 현

건국대학교 축산대학교수
농학박사

계란 난황의 유원력을 이용해 만드는 마요네즈는 식용유 입자의 미세도와 조미료, 향신료의 배합에 의한 풍미가 품질을 좌우한다.

지난 호의 통 계란의 저장법에 이어서 계란 제품에 대해서 알아보기로 하겠다. 난분(卵粉; egg powder) 이외의 주요한 계란제품으로는 다음과 같은 것이 있다.

6. 계란 음료

1) 원료액의 제법 ; 원료란을 할란(割卵)하여 난백과 난황을 분리한다. 달걀 100개에서 얻어진 난백에다 난황 10~20개 정도 혼합하면 좋다. 이것은 난황중에 많은 효소가 포함되어 있기 때

문에 후에 자가소화 (Autolysis)에 큰 도움을 주기 때문이다. 이와같이 하면 달걀 100개에서 원료난액 3.75kg 정도 얻을 수 있다.

2) 가당과 자가소화 ; 3.75kg의 원료난액에 대하여 3kg 정도의 설탕을 가하고, 이것을 잘 저어 섞으면서 50℃로 가열한다. 이 50℃의 온도로 유지하면서 조용히 교반을 계속하여 약 12시간 정도 자가소화 시키면 알 속의 효소로 달걀 단백질의 일부가 분해되어 가열해도 응고되지 않게 된다.

3) 설탕시럽의 첨가 ; 원료액과는 별도로 물 6ℓ에 설탕 3kg을 녹인 설탕시럽을 미리 만들어 놓는다. 그리고, 먼저 만들었던 원료액란이 자가소화가 끝난 시기에 이 시럽을 전부 넣고 잘 혼합한다.

4) 산의 첨가 ; 미리 구연산의 결정체 20g을 100ml의 물에 풀어 놓고, 전기 혼합액을 급히 교반하면서 소량씩 섞는다. 이 산은 반드시 조금씩 섞도록 하고, 약 70~80% 정도의 산을 첨가하였으면 한번 소량의 혼합액을 떠서 약 5배의 물로 희석하여 맛을 보고, 신맛이 부족한듯 하면 다시 산을 가하도록 한다.

5) 색소의 첨가와 여과 ; 이제

품은 주로 난백을 사용하였기 때문에 그대로는 음료로서의 빛깔이 적당하지 않으므로 산을 첨가 후, 천천히 85℃까지 가열하고, 착색을 한다. 사용하는 색소는 나프톨 옐로S(상품명은 Egg Yellow)로 미리 10% 수용액으로 만들어 섞는다. 이렇게 하여 착색된 혼합액이 아직 뜨거운 상태하에 있을 때 여과시킨다.

6) 옛센스(Essence) 향료의 첨가 ; 여과한 음료액은 곧 20℃ 이하로 냉각하고, 레몬, 오렌지 혹은 레몬과 바나나 등의 옛센스를 동량씩

혼합한 것을 소량으로 첨가하고 혼합한다.

7) 병에 넣기와 소독 ; 미리 살균된 병에 넣고 뚜껑을 막은 다음, 밀봉하여 80℃로 끓인 물 속에서 약 20분간 살균하면 수년간 안전하게 보존된다. 이렇게 만들어진 음료수는 5배의 물을 타서 마시도록 하면 좋다.

7. 마요네스 (Mayonnaise)

마요네스는 달걀, 특히 난황의 유원력(乳原力)을 이용하여 식용유에 식초, 소금, 설탕 등을 혼합하여 만든 유탁액(Emulsion)이다. 식용유는 정제된 면실유, 대두유, 옥수수유 등의 식물유이며, 그 함량은 66% 이상이다. 마요네스는 수중유(水中油; O/W)의 유탁으로 식용유의 입자가 미세할수록 점도가 높고 안정도도 크다. 따라서 유탁의 조직점도와 함께 조미료와 향신료의 배합에 의한 풍미는 마요네스의 품질을 좌우한다.

