농촌진흥청 | 보도자료 | 대체불가 대한민국

보도 시점 2026. 11. 12.(목) 11:00 / 11. 13.(금) 조간 배포 2026. 11. 12.(목) 06:00

동결보존 전 내생세균 관리로 '배 유전자원' 보존 품질 높인다

- 농촌진흥청, 동결보존 전 배 식물체 내생세균 관리해 식물체 재생률 높이는 기술 개발
- 내생세균 감염돼 재생 어려웠던 자원도 기술 적용 후 재생률 최대 66.7% 달해

농촌진흥청(청장 이승돈)은 동결보존 전 배 식물체의 내생세균*을 관리해 식물체 재생률을 높이는 기술을 개발했다.

* 내생세균: 식물체 내부에 서식하는 세균. 이 가운데 일부는 조직배양 과정에서 과도하게 증식해 식물 조직의 생장과 재생을 방해할 수 있음.

초저온동결보존은 식물 조직을 매우 낮은 온도에서 보관한 뒤 필요할 때 다시 식물체로 재생하는 방법이다. 동결 보존한 조직이 회복하는 과정에서 식물체 내부에 잠복한 세균이 증식하면 조직이 손상돼 재생이 어려워질 수 있다.

온실이나 재배지에서 시료를 새로 가져와 배양을 시작하면 보존 재료를 확보하기까지 최소 6개월에서 1년가량 걸린다. 또한, 시료를 채취하는 원래 식물체의 내생세균 감염이 심하면 표면 소독과 초대배양을 반복해도 계속 조직이 손상될 우려가 있다.

이에 연구진은 이미 조직배양 중인 식물체의 내생세균을 직접 관리하기 위해 배나무 식물체에서 내생세균을 분리해 효과적인 항생제와 처리 조건을 찾았다. 또한, 처리 후 배양검사에서 세균 증식이 나타나지 않는 식물체를 선발하는 체계를 마련했다.

이 기술을 내생세균에 감염된 서양배(General Leclerc 품종)에 적용한 결과, 세균 분리와 검사에 최대 15일, 항생제 처리에 10~15일이 걸려 30일 이내에 건전한 식물체를 확보할 수 있었다.

또한, 내생세균 감염으로 동결보존 후 재생이 어려웠던 식물체를 대상으로 처리 효과도 비교했다. 기술을 적용하지 않은 식물체는 회복 과정에서 세균이 증식하고 조직이 손상돼 재생률이 0%였다. 그러나 기술 적용 후 배양검사를 거쳐 선발한 식물체는 세균 증식과 조직 손상이 줄었으며, 처리 조건에 따라 최대 66.7%의 재생률을 보였다.

이번 연구 결과는 온실이나 재배지에서 재료를 다시 도입하는 과정을 줄이고, 세균 특성과 검사 결과에 근거해 보존 재료를 체계적으로 확보할 수 있다는 점에서 의미가 있다.

농촌진흥청은 연구 결과를 특허출원*했으며, 앞으로 보존 재료를 준비하는 시간을 줄이고 동결보존 후 회복 가능성을 높이는 데 활용할 계획이다.

* 배 기내배양체의 내생세균 제거를 통한 동결보존 후 재생률 향상 방법(10-2026-0182718)

농촌진흥청 농업유전자원센터 최학순 센터장은 “이번에 개발한 기술로 유전자원의 보존 품질을 높이고 재생 과정에서의 손실을 줄일 수 있을 것으로 기대한다.”라며, “앞으로도 지속적인 보존 기술 개발로 국가 농업유전자원의 장기 안전보존 체계를 강화해 나갈 것이다.”라고 밝혔다.

