고추냉이 추출물의 미생물 증식저해에 관한 연구(Ⅱ)

박돈희, 양송원, 이승진, 정귀택, 여규출, 황백*, 최평호**
전남대학교 화학공학부, , 전남대학교 생명과학부*, 승진식품(주)**
전화 (062)530-0232, FAX (062)530-1849

요 약

시판중인 분말 와사비를 물로 추출하여 제조된 시료를 가지고 *Candida bambicola* ATCC 11858, *Vibrio vulnificus* M06-2410, *Staphylococcus aureas* ATCC 25923, *Psudomonas aeruginosa* ATCC 27853의 미생물에 미치는 증식 저해효과에 대하여 연구하였다.

서 론

식물로부터 정제된 혼합물은 곰팡이와 박테리아에 대하여 항생제의 활성이 나타남을 보인다.[1] 고추냉이는 비타민 C의 안정화, β-amylase의 활성 촉진, 식욕 증진, 비타민 B 합성증강, 항균성 등의 효과가 있는 건강식품으로 알려져 있다.[4] 이러한 효과는 주요 성분인 isothiocyanate (ITCs)의 ester로 밝혀졌다. 하지만 ITCs의 살균 특성이 농업과 임업에 오랫동안 사용되었다 하더라도 그 휘발성 화합물의 자극적인 맛과 냄새로 인해 식품에 적용되는데 한계가 있어 왔다. 최근 보고에 이 자연 항생체가 식품 미생물에 대해 상대적으로 낮은 농도에서도 높은 효과를 나타내었다고 한다.[2,5]

재료 및 방법

시료 고추냉이는 색소나 다른 첨가물을 넣지 않은 중국산 분말 원료를 승진식품으로부터 공급받아 사용하였으며, 다른 시약은 시약등급을 사용하였다.

고추냉이의 성분 추출은 고추냉이 분말 50g을 삼각플라스크에 넣고 증류수 100mL를 첨가한 후 잘 섞어 37℃에서 1시간 가량 반응 후, 300mL의 증류수를 첨가한 후, 3시간 정도 반응시켰다. 액을 여과지로 여과한 후 여과액을 수증기 증류법으로 4~5시간동안 증류하여 100mL정도의 응축수를 받아 실험에 사용하였다. 사용 균주 및 배지는 Table 1. 와 같다. 추출물의 첨가와 미생물 증식억제 효과 측정은 고추냉이 추출물과 시료를 각 균주의 성장배지에 1, 3, 5, 10%(v/v) 첨가하고 최적 온도의 진탕배양기(120rpm)에서 배양하여 분광광도계(Milton Roy Spectronic 20D, 620nm)를 이용하여 흡광도를 측정하여 대조구와 추출물이 첨가된 실험구간의 차이로 판단하였다.

Table 1. Strains , Medium and Culture condition

Strains	Medium and Culture condition
Candida bombicola ATCC 11858	YM, pH 7.0 30℃
Vibrio vulnificus M06-2410	YM, pH7.0, 30℃
Staphylococcus aureas ATCC 25923	MH, pH 7.0, 37℃
Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853	MH, pH 7.0, 37℃

결과 및 고찰

본 연구에서는 중국산 분말 고추냉이를 물로 추출하여, 추출된 시료를 가지고 *Candida bambicola, Vibrio vulnificus, Staphylococcus aureas, Psudomonas aeruginosa*의 미생물에 미치는 증식 저해효과에 대한 실험 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

*C. bambicola*의 균주는 상당한 증식 억제를 보였고 식중독 균주인 *V. vulnificus, S. aureas, P. aeruginosa*는 최고 90%이상의 증식 저해를 나타내서 큰 효과가 있음을 알 수 있었다. 증식저해의 지속성을 살펴보면 *C. bambicola*의 균주에서는 그 효과가 약 30시간 이상 지속되었으나, 그 이외의 실험 균주에 대해서는 지속 효과가 떨어졌다. 상대저해도를 이용한 결과 식중독 균주인 *V. vulnificus, S. aureas, P. aeruginosa*는 10%(v/v)이상의 추출물농도에서 완전 증식 억제를 기대 할 수 있었다. *C. bambicola*의 균주는 18%(v/v)이상에서 완전 증식 억제를 기대할 수 있었다.

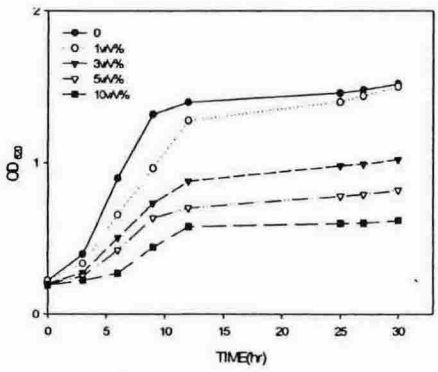

Fig. 1. Effect of Wasabi extract on the growth of *Candida bombiocola* ATCC 11858.

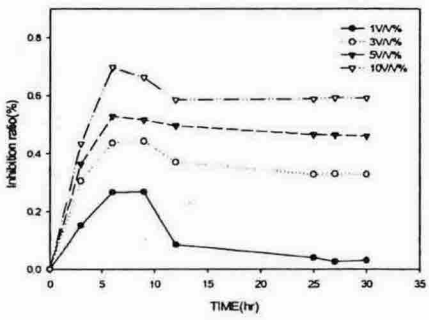

Fig. 2. Effect of Wasabia extract on the growth inhibition ratio of *Candida bombiocola* ATCC 11858.

