

곤충의 변태·탈피를 조절하는 유충호르몬(JH)에 대한 대항물질을 탐색할 수 있는 새로운 기술을 개발

산업바이오소재연구센터
오현우 2015.1

연구개요 ·· 국내 자생식물 유래 곤충 유충호르몬 대항물질 분리 성공, 특정 해충에 선별적으로 작용하는 천연 살충제 개발 기대

개발내용 ·· 국내 연구팀에 의해 특정 해충을 잡을 수 있는 물질탐색기술이 개발됨. 연구팀은 곤충의 변태·탈피를 조절하는 유충호르몬(JH)에 대한 대항물질을 탐색할 수 있는 새로운 기술을 개발하고, 이 기술을 통해 특정한 해충에만 선별적으로 작용하는 해충 방제 물질을 국내 자생식물로부터 분리하는데 성공

·· 기존의 살충활성물질 선별법은 세포 또는 곤충에게 직접 처리하여 이들이 제대로 성장하지 못하거나 죽는 것을 관찰하여 탐색하는 방법임. 그러나 이번 연구에서는 곤충의 유충호르몬 수용체를 효모에 복제시켜 그 작용점에서만 작동하는 지를 확인하는 선별법을 개발하여 사용함으로써 탐색기간과 비용을 획기적으로 절감 가능.

활용사례 / 효과 ·· 향후 연구팀이 분리한 곤충 유충호르몬 대항물질을 이용하여 인체 무해한 천연 살충제 개발로 농업 생산성 향상과, 16조원 규모의 해충방제 약제개발 분야 선점이 기대. 또한 인체와 환경에 무해한 농약 개발을 통하여 안전한 먹거리의 확보와 환경보호라는 두 가지 부가적 효과도 얻게 될 것으로 기대.

·· 미국국립과학원(NAS)이 매주 발행하는 과학 분야의 세계적인 저널인 미국국립과학원회보(PNAS, Proceedings of National Academy of Sciences, IF 9.809) 1월 27일자 온라인 판에 게재

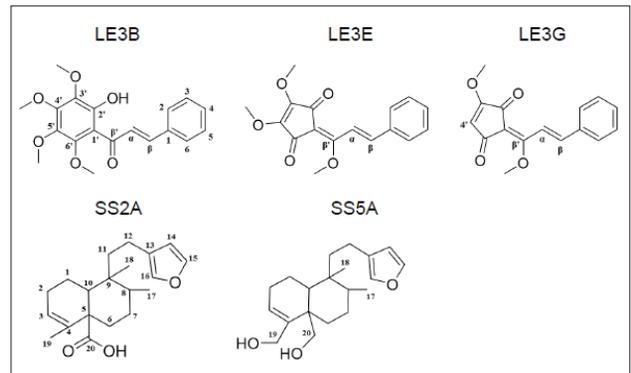


그림 1. 식물로부터 분리된 곤충 유충호르몬 대항물질들의 구조.

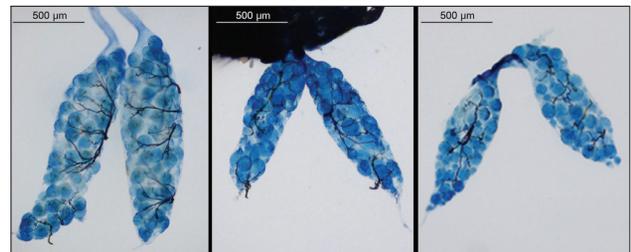


그림 2. 정상적인 모기 난소의 모습(Control)과 이번에 분리된 물질들을 처리하였을 때 유충호르몬의 활성이 저해되어 비정상적으로 발육된 모기 난소의 모습(LE3B, SS5A)

- ※유충 호르몬(Juvenile Hormone): 곤충의 발생과정 동안에 주기적으로 외골격을 벗는 변태과정을 조절하며, 성체의 경우 암컷이 정상적으로 알을 생산하는 데 관여
- ※유충호르몬 대항물질(Juvenile Hormone Antagonist): 유충호르몬의 활성을 방해하여, 비정상적인 곤충의 변태를 유도하거나 정상적인 알의 분화를 막아 곤충의 생식을 방해하는 물질
- ※살충활성물질 선별법: 살충제로 사용할 수 있는 잠재물질을 찾아내기 위하여 해충 또는 해충 관련 대상물에 후보 물질들을 처리하여 일정한 조건에 해당되는 물질을 찾아내는 방법
- ※유충호르몬 수용체: 곤충의 체내에 존재하면서 유충 호르몬(Juvenile Hormone)을 감지하고 인식하여 호르몬이 그 역할을 할 수 있도록 수행하는 단백질