

보도시점 2025. 1. 8.(수) 12:00 (목요일 조간) 배포 2025. 1. 7.(화)

담수 미세조류에서 육계용 장 건강 개선 효능 확인

- 국립낙동강생물자원관, 국제학술지 게재 통해 연구 가치를 인정받아

환경부 산하 국립낙동강생물자원관(관장 유호)은 담수에서 분리한 미세조류가 육계의 장(腸) 건강을 개선시켜 사료첨가제*로서 역할을 수행할 수 있다고 밝혔다.

* 동물의 건강증진, 질병예방, 성장촉진 등을 목적으로 사료에 넣은 첨가물질

현재 사료첨가제 시장은 항생제 사용 감소와 친환경 축산의 영향으로 연평균 4.43% 성장해 2032년엔 전 세계적으로 약 75조 원 규모에 이를 것으로 예상*된다.

* 정보 출처: 포춘 비즈니스 인사이츠(Fortune Business Insights) 보고서(2024)

특히 영양적 우수성과 장내 환경 개선 및 면역 증진 효과를 지닌 미세조류는 유망한 사료첨가제로 더욱 주목받고 있다.

이에 국립낙동강생물자원관 연구진은 2019년부터 김명후 부산대학교 교수, 공창수 경북대학교 교수와 공동으로 ‘유용미생물을 이용한 사료첨가제 개발’ 연구의 일환으로 담수 미세조류의 사료첨가제 효능 연구를 지속적으로 수행해왔다.

그 결과, 파라클로렐라 속 케이에스엔(KSN)-1 균주가 육계 맹장 내 클로스트리디움(*Clostridium*) 유익균 및 면역글로불린 A(IgA) 항체를 증가시킴과 동시에 소장 조직 내 면역세포를 증가시켜 면역력을 높이는 효능이 있음을 확인했다.

아울러 이번 미세조류의 육계 장 건강 개선 효능에 대한 연구결과 논문*을 국제학술지 ‘가금 과학(Poultry science)’에 지난해 12월 게재하여 사료첨가용 유용미생물의 기능성에 대한 학술적 가치도 인정받았다.

* 논문 제목: 육계 사육에서 장내 미생물 군집 형성과 IgA 항체 반응을 촉진하는 사료첨가용 파라클로렐라 미세조류(Supplementation of *Parachlorella* sp. in feed promote the gut microbiome colonization and fecal IgA response of broiler in both early and late period)

연구진은 이번 연구에 이어 기능성 유산균과 미세조류 조합을 활용한 육계 사료첨가 효능 실증 연구를 2026년까지 마무리할 계획이다.

류시현 국립낙동강생물자원관 생물자원연구실장은 “이번 연구는 담수 미세조류 자원이 육계용 사료첨가제로서 효능이 있다는 것을 확인했다는 의의가 있다”라며, “미세조류 등 유용 미생물자원을 활용한 생명산업 소재 개발을 위해 지속적으로 노력할 계획이다”라고 밝혔다.

- 붙임 1. 주요 연구결과.
2. 전문용어 설명. 끝.