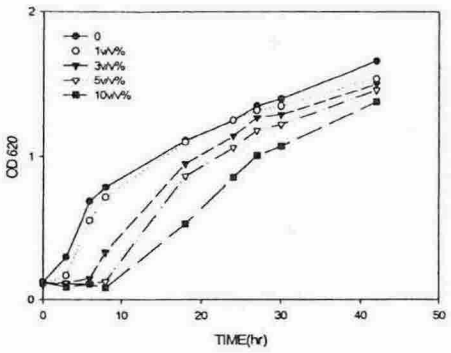

Fig. 3. Effect of Wasabia extract on the growth of *Psudpmomas aeruginosa* ATCC 27853.

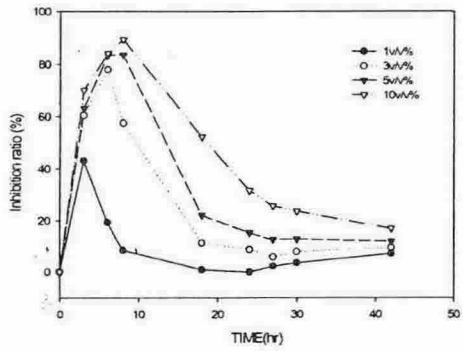

Fig. 4. Effect of Wasabia extract on the growth inhibition ratio of *Psudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

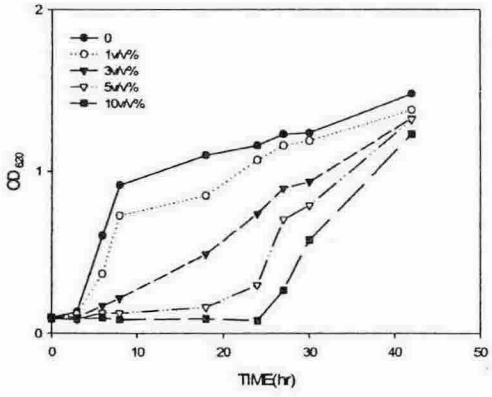

Fig. 5. Effect of Wasabia extract on the growth of *Staphylococcus aureas* ATCC 25923.

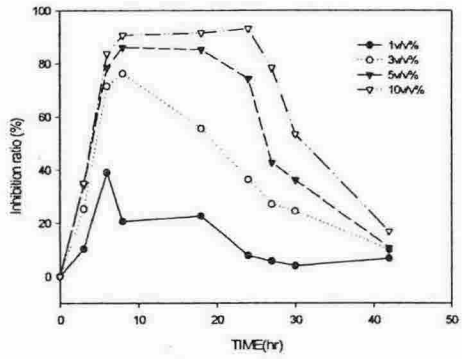

Fig. 6. Effect Wasabia extract on the growth inhibition ratio of *Staphylococcus aureas* ATCC 25923.

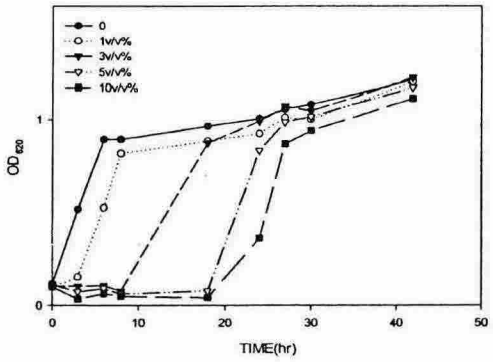

Fig. 7. Effect of Wasabia extract on the growth of *Vibrio vunificus* M06-2410.

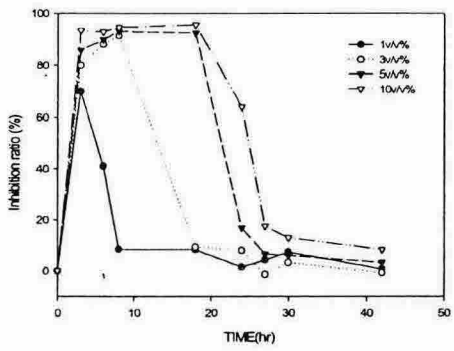

Fig. 8. Effect of Wasabia extract on the growth inhibition ratio of *Vibrio vunificus* M06-2410.

감 사

본 연구는 1998년도 전남대학교 학술연구비에 의해 연구되었으며 이에 감사 드립니다.

참고문헌

1. Niacet Corp. : Antimicrobial agents, *J. food Technology*, **7**, 104-110, 1986

2. P. J. Delaquis and G. Mazza : Antimicrobial properties of Isothiocyanates in food preservation, *Food Technology*, **11**, 1995

3. 이병완, 신동화 : 식품 부패미생물에 대한 천연 항균성물질의 농도별 및 분획별 항균 특성, *Korean J. Food sci. technol.*, **23**(2), 205-211, 1991

4. 은종선, 고정애, 김영선 : 고추냉이 미숙배를 이용한 체세포배 발생 및 식물체 증식. *Korean J. Breed.* **28**(1). 21-28, 1996

5. Yoko Fuke, Yoshiko Haga, Haruhiro Ono, Takahiro Nomura, Kazuo Ryoyama : Anti-carcinogenic activity of 6-methylsulfinylhexyl isothiocyanate, an active anti-proliferative principal of wasabi, *Cytotechnology*, **25**, 197-203, 1998