농촌진흥청 보도자료 광복 80 빛나는 발걸음, 새로운 길

보도 시점 2025. 8. 12.(화) 11:00 / 8. 13.(수) 조간 배포 2025. 8. 12.(화) 09:00

가축더위지수 연동 자동제어 기술, 산란계 보호 효과

- 여름철 산란율 1.25%포인트↑ 난각강도 10.2%↑ 폐사율 0.84%포인트↓ 현장 실증

- 가축 복지 향상과 농가 생산성 유지 기대… 향후 수요 기반 보급 추진

농촌진흥청은 산란계 고온 스트레스를 줄이기 위해 국립축산과학원이 개발한 '가축더위지수* 연동 자동제어 기술'을 농장에 적용해 실증한 결과, 산란율 증가와 폐사율 감소 등 실질적인 개선 효과를 확인했다고 밝혔다.

*국립축산과학원 누리집 축사로 '가축사육기상정보시스템'을 통해 가축더위지수(온도와 습도를 바탕으로 가축이 느끼는 더위 정도를 수치화한 지표)를 휴대전화나 컴퓨터로 실시간 제공하는 서비스.

이 기술은 가축더위지수(THI, Temperature-Humidity Index)를 기반으로 축사 환경을 자동으로 조절하는 시스템이다. 축사 내부에 설치한 감지기(센서)로 온·습도를 감지하고 가축더위지수를 산출해 그 수치에 따라 송풍팬과 냉수 공급장치를 단계적으로 가동케 하는 원리다.

단계	내용
1단계 (THI 63 ~73)	송풍팬 50% 가동
2단계 (THI 73 ~80)	송풍팬 100% 가동
3단계 (THI 80 이상)	송풍팬 100% 가동 + 냉수 공급

연구진은 2024년 여름 충북 옥천에 있는 동물복지 인증 산란계 농장에서 평균 실내 온도 32.8도, 가축더위지수 85.2를 유지해 9주간 실증 시험을 진행했다.

가축더위지수 연동 자동 냉수 공급(음수온도 약 20도) 시스템을 적용한 결과, 산란율이 1.25%포인트 증가(83.5%→84.75%) 했고 난각강도(달걀 껍데기 단단함)는 10.2% 향상(4.10→4.52 kg/cm²)됐다. 폐사율은 0.84%포인트 감소(2.39%→1.55%)해 산란계 보호 효과가 두드러졌다.

가금류는 체온 조절 능력이 낮아 더위에 특히 취약하며, 여름철 산란율 저하, 달걀 품질 저하, 폐사율 증가 등이 빈번히 발생한다.

농촌진흥청은 가축더위지수 연동 자동제어 기술이 이러한 문제를 효과적으로 완화할 수 있는 현장 적용형 기술이라며, 향후 축산 현장에서의 활용 가능성이 클 것으로 전망했다.

농촌진흥청 국립축산과학원 동물복지과 이휘철 과장은 "가축더위지수 기반의 자동 냉수 공급 시스템은 혹서기 산란계의 고온 스트레스를 줄이고 생산성 저하를 예방하는 효과적인 기술이다."라며 "동물복지 향상과 더불어 농가의 안정적인 소득 유지에도 도움이 될 것이다."라고 밝혔다.

붙임. 축사 환경 자동 제어 기술 및 실증 연구 결과

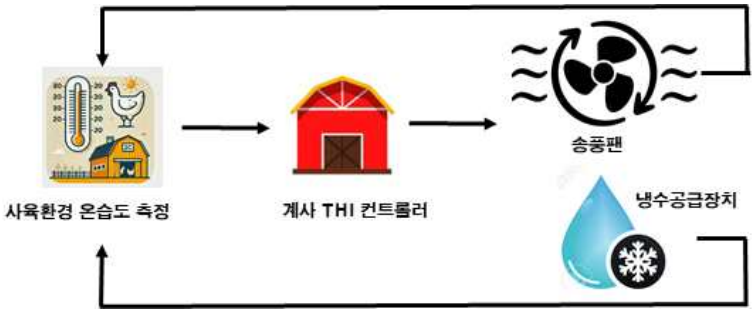
담당 부서	국립축산과학원 동물복지과	책임자	과 장	이휘철 (063-238-7300)
		담당자	연구사	김찬호 (063-238-7302)

농촌진흥청에서 연구·개발한 농업의 모든 것 농사로

대한민국 정책브리핑 OPEN

붙임 **축사 환경 자동 제어 기술 및 실증 연구 결과**

□ 축사 환경 자동 제어 기술 모식도 및 작동 기준



<축사 환경 자동 제어 기술 모식도>

63미만 양호	73미만 주의	80미만 경고	91미만 위험	91이상 폐사

63≤THI<73 (송풍팬 50%), 73≤THI<80 (송풍팬 100%), 80≤THI (송풍팬 100%+냉수)

<축사 환경 자동 제어 기술 작동 기준>

- 시설 구성 : 온·습도지수 컨트롤러, 온·습도 센서, 송풍팬, 냉수 공급장치
- 축사 내부에 설치한 센서를 통해 온·습도를 측정하여 온·습도지수를 산출 후, 온·습도지수 단계에 따라 고온스트레스 저감 시설을 자동으로 제어

□ 실증 연구 농가 정보 및 온·습도 현황

항목	내용
농장	동물복지 인증농장
지역	충청북도 옥천군 소재
품종	산란계
계사 형태	윈치커튼형 개방형 계사
건축물 형태	샌드위치 판넬
총 마리수	2800~2900 (동)
사육밀도	7.5수/m^2

항목	수준
평균 외기 온도, ℃	33.5±3.89
최대온도, ℃	39.7
최저온도, ℃	22.4
평균 계사 온도, ℃	32.83±3.23
최대 온도, ℃	41.9
최저 온도, ℃	23.2
평균 온·습도지수	85.21
음수온도, ℃	대조구(약26℃), 환경조절장치(약20℃)

- 하절기 축사 환경자동제어에 따른 생산성 비교

항목	처리		p-value
	대조구 (음수온도: 26℃)	환경자동제어 (음수온도:약20℃)	
산란율, %	83.5±1.8^b	84.5±0.9^a	0.04
사료 섭취량, g/수	125.9±2.5^b	129.8±2.3^a	0.03
계란중량, g	63.1±0.39	63.9±0.47	0.39
사료 요구량, g/g	2.39±0.01	2.40±0.01	0.28
총 폐사율, %	2.39^a	1.55^b	<0.01

- 산란생산성(9주 평균) : 온·습도지수 연동 환경자동제어 **설치시 1.25% 증가**(83.5→84.5)

- 하절기 축사 환경자동제어에 따른 주차별 계란품질 비교

항목	처리		p-value
	대조구 (음수온도: 26℃)	환경자동제어 (음수온도: 약20℃)	
Haugh unit			
0 주차	85.67±8.02	85.17±5.73	0.781
2 주차	86.75±6.64	88.30±3.71	0.267
5 주차	86.13±7.12	88.70±5.99	0.136
7 주차	86.78±6.68	88.70±5.32	0.226
난각강도, kg/cm^2			
0 주차	4.43+0.66	4.15±1.01	0.210
2 주차	3.87±1.22	3.93±1.28	0.839
5 주차	4.13±1.02^b	4.59±0.64^a	0.042
7 주차	4.07±0.93^b	4.45±0.55^a	0.047

- 계란 난각강도 (5~7주 평균): 온·습도지수 연동 환경자동제어 설치시 **10.24% 증가**(4.10→4.52)

개방형 산란계사 내부	축사환경 자동제어기 설치