

초청강연 논문 2

꿀벌의 保護物質 Propolis의 機能的 特性



# 꿀벌의 保護物質 Propolis의 機能的 特性

박 형 기  
(전북대학교 축산학과)

## I. 서 론

오늘날 이 地球村에는 이루 헤아릴 수 없는 많은 生物들이 살아가고 있다. 이 모든 生物들은 自身들의 생존과 종족의 존속을 위하여 주어진 환경에 적응 또는 극복을 위한 모든 방법과 지혜를 다하여가며 生存과 종족보존의 가치를 부여하고 있다.

대부분 生物이 오늘에 이르기까지에는 오랜 세월에 걸쳐 많은 변화 또는 도태되어지는 과정에서 각기 나름대로 自身の 生存과 그들의 대를 꾸준히 이어나가고 있는 것이다.

이와 같은 과정에서 미물에 지나지 않는 꿀벌은 지금으로부터 4,500만년(45million)전과 똑같은 상태에서 기나긴 세월 변함없이 그대로 생존하여 오고 있다.

그것은 꿀벌들이 자신들의 생존을 위한 天然의 保護物質을 最大한으로 利用하여왔기 때문이라고 볼 수 있다.

그 꿀벌의 天然의 保護物質이 바로 Propolis이며, 꿀벌은 우리 人間에게 벌꿀(Bee Honey)과 화분 그리고 Royal Jelly를 生産·利用하도록 하였다. 이들은 畜産法令 시행규칙 第一章...총칙 2, 3조에 명시되어 있는 畜産物로서 벌꿀은 우리 선조들이 오랫동안 인삼·녹용과 함께 보약이라고 여겨 오는 健康食品이자 機能食品으로 각광을 받아 오고 있다.

꿀벌이 온갖 꽃들에서 수집하여 온 화분과 신비의 物質이라고 여겨지는 Royal Jelly는 희귀한 축산식품으로서 오늘날 우리들에게 잘 알려져 있을 뿐만 아니라 국민들의 保健향상을 위해서 귀중하게 애용되고 있다.

더구나 최근에 와서 신비의 천연항생물질로서 우리 나라에 알려지고 있는 봉산물 Propolis는 수세기 전부터 유럽에서는 피부질환이나 기타 질병의 예방과 치료에 이용되어 왔으며 최근에는 의약품으로서 뿐만 아니라 건강식품으로서 가장 좋은 평가를 받고 있다.

본문에서는 이와 같은 꿀벌의 天然保護物質이자 신(神)이 우리 人間에게 내려준 신비의 물질 Propolis의 역사적인 사실과 Propolis의 기능적 특성, 그리고 이들의 생산과 이용현황, 그리고 연구현황에 대해서 알아보려고 한다.

## II. 꿀벌의 보호물질 Propolis의 역사

### 1. Propolis의 意義

Propolis란 무엇이나고 물었을 때 propolis는 자연이 주는 神秘의 天然 抗生物質 (Natures antibiotic)라고 말할 수 있다.

Propolis는 꿀벌들이 다양한 식물로부터 수지상물질을 모아 온 지성의 물질이다.

Propolis는 꿀벌들이 다양한 식물의 꽃이나 잎, 그리고 수목들의 성장점을 보호하기 위해서 분비되는 물질과 나뭇가지의 껍질 등이 벗겨져 상처난 곳을 오염으로부터 예방하고 미생물을 막기 위하여 분비하는 보호물질들을 모아들인 것이다.

수집해 온 Propolis는 육아봉의 대시선에서 만들어 내는 10-hydroxy-2-decenoic acid라는 지방산으로(McGreger, 1952; Meyer, 1956.), Bacteria와 균류의 일반적인 항생물질로서 작용하는 꿀벌에 타액의 효소와 혼합하여 약효가 있는 교상물질로 만들어진 천연항생물질인 것이다(Lavie, 1978.). 우리 나라에서는 이것들을 봉교라고 한다.

꿀벌은 이것을 봉군의 보호를 위해서 봉상내 오염되기 쉬운 곳에 싸 발라 오염균류나 바이러스 및 외적을 방어하는데 쓰여진다.

따라서 Propolis의 "pro"는 '방어'를 위해서, "polis"는 '도시'로 都市앞에 있으면서 도시전체를 안전하게 지킨다는 뜻이며, 결국 벌집의 봉군을 안전하게 지키는 물질을 뜻하는 그리스어이다.

특히 중요한 것은 여왕봉이 산란하기 전에 미리 벌방에다 propolis로 엮게 코팅(varnished)하여 알과 유충을 미생물들로부터 안전하게 보호하여 안전하게 키우는 데 있다(Lindenfelser, 1967).