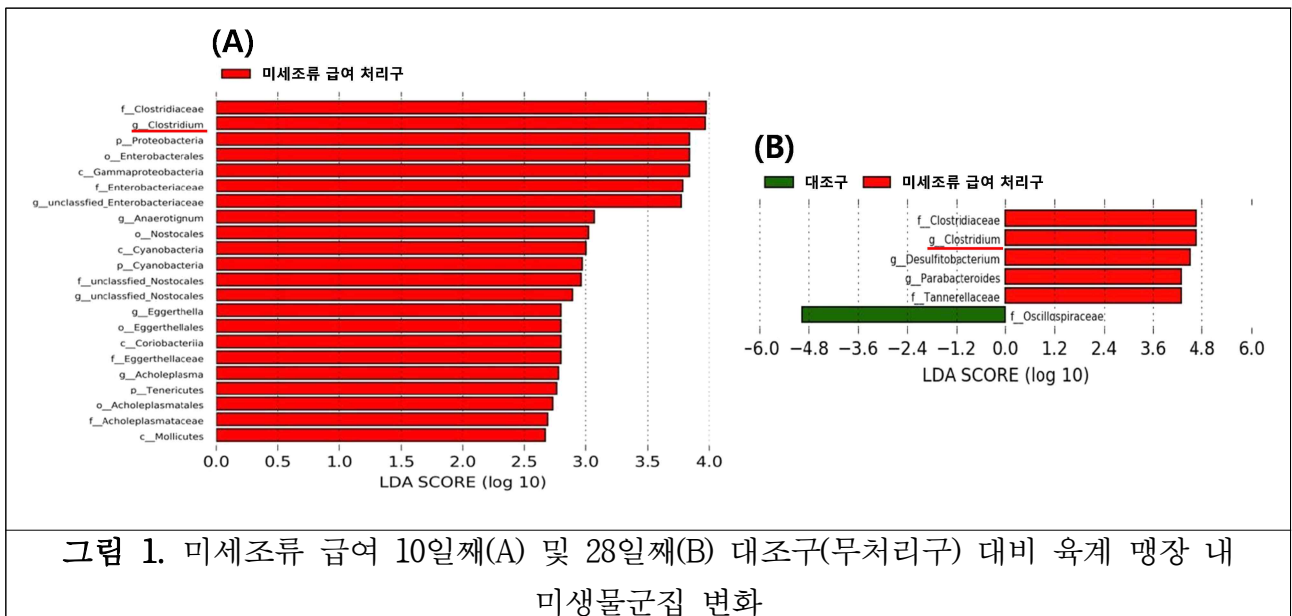
담당 부서	국립낙동강생물자원관 원핵생물연구부	책임자	팀 장	고재덕 (054-530-0840)
		담당자	선임연구원	정지영 (054-530-0842)



