

## 제4차 국제 양계산물 심포지움

유익종  
(응용연구실)

필자는 지난 5월 12일부터 5월 18일까지 네덜란드의 Doorwerth에서 열린 제 4차 국제 양계산물심포지움에 참가하여 최근 양계산물의 생산, 처리, 가공, 저장 등에 관한 연구동향을 살피고 특히 가공 및 저장 분야의 새로운 기술에 관한 정보를 수집한 바 있다. 따라서 본고에서는 31개국의 양계분야 전문가 250여명이 참가한 심포지움의 주요 연구발표 중 일부내용을 소개코자 한다.

양계산물 중 닭고기에 관한 연구발표 중 흥미로운 것은 불가리아에서 발표한 것으로서 기계골발육을 이용한 어묵원료인 surimi대체용 닭고기 surimi의 생산에 관한 것이었다. 닭고기 surimi의 생산 원리는 어육 surimi의 생산공정과 같이 지방을 제거하고 수용성 단백질을 수세한 후 잔류되는 육 단백질을 회수하는 기법으로 이렇게 제조된 닭고기 surimi는 어육으로 부터 생산된 것과 그 품질이 흡사하다고 한다. 특히 최근 어육 surimi의 가격이 상승하는 시점에서 국내에서의 검토가 요망된다고 할 수 있겠다.

그 밖의 ELISA법에 의한 살모넬라의 신속검사법과 살모넬라의 오염현황 및 그 방지책에 관해서는 가장 많은 연구발표가 있었다.

계란에 관한 연구로는 계란으로 부터 초임계 가스추출법으로 난유를 추출하는 조건에 관한 발표, 난백라이소자임의 미생물에 대한 항균력이 이와 함께 사용될 수 있는 아미노산류 및 향신료 등과 복합적으로 사용될 경우 이의 항균력 변화에 관한 연구, 난백으로 부터 아비딘의 경제적인 생산 방법 등이 관심의 초점이 되었다. 그러나 필자는 계란의 세척 및 유통 등에 관심이 많아 이에 관해 발표한 영국대

표 및 그밖의 나라에서 참가한 학자들과 이에 관한 토론을 한 결과 유럽 및 미주 등에서의 계란 유통 및 저장에 관한 정보를 획득할 수 있었다.

영국 등 유럽공동체 국가에서는 세척란의 유통을 금지시키고 있으며 그 이유로는 세척에 의해 난각의 외부에 존재하는 큐티클 층이 제거되어 저장성이 떨어지기 때문인 것으로 추정된다.

특히 살모넬라의 오염시 내부 침투에 의해 위생적인 안전성을 확보하기 힘들며 식중독의 위험을 내포하고 있는 까닭에 이를 금지함으로써 세척에 의해 야기될 수 있는 사고를 미연에 방지하는 것이 가장 큰 이유로 판단되었다.

그러나 최근 유럽공동체 국가에서도 세척에 대한 인식이 점차 변하여 계란의 유통시 세척 금지로 인해 오염란 등이 유통되는 경우가 많아 위생적으로 '세척하므로써 상품적 가치를 높이고 안전성을 확보하기 위하여 세척란에 대한 소비자의 요구가 높아지고 있는 실정이었다.

한편 네덜란드 등 유럽에서 유통되는 식란은 대부분 갈색란으로서 백란은 대부분 액란 처리되어 대형 소비처에 공급되고 있었다. 이는 갈색란에 대한 소비자의 기호가 높고 난각이 단단하여 유통중 파손율이 낮은 것이 원인이라고 한다.

유럽에서의 상업적 계란 세척에 대한 연구동향 및 수집된 정보는 다음과 같다. 최근 영국에서는 여러가지 상업적 계란 세척기기로 세척한 결과 아래의 조건을 가진 시스템이 가장 좋은 결과를 나타내는 것으로 나타났다. 특히 이러한 조건을 가지는 시스템은 세척시에 브러쉬를 사용하지 않음으로 브러쉬에 의한 큐티클층의 손상이 일어나지 않아 저장성

을 저하시키지 않는다고 한다. 오물의 제거는 고압의 물을 분무함으로써 제거하는 방식을 사용하고 있으며 이는 기존의 세척기에 비해 저장성 연장에 우수한 효과를 가져올 수 있다는 주장이었다.