이 같은 propolis의 특성은 수지를 합성한 식물체 및 꿀벌의 타액에 미생물을 방어하는 물질이 있기 때문이라고 한다(Swain, 1977; Harborne, 1982).

### 2. Propolis 분비 樹木類

일반적으로 꿀벌들이 봉군의 보호를 위해 수집하여 오는 Propolis는 多樣的 植物류로부터라고 생각된다.

벌들은 Propolis를 주로 항생물질을 포함하고 있는 Poplar나무에서 얻는다고 한다(LAVIE, 1978).

외국의 경우 Propolis는 주로 전나무(a fir), 포플러(Poplar), 소나무(Pine-tree), 칠엽수(Maronnier), 너도밤나무(Fagaceous), 참나무(Oak-tree), 자작나무(Birch-tree), 버드나무(Willow), 가문비나무(aspruce), 오리나무(a alder)와 우리 나라에는 없는 유가리나무(EUCARYA)등 이 외 여러 종류의 나무로부터 벌들이 수집해 오는 것으

로 알려졌다. 특히 남미제국은 주로 유가리 나무이며, 미국은 포플러 및 소나무 등이 주종을 이루고 있다. 그리고 동유럽에서는 주로 포플러, 자작나무, 느릅나무(elm), 침엽수(Conifer), 그리고 마로니에 등에서 수집한다(Lavie, 1978; Cattorini, 1963; Ghisal-berti, 1979).

우리 나라에서의 Propolis生産 樹木類는 아직 명확히 밝혀지지 않았으나 주로 소나무, 포플러, 참나무, 자작나무 및 느릅나무, 이 외에도 여러 나무들로부터 수집되는 것으로 본다.

꿀벌들은 이 物質들을 花粉의 경우와 같이 이른봄부터 늦은 여름과 가을에 이르기까지 이들 樹木의 生長點이나 약아(若芽)나 껍질이 벗겨진(상치) 나뭇가지 등을 찾아가 진득진득한 수지(樹脂)가 흘러내리고 있는 것을 화분籠(花粉籠)에 담아서 귀소(歸巢)한다(Meyer, 1956). 소상에서 이 物質들은 육아봉(育兒蜂)의 대시를 利用한 처리과정을 거친 後, 그것이 必要한 곳에 붙이는 일벌에 의하여 얻어진다(Jachimowicz, 1978).

### 3. Propolis의 구성 성분

오늘날 지구 곳곳에서 생산, 이용되는 Propolis의 구성성분은 봉장주변의 propolis 분비 樹木類에 따라서 각기 상이하다.

독일 Kilu大學의 Dr. Habsten씨는 粘性類 樹脂가 약 50~55%, Wax類가 5~10%, 精油가 약 8~10%, 化분 ester類가 5~10%로 약 20~30種類의 대단히 질은 형의 flavonoid가 包含되어 있다고 하였다. 실은 이것이 Propolis의 醫學的 效果의 源泉이라고 專門家は 말하고 있다.

Propolis의 物質 構成은 대체로 樹脂(天然의 重合體)가 70%, 밀납(蜜蠟)이 25% 그리고 휘발유(揮發油) 5%이다. 이 揮發油 成分으로부터는 30種 以上の 化合物이 分離되어지고 있는데 主된 것은 후라보노이드(Flavonoid)이다. 揮發成分의 많은 것들은 防腐性을 나타낸다. 例로서 Ptero-stilbene는 여러 菌類에 억제 能力을 發揮한다(Lyr, 1961).

Propolis는 단지 自然木의 樹脂만이 集合物質만이 아니고, 벌 自身이 分泌하는 消化液을 섞는 過程이 있으므로 비로소 Propolis가 되어진다. Propolis의 化學 成分의 중심은 flavonoid 이다. flavonoid는 植物界에 널리 分布하고 있으며 그에 大部分은 配當體로서 存在하고 있다. propolis 중에는 Bio-flavonoids를 124종류를 함유하고 있으며 이중에 어떤 성분은 특히 암이나 바이러스 등에 효과가 있다고 한다. 그리고 propolis는 여러 amino acids와 mineral(Fe, Zn, Mn, Al, Mg cobalt, Silicon, Calcium)이 함유되어 있으며, 비타민류로는 Pro-vitamin A, Vit-B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, H, E, P, D, Nicotinic acid, beta carotene 등이 있어 propolis는 전반적인 건강을 유지하는데 많은 도움을 주고 있다.