붙임. 배 내생세균 제거해 동결보존 후 재생률 향상 방법

담당 부서	국립농업과학원 농업유전자원센터	책임자	과 장	최학순 (063-238-4810)
		담당자	연구사	한지원 (031-299-1804)



대한민국 정책브리핑

대체불가 대한민국

OPEN 출처표시 공공누리 공공저작물 자유이용허락

붙임 **배 내생세균 제거해 동결보존 후 재생률 향상 방법**

□ 현황 및 문제점

○ **(추진배경)** 배 유전자원 내 잠복 내생세균이 동결보존 후 재생시, 과도하게 증식하여 조직 괴사 및 재생 저하 유발

○ **(문제점)** 내생균은 표면 소독만으로 제어하기 어렵고, 온실·포장 보존 자원의 재도입에는 최소 6개월~1년 소요

* 공여 식물체(donor plant)의 내부 감염이 심하면 소독·재도입을 반복해도 문제 지속

⇒ 원인 세균의 특성에 맞춘 처리와 검사에 기반한 건전 보존재료 확보 필요

□ 기술 및 주요 성과

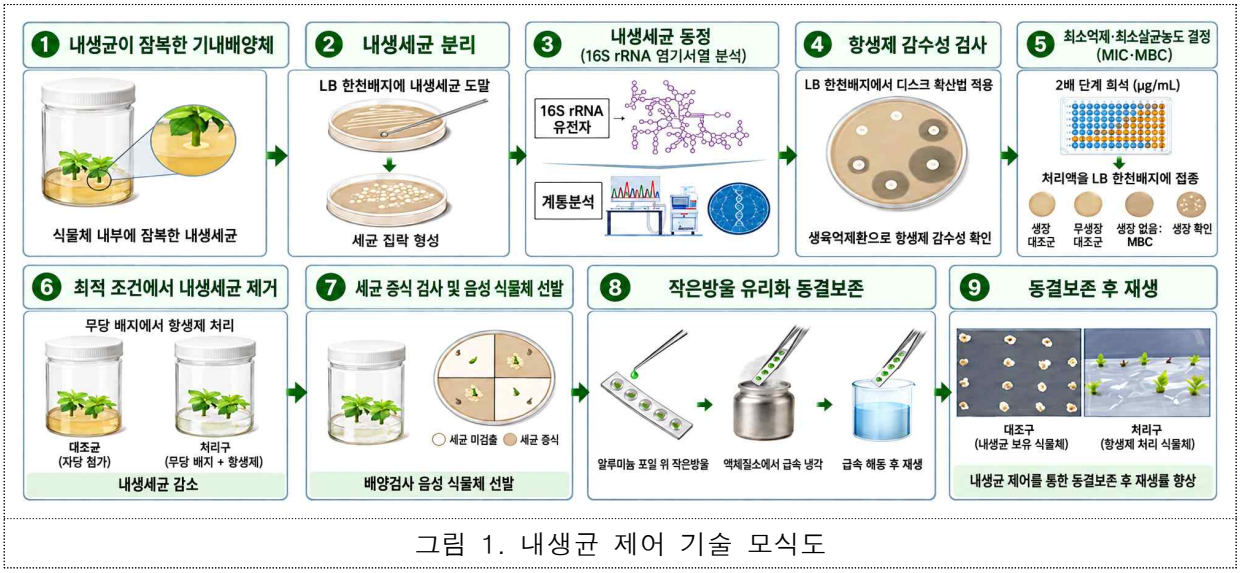


그림 1. 내생균 제어 기술 모식도

○ **(맞춤제어)** 감수성 및 살균효과 기반 표적 항생제 및 유효 처리농도 설정

- 최적 항생제 2종을 선발하고, 당(자당)을 첨가하지 않는 처리조건 확립

○ **(효율향상)** 자당 첨가 조건 대비 내생세균 제거율 향상 및 처리기간 단축

⇒ 조건확립(최대 15일)와 항생제 처리(15일)를 통해 30일 이내 건전묘 확보

○ **(재생개선)** 내생세균에 감염된 서양배 'General Leclerc'에 적용해 동결보존 후 세균 증식·조직 괴사 억제 및 재생률 향상

- 재생률: 무처리 0% → 카나마이신 처리 42.2%, 클로람페니콜 처리 66.7%

○ **(활용)** 기존 배양재료에서 배양검사로 건전 식물체를 선발하여 반복적인 재도입 부담을 줄이고, 동결보존 전 품질관리에 활용