이들이 제시한 계란세척시의 주요 공정조건과 세척기의 설치 및 주요관리사항, 세척제가 갖추어야 할 조건 등은 다음과 같다.

□ 계란의 세척조건

- 세척수의 물온도 : 47°C
- 분무 및 린스용 물의 온도 : 42°C
- 물의 수소이온농도 : 10.4
- 물속의 철분함량 : 0.049mg/ℓ
- 경도 : 40.3(CaCO<sub>3</sub> equiv.)
- 염 소 : 50.0
- 총고형분 : 74

□ 계란 세척기기의 주요 관리사항

- 적절한 설치 장소
- 기기의 외관
- 식품의 품질기준 만족도
- 세척의 용이성
- 스팀 조절 기능
- 소음 조절 기능
- 물의 순환 기능
- 물의 여과 기능
- 부러쉬의 존재 유무와 오물의 제거 효능
- 제트스프레이의 효율
- 화학물질의 공급기능
- 안전장치 및 경보기능
- 기록장치 등

□ 세척제의 갖추어야 할 조건

- 거품이 적을 것
- pH가 높을 것
- 쉽게 불활성 되지 않을 것
- 쉽게 변색되지 않을 것

한편 심포지움에서 발표된 계란 및 난제품에 관한 각 분야별 주요 연구내용은 다음과 같다.

□ 계란의 품질측정 및 관리체계분야

1. 난각품질의 지표로서 난각 구조
2. 식란의 품질 보증 프로그램

3. 근적외선분광분석을 이용한 계란의 분석
4. 난황난백비를 고려한 닭의 종류와 산란 주기 중 변화
5. 산란계의 난각막 특징과 난각두께, 파란울
6. 계란의 내외부품질에 미치는 산란시기
7. 계란의 품질 특징으로서 난황비율의 중요성

□ 인체영양과 공중보건분야

1. 계란소비와 혈청 콜레스테롤
2. 하루 2개의 계란섭취는 노인의 혈중 콜레스테롤치를 증가시키지 않음
3. 저 콜레스테롤 계란
4. 콜레스테롤에 관한 문제
5. 영국에서의 계란 영양성분

□ 난제품의 기능적 특성분야

1. 기포와 계란 단백질 : 난백의 기포성에 미치는 지방의 영향
2. 기포형성시 난황 단백질의 영향
3. 여러가지 식품체계에서 난백의 활력
4. 냉동란 및 난백분의 감마선 조사 : 미생물, 기능성 및 관능적 품질

□ 계란 성분의 분리 및 이용분야

1. 계란의 지방산 조성과 콜레스테롤 함량에 대한 영양적 효과
2. 계란성분의 분리 및 제거와 그 사용
3. 난황으로부터 단백질의 분리
4. 인체 영양을 위한 계란의 콜레스테롤과 비타민 성분의 조정
5. 계란의 지방산 조성에 미치는 닭의 연령과 사료중 호밀함량의 영향
6. 난황 착색에 대한 황색 oxy-carotenoids의 상대적 생리 효과
7. 계란의 지방산 조성에 미치는 사료 배합
8. Avidin의 특성, 분리 및 이용에 대한 연구

□ 계란의 살모넬라 문제 분야

1. 산란계의 살모넬라 오염 및 계란에로의 전이
2. 난각벽을 통한 살모넬라의 전이에 대한 미세구조 관찰
3. 인공 접종된 닭으로부터 살모넬라 오염란의 생산
4. 식중독의 원인이 되는 살모넬라 오염란의 생

