농촌진흥청	보도자료	APEC 2025 KOREA

보도 시점	2025. 11. 6.(목) 11:00 11. 7.(금) 조간	배포	2025. 11. 6.(목) 09:00

유산균으로 발효육제품 곰팡이 억제…현장 기술 실증

- 항균·항산화 활성이 뛰어난 유산균 2종 육가공 현장 적용
- 곰팡이 성장 99.9% 억제 및 산패 75% 감소 확인
- 중소 육가공업체 등 산업현장 적용 시 위생·품질관리 효과 기대

농촌진흥청(청장 이승돈)은 발효 육제품에서 항균·항산화 활성을 가진 유산균 2종을 발굴한 데 이어, 실제 제조 현장에서 곰팡이 억제 효과를 검증했다고 밝혔다.

국립축산과학원은 국내 축산물에서 분리한 토착 유산균 수백 종을 평가해 유산균 2종(‘락티플란타럼(G2)’, ‘레비브레비스(H8)’)을 선발했다. 이 유산균 2종은 곰팡이와 식중독균을 90% 이상 억제하는 항균 활성을 보인다.

특히 25도에서 30시간 이상 배양 시 항균물질 생산이 가장 활발하고, 냉장 상태에서도 8~10주간 항균력 유지가 가능해 산업현장에서의 활용성이 높을 것으로 기대된다.

연구진이 전북특별자치도 남원과 전남 해남의 발효소시지 제조 현장에서 유산균 배양액을 제품 표면에 두 차례(제조 직후, 건조·발효 3일 후) 분무한 결과, 곰팡이와 세균 증식이 크게 억제됐다.

남원에서는 건조·발효 5주 후 곰팡이 수가 99.99% 감소(6.3→2.3 log CFU/㎠)했고, 해남에서는 숙성 10주 후 99.9%가 감소(6.0→3.6 log CFU/㎠)하는 등 제품 폐기 위험을 낮출 수 있는 항균 효과가 확인됐다.

또한, 색, 향, 수분 등 품질 변화는 거의 없고, 산패도는 최대 75% 낮게 유지돼 맛과 향을 오래 유지할 수 있는 것으로 나타났다.

이 기술은 지난해 특허 출원*을 완료했으며, 이번 현장 실증을 통해 산업 적용 가능성을 확인했다.

* 락티플란티바실러스 플란타럼(*Lactiplantibacillus plantarum*) G2 (10-2024-0174767)
레비락토바실러스 브레비스(*Levilactobacillus brevis*) H8 (10-2024-0192164)

국립축산과학원은 중소 육가공업체에서 이 기술을 적용, 위생 관리를 강화하면 제품 폐기 등 경제적 손실을 최소화하고, 품질과 안전성을 확보한 다양한 제품 생산이 가능할 것으로 보인다고 전했다.

농촌진흥청 국립축산과학원 축산푸드테크과 강근호 과장은 “발효 육제품은 가열 공정 없이 건조·발효 후 바로 섭취하는 식품”이라며 “제조 과정에서 곰팡이나 식중독균에 대한 위생 관리가 매우 중요하다.”라고 강조했다.

붙임. 유용 미생물 활용 발효육제품 품질·안전관리 현장실증 결과

담당 부서	국립축산과학원 축산푸드테크과	책임자	과 장	강근호 (063-238-7350)
		담당자	연구관	박원서 (063-238-7366)

농촌진흥청에서 연구·개발한 농업의 모든 것 농사로

대한민국 정책브리핑

APEC 2025 KOREA 10.27.~11.1. 경주

OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락

붙임 **유용 미생물 활용 발효육제품 품질·안전 관리 현장실증 결과**

□ 항균활성 유산균 선발 및 안정성 평가

○ **발효육제품에 적용 가능한** 항균활성 유산균 탐색·선발

- 식중독균·곰팡이균(10종) 대상 항균활성 보유(90% 이상) 후보균주 선발

* 식중독균(5종): *E. coli* O157:H7, *S. aureus* 등, 곰팡이균(5종): *F. solani*, *A. niger* 등

- 발효육제품 적용 조건(저온내성, 내염성, 건조내성, 아질산염내성) 분석을 고려한 최종 후보 균주 선발(2종) * 특허출원 완료('24)

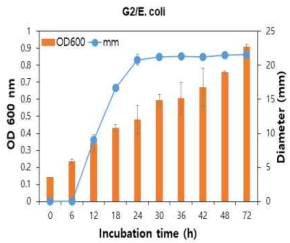
* 락티플란티바실러스 플란타룸 G2 (10-2024-0174767), 레비락토바실러스 브레비스 H8 (10-2024-0192164)