일반적인 제법은 먼저 신선한 난황을 교반하여 균일한 난황액으로 만든 다음, 여기에 일정량의 향신료와 조미료를 혼합한다. 이것을 교반하면서 기름을 소량씩 섞어 넣어 유화시키는데 점도가 높아지고, 굳어지면 이에 따라 소량의 식초를 넣어 묽게 하며, 다시 기름을 넣어 유화시키는 식으로 기름과 식초를 번갈아 넣으면서 교반, 혼합하여 유화시킨다. 마요네스의 주성분은 식물성 식용유이며 식초를 비교적 많이 가지고 있으므로 저장중 미생물에 의한 변질이나 산패는 거의 없다. 그러나 안정된 유탁상태(乳濁狀態)가 유지되어야 하며, 기름이 유리되어 표면에 떠오르면 안된다.

표 1. 마요네스의 배합례

원 료	배합량	원 료	배합량	원 료	배합량
식용유	500g	설탕	8.5g	후추가루	2.0g
난 황	100g	소 금	8.5g	조미료	2.5g
식 초	50g	겨자가루	3.5g		

8. 피단 및 기타의 제품

1) 피단 ; 피단(Pidan)은 송화단(松花蛋) 또는 채단(彩蛋)이라고도 하며, 본래 오리 알을 원료로 사용한다. 난각면에 적토(赤土), 석회, 식염, 차(茶)등의 것에 소량의 물을 섞어 반죽하고, 5~10mm의 두께로 균등하게 하며, 왕겨 위에 깔려 왕겨가 달라붙은 다음에 독속에 밀전(蜜栓)하여 5~6개월 방치하면 난백은 젤리상(Jelly狀) 흑갈색의 반투명 상태를 나타내고, 난황기슭은 경화하여 흑색, 내면은 황갈색이 되며, 풍미가 있는 제품이 된다.

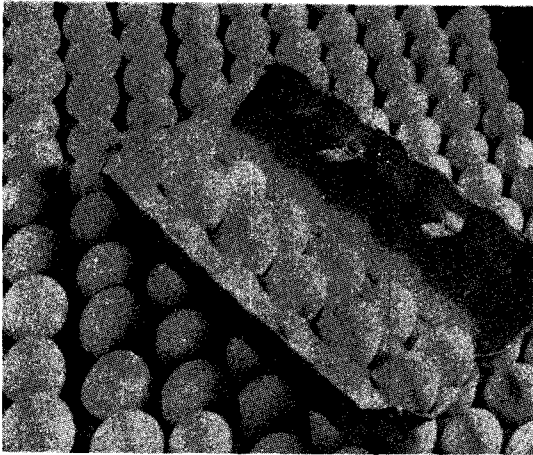
2) 함단(Kandan or Hueidan) ; 피단과 비슷한 가공란으로서, 제법은 식염 1,125g, 홍차끓인 것 540ml, 황주(黃酒) 1,225g, 벗짚재를 2880ml 물로 버무려 여기에 알 100개를 침지하고, 20~30일간 숙성시킨다.

3) 조단(Zoodan) ; 식초와 소금의 혼합액속에 난각을 용해하도록 담가두고, 다음 주박(酒粕)과 식초의 혼합액 속에 수개월 담가두면 난백은 연하여지고, 백색으로 되며, 난황은 황홍색(黃紅色)으로 되는데, 이것을 가열하여 먹는다.

4) 점단(Shiendan) ; 소금, 황주, 홍차, 벗짚재, 황토흙을 물로 반죽하여 그 속에 알을 담가서 제조한다.

9. 훈제란 (Smoked Egg)의 제법

알을 삶아서 내용물을 응고시킨 다음, 달걀껍질을 제거하고, 조미액에 담가서 맛이 든 다음에 훈연시키는 것으로 저장성이 풍부하며, 풍미가 양호한 제품이다. 염지액은 달걀 10개에 대하여 소금 200g, 물 1ℓ속에 24시간 담그고, 다음에 조미액으로 물 1ℓ, 주정(酒精) 50g, 설탕 30g, 후추 4g, 생강가루 4g, 계피가루 4g을 혼합하여 한번 끓인 다음에 냉각시켜 24~28시간 담그고, 대바구니에 담아서 약 30℃에서 4일간 냉훈을 실시한다.