산울

□ 소비자측면 및 공중위생분야

1. 계란의 품질에 대한 소비자의 태도
2. 영국의 상업적 계란 세척 연구
3. 세척란의 제조공정 중 미세구조관찰
4. 저장온도에 따른 신선란과 살균란제품의 미생물학적 품질

□ 기 타

1. 저장된 백색란 및 갈색란의 기능적 특성
2. 계란의 아미노산 조성과 부화율에 미치는 닭의 연령과 사료중 단백질수준의 영향
3. 건조된 계분과 항생물질을 급여한 닭으로부터 산란된 계란의 저장중 세균오염과 품질측정
4. 가금류의 칼슘급원으로서는 인산처리를 한 난각 부산물
5. 난각 품질과 산란계의 골다공증에 미치는 탄산칼슘량과 그 급원의 영향
6. 난각품질과 산란계에 미치는 칼슘원의 영향
7. 왜소품종 닭의 난질과 성장, 골다공증과의 관계
8. 오리알 품질의 여러가지 측면
9. 산란능력과 난각 품질에 미치는 칼슘과 첨가량의 영향

양계 심포지움 참가기간 중 주최측의 알선으로 네덜란드의 최대 규모인 난가공공장과 국립가금연구소를 방문하였다. 난가공공장의 이름은 NIVE로서 NIVE 난가공공장은 네덜란드에서 가장 큰 난가공공장으로 전체 생산량의 75%의 난제품을 유럽공동체 국가 및 미국 등으로 수출하고 있었으며 주요 생산품목은 난황 및 난백, 전란액 이었고 난분도 생산하고 있었다. 특히 농축란에는 많은 양의 설탕(고형분의 약 65% 이상)을 첨가하여 생산하고 있었으며

품질관리 시스템의 주요 기자재로는 호바트 믹스(포럼성 측정기), 자동 호우 유닛 측정기 및 기타 분석장치를 구비하고 있었다. 특히 계란을 이용한 「에그 너그」란 제품은 알콜이 12% 이상되는 술인데 유럽인 들이 즐겨 먹는 것이어서 네덜란드에서는 NIVE이외의 다른 난가공공장에서 생산하고 있는 품목이었다.

국립 가금연구소인 Spelderholt 가금연구소는 닭의 육종, 번식, 사양, 이용 등 가금의 전반적인 연구를 하고 있는 연구소로 비교적 시설이 잘 되어 있는 것이 있다. 주로 진행되고 있는 연구과제로는 양계장에서 발생하는 악취의 원인인 암모니아 가스의 발생방지 방법개발을 비롯하여 케이지 사육과 방사에 의한 양계산물의 생산 효과 구명, 효과적인 도계처리 방법에 관한 연구 등이 진행되고 있었다.

이와 같이 네덜란드에서 열린 양계심포지움에 참가하고서 계란 등 양계산물의 국제적인 연구 동향을 파악할 수 있었을 뿐 아니라 심포지움이 열린 네덜란드의 농업에 대해 우리의 농업과 비교할 수 있는 기회가 되어 여러가지를 느낄 수 있는 기회가 되었다. 네덜란드는 남한의 절반도 안되는 나라로서 전세계 농산물 수출 2위의 국가로 미국 다음으로 많은 농산물을 수출하여 외화를 획득하고 있다. 이는 모름지기 농업의 과학화 즉, 농산물의 생산 및 가공, 유통 및 저장에 이르기까지 기술개발을 통한 고부가가치의 창출과 원가절감이 가장 큰 이유라고 할 수 있겠다. 따라서 최근 우리나라에서는 우루과이라운드 협상에 의한 농산물의 시장개방이 본격적으로 되면 우리의 농산물은 가격경쟁력을 잃고 결국 농업기반마저 흔들릴 우려가 있다고 한다. 이러한 시대적 흐름에 대처할 수 있는 길은 오직 농업분야의 과학기술 개발에 의한 적극적인 대책 마련일 것이다.