○ 선발 유산균주의 **항균물질 최적 생산조건**(배양온도, 시간, 초기 pH) **최적화**

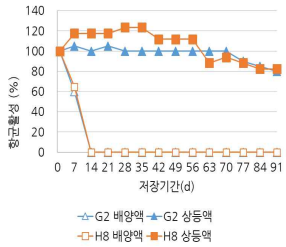
- 배양온도 25℃, 초기 pH 6.5, 배양시간 30시간 이상에서 높은 항균활성 확인

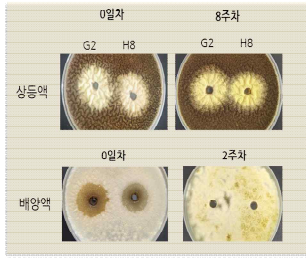
○ 선발 유산균주의 **항균활성 안정성 평가**

- 유산균 상등액은 냉장(2℃) 보관시 8~10주까지 100% 항균력 유지



배양시간에 따른 G2 항균물질 생산능





선발 유산균(상등액, 배양액) 냉장 저장기간에 따른 항균활성

□ 선발 유산균 활용 발효육제품 제조방법

○ 유산균 배양액 분무 방법은 발효소시지(예: ∅4cm×20cm) 표면에 배양액(1×10^9 CFU/mL, 100mL)을 균일하게 분무하되, 분무시기는 충진 직후, 3일 후로 총 2회 표면에 분무

원료육

⇒

향신료 첨가

⇒

혼합

⇒

충진

⇒

유산균 분무

□ 선발 유산균 활용 발효소시지 제조현장 실증

○ **(전북 남원) 최종 건조·발효 5주간 항곰팡이 및 지질산패 억제 효과 우수**

- **(곰팡이 억제 효과)** 유산균(G2, H8) 분무 소시지는 미처리구에 비해 곰팡이 증식속도가 현저히 감소하였으며, 최종 35일 차에 각각 2.3, 4.1 log CFU/㎠ 수준으로 99.99% 이상 곰팡이 성장 억제(대조구 6.3 log CFU/㎠)

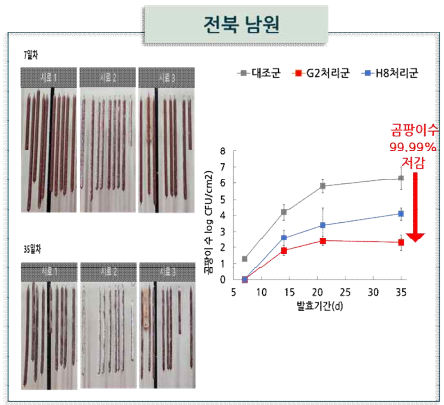
* 미처리구 대비 G2 유산균은 4.0 log/㎠, H8 유산균은 약 2.2 log/㎠ 수준 억제

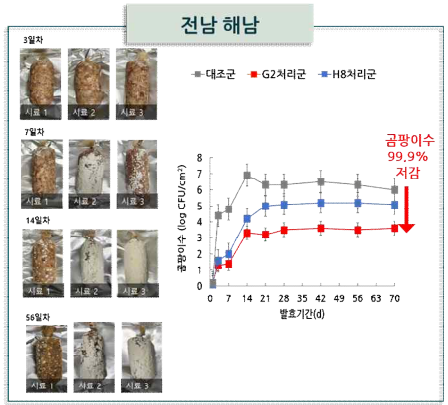
- **(지질산패 억제)** 미처리구(NS1)의 TBARS 값은 0.744 mg MDA/kg으로 가장 높게 나타나, 지질 과산화(lipid peroxidation)가 진행된 반면, G2 분무처리(NS2) 시 0.184 mg MDA/kg으로 가장 낮았으며(대조군 대비 약 75%의 산패 억제 효과). H8 분무처리(NS3) 시 0.424 mg MDA/kg으로, 중간 수준의 산화 억제 효과를 나타냄

○ **(전남 해남) 최종 건조·발효 10주간 항곰팡이 및 지질산패 억제 효과 우수**

- **(곰팡이 억제 효과)** 특히, 유산균(G2) 분무처리한 소시지의 경우, 곰팡이수가 3.6 log/㎠ 로 나타나, 미처리구와 비교했을 때 약 99.9%의 곰팡이 성장 억제 효과를 보였음(대조구 6.0 log CFU/㎠)

⇒ 일반성분, 색도 등 변화는 미처리구와 유의미한 차이가 보이지 않았으며, pH의 경우 모두 5.2~5.3 수준을 유지하여 품질적 특성 차이가 없었음





선발 유산균(G2, H8) 발효소시지 적용에 따른 곰팡이 성장억제 효과