△ 계란은 신선한 것을 선택해야 한다



△ 오므렛

10. 자비란 (Boiled Egg)

1) 바닥이 깊은 냄비에 물을 넉넉히 붓고 끓이다가 달걀을 넣고, 약한 불에서 3분 정도 끓인다. 또는 달걀 넣은 물이 끓일 때 냄비를 물에서 내려놓아 약 5분간 두었다가 건진다.

2) 삶은 달걀은 Egg Stand에 담고, 작은 스푼과 같이 테이블 (Table)에 올려놓고, 스푼으로 달걀의 흰단부를 깨뜨려 스푼이 들어갈 만큼, 난각을 벗기고 식염 및 후추를 뿌린 다음 먹는다.

11. 커스타아드 (Custard) 의 제법

Custard는 달걀, 우유, 설탕의 혼합물을 가열하여 겔 (Gel)모양으로 한 것으로 이 겔 (Gel)화는 주로 알이 열 응고하기 때문이다. 커스타드에 과일 등을 가하면 커스타드 푸딩이 되고, 커스타드를 파이 (Pie)의 충전으로 하면, 커스타드 파이가 된다. 커스타드의 제법의 대표적인 것을 보면 다음과 같다.

표 2 커스타드의 원료배합 비율

우 유	.....	1 컵 (244g)
달걀	.....	1 개 (48g)
설탕	.....	큰 스푼 2개 (25g)

상기 원료를 잘 교반, 혼합하고, 증기 또는 천화 (天火)에 의해서 가열하나, 커스타드의 응고온도는 82~85℃를 표준으로 한다. 커스타드의 가열방법은 70℃까지는 급속가열하고, 그 다음은 1℃상승에 3분간 이상을 요할 정도로 가열하는 것이 표준이다. 커스타드 가공시 교반하는 경우를 Soft Custard, 하지 않는 경우를 Hard Custard라고 한다. 당 (糖)은 커스타드의 응고온도를 높이고, 당이 많은 커스타드는 연하다. 난백의 열응고에 미치는 당의 영향에 대해서는 난백 100g에 당을 90g 가하였을 경우, 그 열 응고점은 69.5~85.5℃이라고 한다.

12. 에그 너 (Egg Nog)

표 3 Egg Nog의 원료 배합율

우 유	.....	2 컵 (약 675ml)
크림 (18~30%)	.....	1 컵 (약 225ml)
설탕	.....	$\frac{1}{2}$ 컵 (약 72g)
난 황	...	2 개분
소금	.....	$\frac{1}{4}$ 찻술 (약 1.22g)
바닐라	.....	1 찻술 (5ml)
난 백	.....	2 개분
설탕	.....	큰 3술 (약 45g)
크림 (36%)	.....	$\frac{1}{2}$ 컵 (약 113ml)
설탕	.....	1.5 찻술 (약 8g)

먼저 우유와 크림(18~30%)을 섞어서 이중 솥에서 가열하여 섞는다. 또 난황은 $\frac{1}{3}$ 컵의 설탕과 같이 섞어서 교반하여 이것도 이중솥에 섞어놓고, 소금도 넣어 끓지 않을 정도의 높은 온도로 스푼에 영킬 때까지 꾸준히 가열한다. 이것을 완전히 냉각하여 바닐라를 넣어 커스타드를 만든다. 다음은 난백에 설탕을 소량씩 넣으면서 포롭시켜 교반하여 만든 머랭그(Meringue)를 미리 만든 Custard와 완전히 섞어서 5~6시간, 적어도 3~4시간 냉장한다. 또 별도로 36%정도의 Heavy Cream을 설탕과 섞은 것을 점상(點狀)으로 제품위에 얹어서 완료하며, 이 상은 8인분으로 적당하다.

