



시멘트와 황토의 혼합 비율에 따른 건축 재료에서의 곰팡이 성장 비교

- 은평 한옥마을 황토몰탈을 중심으로

12기 김유선, 고다혜, 김가나, 김소연, 문지민, 선예슬, 장진화

1. 연구목적_research goal

현대인의 한옥
선호도 증가



건축 재료 변화
(천연 -> 합성)

" 황토몰탈을 중심으로 은평 한옥마을
건축 재료의 보건적 이점 탐구"

2. 연구문제_Problem definition

- ✓ 01 황토, 황토몰탈, 시멘트의 황토와 시멘트 함량은 어떠한가?
- ✓ 02 건축 자재에 따라 집곰팡이의 성장 속도 차이는 어떠한가?
- ✓ 03 장기적으로 관찰할 때 집곰팡이의 성장 양상은 어떠한 차이가 있는가?
- ✓ 04 천연 항곰팡이제를 조합하여 사용하였을 때 유의미한 항균효과 차이가 있는가?

3. 연구방법_research method

PDA 배지 제작

potato glucose agar

시편 제작 및 균주 접종

plate 1	plate 2	plate 3	plate 4	plate 5
황토	황토몰탈	황토몰탈	황토몰탈	시멘트
x	x	피톤치드	마조람	x

- 5*5(cm)크기로 제작하여 plate에 부착.
- 균주 penicilium chrysogenum은 생물자원센터 (KCTC)에서 구매.
- 최적온도(24도)에서 5일간 배양, 관찰

곰팡이 성장 평가 (ASTM G-21)

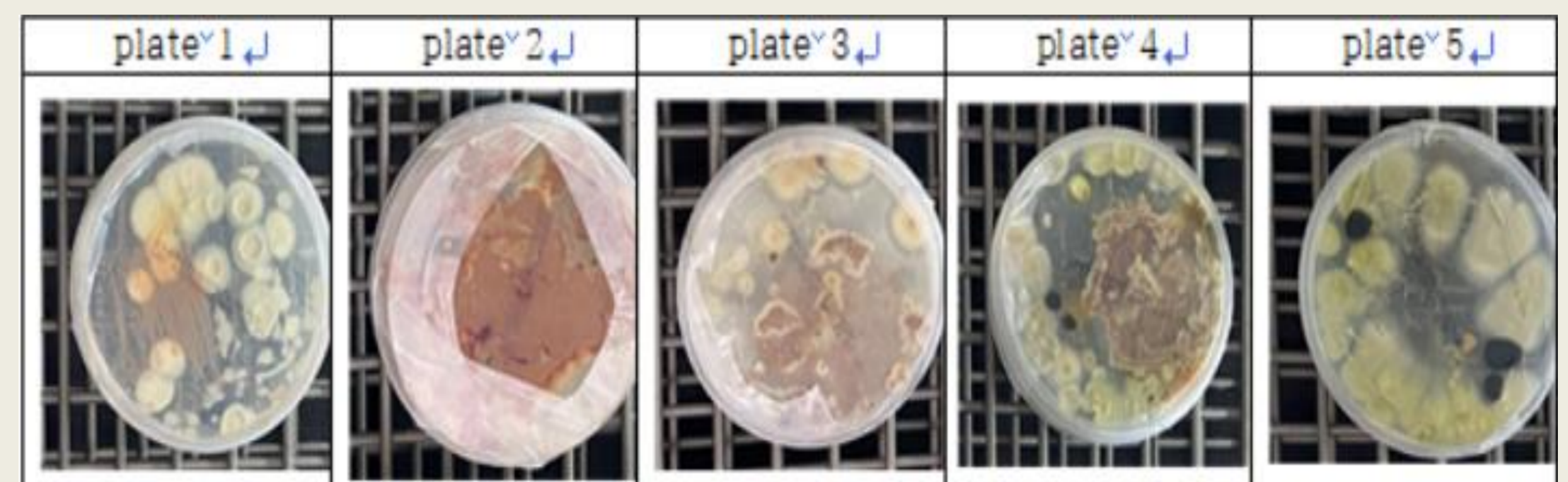
observed mold growth	index (rating)
No Growth	0
Trace of Growth (less than 10% coverage)	1
Light Growth (10~30% coverage)	2
Medium Growth (30~60% coverage)	3
Heavy Growth (60~100% coverage)	4

4. 연구결과_result

5일간 관찰한 곰팡이의 mold index

mold index	plate 1	plate 2	plate 3	plate 4	plate 5
1일차	0	0	0	0	0
2일차	1	1	1	1	1
3일차	2	2	1	1	2
4일차	2	3	2	2	4
5일차	4	4	2	3	4

5일 후 곰팡이 발생 경과



- ✓ Coverage rate : 3 < 4 < 1 < 5 < 2
- ✓ Plate 3,4는 가장자리에 colony 발생
- ✓ 검은색 - 성숙 or 오염(평가 불가)
- ✓ Plate 2 전체를 뒤덮었음
- ✓ 단기 항곰팡이 성능 : 피톤치드 > 마조람

5. 결론 및 제언_conclusion&proposal

결론

- ✓ 01 천연 항곰팡이제 (피톤치드/마조람) + 황토몰탈에서 clear zone이 생성되어 성장 억제 효과를 확인하였다.
- ✓ 02 건축재료만으로는 모두 mold index가 4로 나타나 성장 속도의 유의미한 차이가 없다.

제언

- 01 황토몰탈로 건축된 은평한옥마을 주민들은 마조람, 피톤치드 추출물을 유효한 항곰팡이제로 이용할 수 있다.
- 02 실험 결과 가시화를 위해 제한 조건을 제거하였으므로 한옥마을의 주거 환경을 반영하지 못했다.
- 03 시중에 판매하는 황토몰탈이 아닌, 황토와 시멘트의 비율을 조절하여 coverage rate와의 수치적 연관성을 평가하는 연구가 필요하다.