

## 국산 Propolis의 항균·살균효과에 대한 연구(II)

박돈희, 양송원, 강춘형, 백운화, 김희성\*

전남대학교 화학공학부, 가보농산(주)\*

전화 (062)530-0232, FAX (062)530-1849

## 요 약

Propolis는 꿀벌이 다양한 식물로부터 모아온 수지상의 물질이며 꿀벌의 분비물과 수목의 삼출액 등의 다양한 형태를 함유하고 있다. Propolis는 고대로부터 항생작용과 상처치유에 효과적인 혼합물로 알려져 있다. 또한 에탄올 추출 Propolis는 항박테리아, 항미생물, 항곰팡이, 마취성, 항염증, 통증저하, 면역상승과 세포증식억제작용 특성과 같은 약물학적 활성을 나타낸다고 알려져 있다.

이 연구에서는 국내산 Crude Propolis로부터 얻어진 EEP의 첨가가 미생물의 성장에 미치는 영향을 조사하였다. Paper Disc Diffusion Method와 균주의 성장에 따른 저해 정도를 확인하기 위한 20mg EEP/100mL MH배지에서도 균주의 성장을 저해함을 확인할 수 있었다. 70% EEP와 95% EEP에서 모두 저해를 확인할 수 있었고 95% EEP에서 저해활성이 더 좋았다.

## 서 론

Propolis는 꿀벌이 수목에서 채취한 수액과 꿀벌 자신이 분비하는 타액을 혼합하여 만들어낸 물질로 벌집의 빈틈을 발라 벌집을 보호하는 것이다. 벌집의 빈틈이나 내부의 벽에 발라두면 벌집에 침입하는 벌레나 박테리아 또는 빗물 등으로부터 벌집의 내부를 지킬 뿐 아니라 내부가 거의 무균 상태로 되기 때문에 그 안의 꿀벌의 유충이 안전하게 자란다. 벌집의 내부가 무균상태로 되는 것은 propolis에 살균력이 있다는 것을 증명해 주고 있다. 꿀벌은 벌집의 앞면을 프로폴리스로 보강하고 수리도 한다. 곤충 등이 침입하면 죽이고 나서 propolis로 둘러싸서 벌집내부에서 부패되는 것을 방지한다.

Propolis의 다양한 유용성은 propolis 자체가 아주 많은 화학성분을 갖는 혼합물이라는 것이 알려져 있으며 또한 산지에 따라 그 환경, 식물분포 차이로 인한 성분이 다를 수 있다는 연구가 진행되어 왔다.<sup>4)</sup>

본 연구는 국내산 propolis를 ethanol로 추출하여 미생물에 대한 항균작용의 효과를 검토하여 보았다.

## 재료 및 방법

## 1. Propolis의 Ethanol 추출

(주)가보농산에서 제공받은 Crude Propolis를 70%, 95% Ethanol에 각각 증량대비 10배의 비율로 전체 부피 200mL가 되게 하여 상온에서 교반하면서 24시간 추출하였고 여과지(Whatman No.41)에 두 번 걸러 암소냉장(4℃) 보관하였다가 이것을 다시 Rotary Vacuum Evaporator(EYELA, N-N Series)로 40℃, 15분간 농축한 후 증류물과 잔류물로 분리하였다. 이중 농축되어진 잔류물을 취하였고 이 잔류물도 실험에 사용하기 전까지 암소냉장 보관하였다.

## 2. 항균 실험

### 가. Disc Diffusion Method: 항생활성 검정

한천 1.5% Mueller-Hinton Broth(MERCK, 21g/L)를 만들어 멸균하고 이것을 멸균되어진 Petri Dish(87×15mm)에 분주한 다음, 여기에 각각의 실험균주를 도말하였다. 실험에 사용된 균주는 Table 1.과 같다. 멸균된 Paper Disc(직경 8mm, Toyo Roshi Kaisa, Ltd)에 미리 준비된 70%, 95% EEP(Ethanolic Extracts Propolis)를 각각 10mg정도씩 점적한 후 30℃, 24시간의 조건하에서 배양하여 균의 증식이 억제된 Paper Disc의 Clear Zone을 조사하여 항생활성을 검정하였다.

### 나. EEP의 첨가량에 따른 실험 균주의 성장저해 관찰

Mueller-Hinton Broth(21g/L)를 100mL씩 조제하여 멸균하고 여기에 70%, 95% EEP를 20mg씩 각각 투여하여 균주의 성장을 관찰하였다. 균주의 성장 정도는 파장 660nm(HACH, DR/4000U Spectrophotometer)에서 확인하였다.

Table 1. The Used Microorganisms on Experimental Test

<i>Bacillus cereus</i> 2K0201
<i>Candida bombicola</i>
<i>Escherchia coli</i> ATCC25922
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC27853
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC25923

## 결과 및 고찰

### 1. Disc Diffusion Method

이 실험에서 평판배지에서 미생물의 성장저해를 관찰한 결과는 Table 2.와 같았다.

### 2. EEP의 첨가량에 따른 실험 균주의 성장저해 관찰

여섯 개의 균주를 가지고 EEP 첨가에 따른 이틀간의 균주성장 저해를 관찰한 결과는 Fig. 1.~6.에서 보여주고 있다. Disc Diffusion Method에서 관찰한 것과 같이 *Escherchia coli* ATCC25922와 *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853에서는 저해를 거의 확인하기 어려웠고 *Bacillus cereus* 2K0201, *Candida bombicola*, *Saccharomyces cerevisiae*와 *Staphylococcus aureus* ATCC25923에서는 저해 활성이

있음을 확인할 수 있었다.