13. 케이크류의 제조

난백만을 포롭시켜 만든 케이크류의 대표적인 것으로는 Angel Cake 혹은 Angel Food Cake 이고, 통달걀을 사용한 대표적인 것은 Sporge Cake이다. 이들 이외에 달걀을 포롭시켜 만든 머랭그(Meringue) Foomy Omelt 등도 잘 알려져 있다.

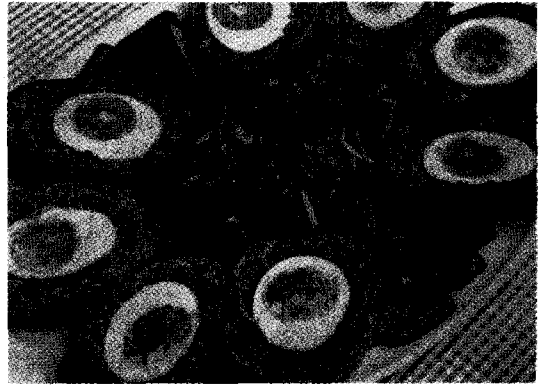
1) Angel Cake

Angel Cake의 제법은 여러가지가 있으나, Harms 및 Lowe의 표준적인 원료배합비율은 다음과 같다.

표 4 Angel Cake의 원료배합 비율

난 백	.....	1 컵 (224g)
설탕	.....	$1\frac{1}{4}$ 컵 (250g)
소맥분	.....	1 컵 (90g)
타타(tartar)		1 스푼 (3.6g)
식 염	.....	$\frac{1}{4}$ 스푼 (1.2g)

이와같은 원료배합의 비율은 이외에도 여러가지가 있으나, 원료 및 제품의 품질을 고려해서 적당히 조합할 필요가 있다. Barmore는 Angel Cake 제조의 여러가지 조건, 특히 그 장소의 고도에 대한 기압의 변화를 검토하고, 원료



배합에 다음 식을 쓰고 있다.

$$F-0.43S-0.41A-24.0=0$$

F: 분(粉)의 중량(g)

A: 고도(100feet Unit)

S: 설탕의 중량

원료배합비율은 위에서 밝힌 Lowe의 표준과 같으나, 중량은 전부 반으로 나눈다. 난백의 전량, 즉 122g을 22.2°C에서 일정한 믹서에 의하여 고속도(592r. p. m)로 10초간 교반하여 포롭시키고 타타 및 식염의 전량을 가하고 다시 교반한다. 여기에서 설탕 125g중의 100g을 15초간 교반하면서 여러번 가한다. 교반을 멈추고 검(Gum) 주걱으로 용기 내면에 붙어있는 원료를 긁어모으고, 설탕이 잘 혼합될 때까지 약 15초간 교반한다. 다음 체(篩)를 통해서 소맥분과 나머지의 설탕을 7~8초 간격으로 2회 나누어 넣고, 포설과 소맥분을 혼합하여 25~30초간 교반한다. 이것을 굽기위해서는 원료 120g씩을 밑에 납지(Al foil)를 깔 일정한 형식의 굽틀에 넣고, 176.7°C에서 27분간 가열한다.

2) Sponge Cake

통달걀을 포롭시켜 만드는 것으로 이것의 품질은 난백의 포롭성만에 의해서 좌우되는 것은 아니고, 그 원료배합 비율도 여러가지이므로 그 원료제법, 품질의 차이는 Angel Cake 경우보다 크다. 그러나, 통달걀 혼합물의 포롭성을 검토하는 수단으로서 Sponge Cake가 중요하고, 특히 건조전란의 품질관정 등에 잘 쓰인다. 이 케이크의 원료배합율은 다음과 같다.