□ 미세조류의 육계 장내 미생물군집 조절 및 면역개선 효능

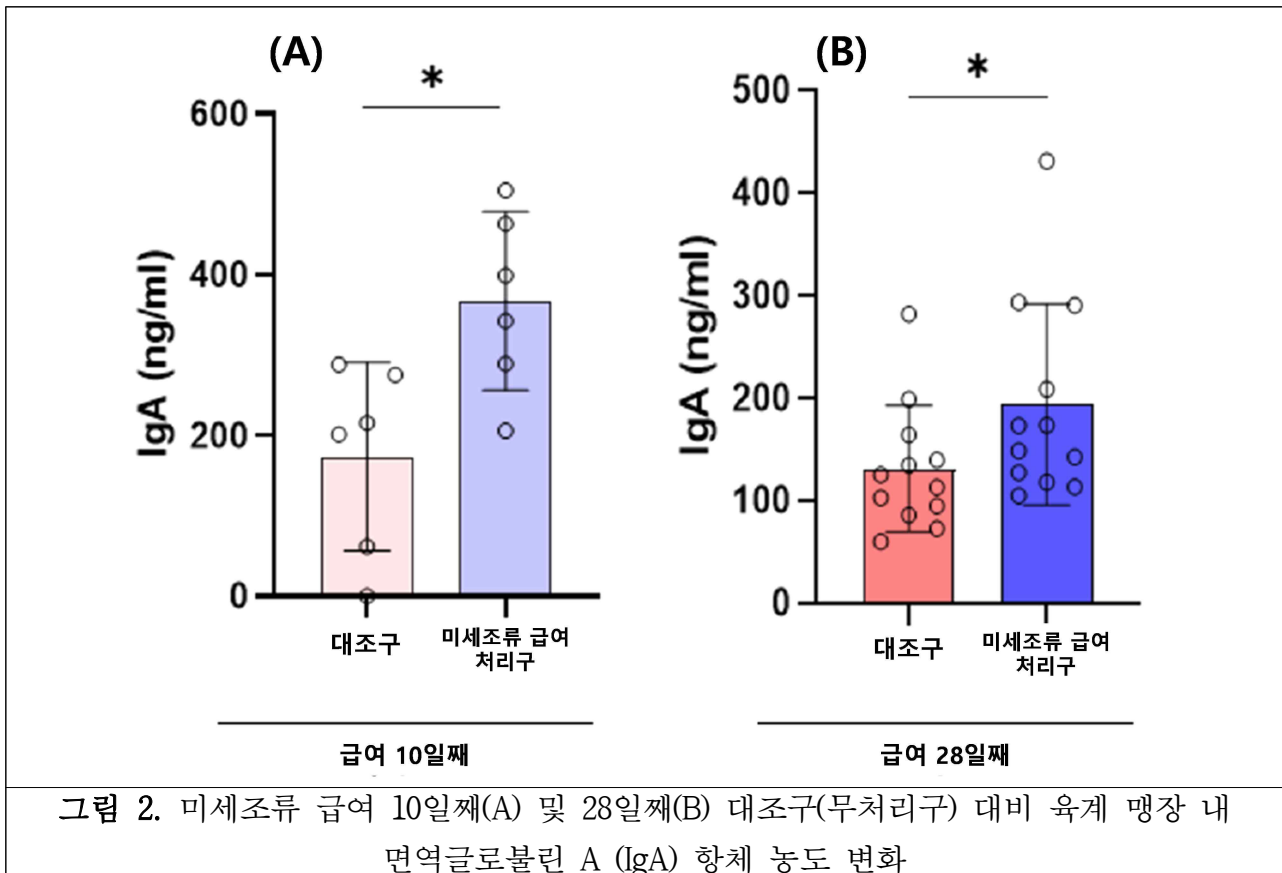
○ 미세조류 급여에 따른 육계 맹장 내 미생물군집 조절 효능 평가

- 파라클로렐라(*Parachlorella*) 속 KSN-1 미세조류 건조체를 0.5% 첨가한 육계사료를 초생추(병아리) 육계에 총 28일간 급여 후 맹장 내 미생물군집을 비교하였다.
- 미세조류 급여 10일째(급여초기) 클로스트리디움(*Clostridium*)을 포함한 6속이 대조구(무처리) 대비 모두 증가했고 감소되는 종은 나타나지 않았다(그림1A).
- 급여 28일째(급여후기)에는 급여 10일째와 마찬가지로 클로스트리디움(*Clostridium*) 속이 대조구(무처리) 대비 증가했다(그림1B).



