

2012 목재화학 및 실험

8주차 수목 정유 성분의 생리활성 (II) – 시너지 효과에 의한 항진균 활성

조교: 김 선 흥

시너지 효과 (상승작용, synergy effect)

시너지 효과란 상승작용이라고 하며, 1+1이 2 초과인 효과를 나타낼 경우를 의미하는 말이다. 전체의 효과에 도움을 주는 각 기능이 공동으로 작용하여 발휘하는 기대 이상의 효과로, 종합효과 또는 상승효과로 불린다. 수목 정유(essential oil)는 여러 테르펜 화합물의 혼합물로서 정유가 가지고 있는 다양한 생리활성은 테르펜 화합물의 시너지 효과에 의한 것이라고 할 수 있다. 물론, 하나의 성분이 높은 생리활성을 가지기도 하기도 하며 여러 물질의 혼합이 상승작용이 아닌 길항작용을 일으킬 수 있다. 길항작용은 시너지 효과의 반대를 의미한다.

1. 실험목표

Checkerboard법을 통해 수목 테르펜화합물(정유 성분, essential oil)의 시너지 효과에 의한 항진균 활성 평가.

2. 실험재료

- ① 테르펜화합물
Citral, Farnesol, Nerolidol
- ② 균: *Epidermophyton floccosum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum*
- ③ 배지: SDB 배지
- ④ 실험 기기: Autoclave, UV/Vis spectroscopy, Stationary-incubator, 96-well microtiter plate, Clean bench

3. 실험방법

- ① 항진균 효과 테르펜화합물 선별 (3가지: Citral, Farnesol, Nerolidol)
7주차 결과
 α -Terpineol: *T. mentagrophytes* – 500 ppm, *T. rubrum* – 250 ppm, *E. floccosum* – 250 ppm
Citral: *T. mentagrophytes* – 125 ppm, *T. rubrum* – 31.3 ppm, *E. floccosum* – 31.3 ppm
(-)-Borneol: *T. mentagrophytes* – 500 ppm, *T. rubrum* – 125 ppm, *E. floccosum* – 125 ppm
Farnesol: *T. mentagrophytes* – 125 ppm, *T. rubrum* – 31.3 ppm, *E. floccosum* – 31.3 ppm
(-)-Limonene: *T. mentagrophytes* – 500 ppm, *T. rubrum* – 125 ppm, *E. floccosum* – 124 ppm
Nerolidol: *T. mentagrophytes* – 125 ppm, *T. rubrum* – 31.3 ppm, *E. floccosum* – 31.3 ppm
- ② SDB(sabouraud Dextrose Broth) 배지를 준비한다. – Auto-clave(121°C, 15분)에서 멸균
- ③ 테르펜화합물 2000ppm 준비 (EtOH 10mL에 테르펜화합물20mg 용해시킴)
- ④ 선배양된 균주를 멸균수를 이용하여 포자현탁액 준비
포자현탁액 탁도: UV/Vis spectroscopy 이용, McFarland Standard No. 0.5(감수성 검사를 위한 세균 접종량 표준화, 흡광도: 0.132)에 맞게 탁도 조절
- ⑤ Microdilution plate에 SDB 배지 100 μ l 첨가

- ⑥ 테르펜화합물을 두 가지 조합 (Checkerboard 형식)으로 단계 희석하여 배지에 첨가
 - Citral + Farnesol, Citral + Nerolidol, Farnesol + Nerolidol
- ⑥ 포자현탁액 10 μ l(1 \times 10⁶ CFU/ml) 첨가
- ⑦ 28 $^{\circ}$ C에서 배양
- ⑧ 3일 후에 혼탁도 관찰
- ⑨ 분할 저해 농도 (FIC index) 결정

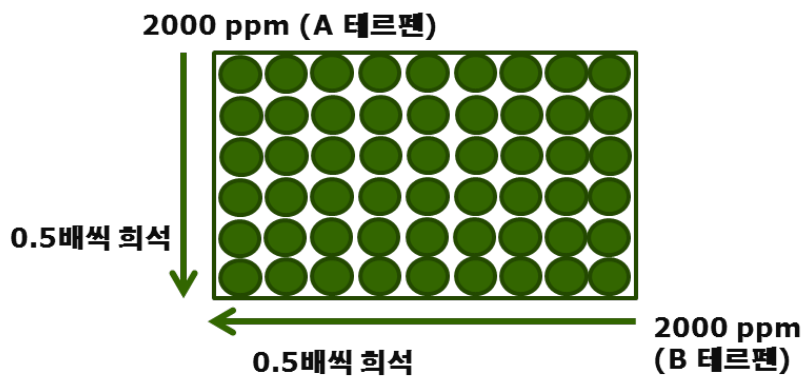
FIC index (fractional inhibitory concentration index)

$$\frac{\text{조합화합물 MIC (A)}}{\text{단일화합물 MIC (A)}} + \frac{\text{조합화합물 MIC (B)}}{\text{단일화합물 MIC (B)}}$$

상승작용(시너지효과): FIC \leq 0.5

상가작용: 0.5 < FIC < 2

길항작용: FIC \geq 2



4. Report

- ① 테르펜화합물의 생리활성 중 시너지효과에 대해 조사할 것
- ② 7, 8주 실험 결과를 토대로 MIC 결과를 통해 테르펜화합물의 항진균 효과를 비교하고 FIC index 계산을 통해 테르펜화합물의 시너지 효과를 평가하여 서술할 것.