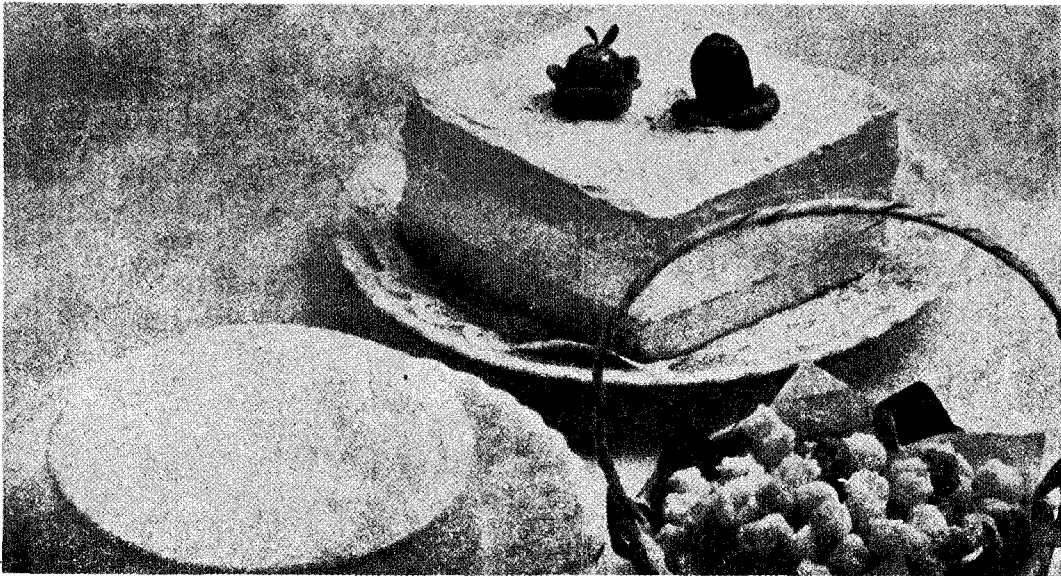


표 5 Sponge Cake 원료배합율

설탕	..... 1 컵 (200g)
소맥분	..... 1 컵 (100g)
레몬즙	..... 1 큰스푼 (15g)
물	..... 2 큰스푼 (30g)
달걀	..... 6 개 (288g: 난황 108g, 난백 180g)
레몬피	..... 1 큰스푼 (갈아서 걸른 것)
식염	..... $\frac{1}{8}$ 작은 스푼

이들 원료를 교반하여 포롭시키는 순서는 일정하지 않으나, 먼저 난황에 설탕액을 가하여 포롭시키고 여기에 밀가루를 섞는다. 여기에 난황과 설탕을 잘 혼합하여 교롭시키는 것이 제일 중요하다. 이 때문에 전동교반기를 사용한다. 케이크를 굽는 방법은 전술한 Angel Cake의 경우와 같이 일정한 크기의 틀에 넣어 구어지나, 온도는 대개 160~170℃로서 시간은 Cake 크기에 따라 다르다.

3) 오믈렛(Omelet)의 제법

오믈렛을 난황, 난백을 포롭시킨 것으로 일반 가정에도 잘 알려져 있는데, 이는 달걀에 액

체(물, 과즙, 토마토즙, 야채소스, 우유)를 가한 것이다. 오믈렛은 일반적으로 Flypan에서 굽는 것이므로 그 온도는 정확히 측정하기는 곤란하나, 천화(天火)로써 최적의 조건은 165℃에서 28분간이다.

14. 건조란(Dried Egg)

건조란은 옛날부터 제조되었으나, 제조공정의 개선과 품질향상에 관해서 크게 발전된 것은 1940년대부터 주로 군수식량(軍需食糧)으로 개발되었다. 건조란이란 달걀을 분말상태나 입상(粒狀)으로 만든 것을 말하는데 건조란분(Dried whole Egg), 난황분(Dried Yolk) 및 건조난백(Dried Albumen) 등의 제품이 있다. 난백은 박편상(薄片狀)으로 건조되며, 분말상태로는 만들 수 없다. 건조법으로는 분무식 건조법, 천반법(Pan method) 그리고 벨트식 건조법 등이 있다. 이제 우리나라에도 난분 및 난가공처리공장의 건립으로 보다 다양한 난가공제품이 선보일 날이 머지않은 것 같다.*

무심코 던진휴지 내 돈으로 치워진다

- 대한양계협회 정화추진위원회 -