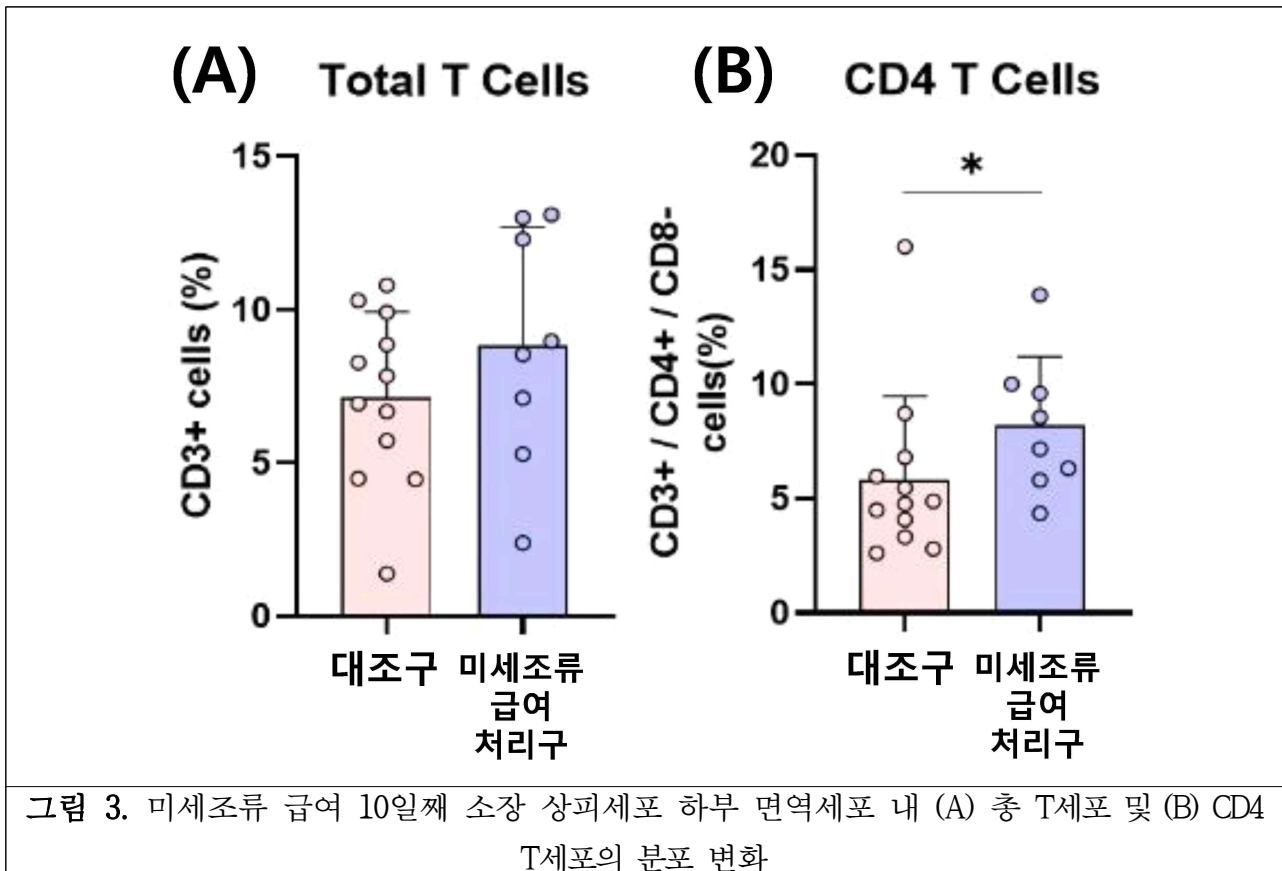
○ 미세조류 급여에 따른 육계 맹장 내 항체 생산 평가

- 미세조류 급여 10일째(급여초기) 육계 맹장 내 면역글로불린 A (IgA) 항체의 농도가 대조구(무처리) 대비 76% 증가했다(그림2A).
- 미세조류 급여 28일째(급여후기)에는 면역글로불린 A (IgA) 항체의 농도가 대조구(무처리) 대비 48% 증가했다(그림2B).



○ 소장 상피세포 하부 면역세포 분포 비교

- 미세조류 급여 10일째(급여초기) T세포가 22% 증가했고(그림3A), T세포 가운데 체내 면역반응 활성화에 역할을 하는 CD4 T세포가 대조구 대비 41% 증가했다(그림3B).



□ 육계

- 육계란 도축을 목적으로 길러지는 닭을 말하며, 일반적인 수명은 원래 7년에서 20년 사이이지만 보통 생후 45일 안팎일 때에 도축됨.

□ 미세조류(Microalgae)

- 육안으로 볼 수 없을 정도로 작은 크기를 가진 조류(藻類)로, 주로 단세포 또는 군체 형태로 존재하며, 대부분 수생 환경(바다, 호수, 담수 등)에서 자생하며, 광합성을 통해 에너지를 생산함. 미세조류는 바이오 연료, 사료첨가제, 의약품, 화장품 등 다양한 산업 분야에서 활용됨.

□ 클로스트리디움(*Clostridium*)

- 혐기성 그람양성세균으로, 토양 및 사람을 포함한 동물의 장관에 서식함. 클로스트리디움 디피실(*Clostridium difficile*)과 같은 병원균을 제외한 클로스트리디움 속 일부 세균은 장내 미생물 균형 유지, 소화 개선, 면역 시스템 강화 기능을 지원할 수 있는 효능이 있음.

□ 면역글로불린 IgA (Immunoglobulin A)

- 주로 호흡기, 소화기, 비뇨기계 등 외부와 접촉하는 점막 표면과 혈액 내 존재하는 항체임. 유해균이나 독소 등 외부 병원체를 인식하여 제거하는 등 감염 예방과 염증반응 조절을 통해 체내 면역 기능을 유지함.

□ CD4 T세포

- 체내 면역계의 중요한 역할을 하는 T세포의 일종으로 보조 T세포로 불림. 주로 항원을 인식하여 싸이토카인을 분비하거나 B세포, 대식세포 등 다른 면역 세포들과 상호작용을 통해 체내 면역반응을 조절하고 증강시킴.

□ pIgR (Polymeric Immunoglobulin Receptor) 유전자

- 면역 글로불린(IgA, IgM)이 점막 표면으로의 이동을 돕는 유전자로 이동된 면역 글로불린이 점막을 통해 외부 병원체의 침입을 방어하는데 관여함.