Table 2. The Antimicrobials of Disc Diffusion Method

	<i>Bacillus cereus</i> 2K0201	<i>Candida bombicola</i>	<i>Escherchia coli</i> ATCC25922	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC27853	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC25923
70% EEP	1.23	2.57	None	None	2.35	1.97
95% EEP	1.59	3.18	None	None	2.55	3.05

Mean Value (Unit: mm)

※ EEP : Ethanolic Extracts Propolis

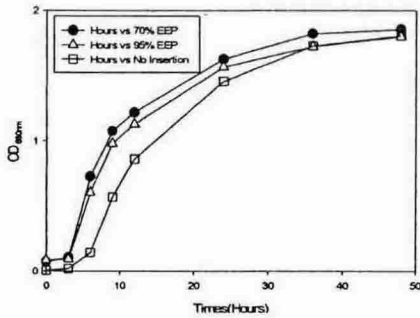


Fig. 1. The Growth Inhibition of EEP against *Escherchia coli* ATCC25922.

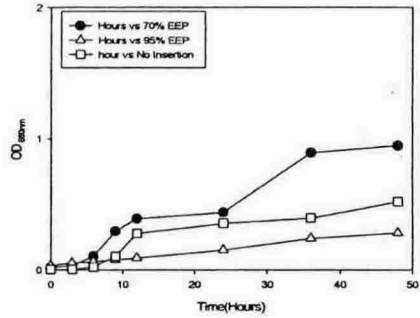


Fig. 2. The Growth Inhibition of EEP against *Saccharomyces cerevisiae*.

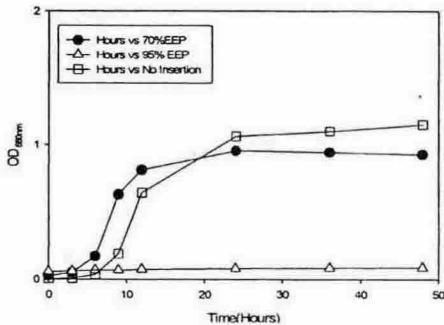


Fig. 3. The Growth Inhibition of EEP against *Bacillus cereus* 2K0201.

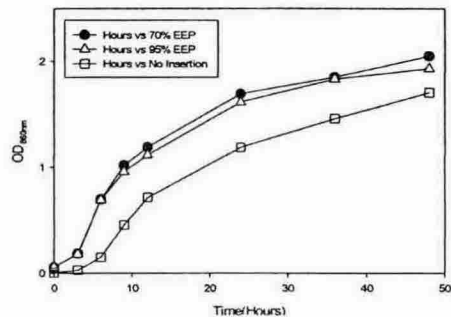


Fig. 4. The Growth Inhibition of EEP against *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853.

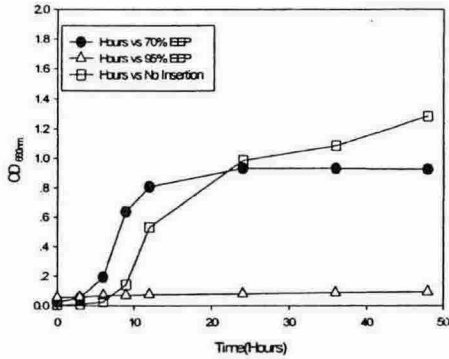


Fig. 5. The Growth Inhibition of EEP against *Staphylococcus aureus* ATCC25923.

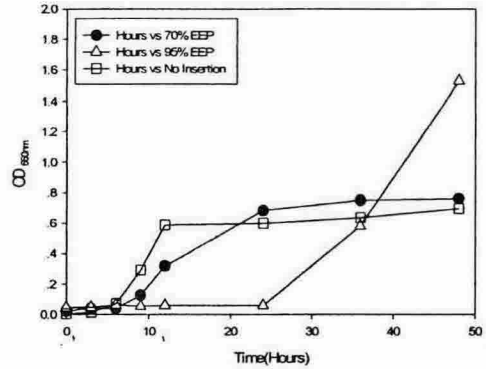


Fig. 6. The Growth Inhibition of EEP against *Candida bombicola*.

### 참고문헌

1. 김희재, 國內産 프로폴리스의 化學的 特性 및 抗茵活性에 관한 研究, 성균관대학교 박사학위논문, 1998
2. Park, Ho-Young, Hyun-Woo Oh, Doo-Sang Park, and Young-Duck Chang, "Antimicrobial Activities of Honeybee Propolis Extracts in Korea", *Korean J. Apiculture*, **10**(1), 54, 1995
3. 김영연, Propolis로부터 유용성분의 분리, 정제 및 기능성 식품개발, 농림부, 1998
4. Michel Hyun Koo and Yong Kun Park, Investigation of Flavonoid Aglycones in Propolis Collected by Two Different Varieties of Bees in the Same Region, *Biosci. Biotech. Biochem.*, **61**(2), 367~369, 1997
5. 손재형, 양봉산물의 품질관리, 한국양봉협회보, 10, 1999