### III. Propolis의 기능적 특성

#### 1. Propolis의 주요작용

Propolis의 주요작용으로서는 抗炎症作用, 抗菌作用, 抗酸化作用, 局所麻醉作用, 抗 Virus작용, 세포부활작용, 조직재생작용 등을 들 수 있으며 최근에는 제암작용이 있음도 연구, 발표되고 있다.

##### 가. 항균·합염증작용

예로부터 Propolis는 그 입증된 특성 때문에 민간요법으로 많이 이용되어져 왔다. Propolis가 인간의 疾病치료를 위해 쓰여진 것은 지금으로부터 2300여년전 그리스의 醫學者로 疾病에 의한 계통분류, 의료의 방법 및 의사의 醫戒(Hippocraticoath)를 수립한, 히포크라테스(Hippokrates, B. C. 460?-375?)에 의해서 이다. 그는 상처나 궤양을 치료하는데 Propolis를 이용할 것을 권장했다고 하며, 또한 Greece의 철학자이자 양봉가로서 동물의 발생, 분류, 해부, 생태등을 연구한 Aristotele(B. C. 384-322)는 피부병, 종기, 상처 및 감염증 治療에 Propolis를 利用하였다고 한다. 그후 보어전쟁(남아프리카전쟁 1899~1902)시에 propolis에 글리세린을 혼합하여 만든 propolisin이 온갖 부상병을 治療하는데 이용되었다. 그 후 Propolis의 연고로 방사선 장애, 궤양성 염증, 화상, Allergy 疾患에 이용되고 있으며, Atrophy性 皮膚炎(遺傳性, 家族性)도 高率로 治癒되고 있다. 현재는 皮膚腫瘍, 사마귀, 교통상해 피부, 여드름, 습진 및 무좀 治療에 많은 연구가 이루어지고 있으며, 특효가 있는 것으로 알려져 있다(Metzner, 1975; Lindenfelser, 1967).

##### 나. 抗 Virus 살균능력

1) Bacteria의 증식제지, 살균효과에 의한 황색포도구균, Salmonella균, 고초균(枯草菌), 부저병균(腐疽病菌), 대장균 등에 대해서 propolis 농도가 높을수록 증식을 저지하는 효능이 크다고 한다.

그리고 Virus가 原因인 Influenza A<sub>2</sub>型 등에 대해서는 특히 뛰어난 살균효과를 나타낸다.

특히 남성의 뇨도염, 여성의 방광염과 질염(陰炎)의 원인이 되는 *Trichomonad* 原虫을 죽이는 능력이 높다고 한다. 이들은 flavon류 함유물의 효능이라 생각된다.

2) Ikeno등(1994)은 Propolis에 抗菌作用이 있는 것을 규명하였다. 특히 Propolis는 連鎖球菌의 IG(不活性 glucan)합성을 현저히 억제하고 GTase(Glucosyltransferase) 活性도 阻害했다.

Takino와 Mochida(1985)는 日本産 Propolis에서 抗菌性物質을 分離하여 抗菌性을 調査하였다. 그 중 愛媛縣(Ehime현)의 것은 pinosylvine, 秋田縣(Akida현)의 것은 cinnamylidene 酢酸이 각기 活性性分인 것을 糾明했다. pinosylvine은 菌種에 대해서

선택성이 認定되었으나, Akida현의 cinnamylidene酢酸은 使用菌 어느 것에도 抗菌性を 나타내었다. 따라서 propolis의 나트륨 水素 炭酸鹽 殘有物과 Ehime현의 Propolis의 나트륨 炭酸鹽 殘有物은 抗菌 活動을 나타내었다(Mochida et al., 1985).

Metzner등(1975)은 Propolis의 抗菌活性은 주로 flavonoide의 ponocembrin, galangin 등인데, ponocembrin의 抗진균活性은 가장 顯著하며, Caffeic acid ester는 *Trichophyton mentagrophytes*(毛瘡白癬菌)에 대해 강한 沮害活性을 나타내는 것에 注目된다. 그리고 Propolis는 여러 가지 抗生物質作用에 대해서 協力效果가 增強된다(Kivalkina and Budarkova, 1978).

꿀벌이 植物로부터 收集한 樹脂狀物質인 Propolis에는 抗菌·抗炎症·痲醉作用 등이 있다고 하였다(Ghisalberti, 1979).

Matsuno(1992)는 브라질産 propolis에서 抗菌作用을 나타내는 Diterpene 이라는 新規物質을 확인했다.

#### 다. 항산화작용

Propolis의 주활성성분은 Flavonoid로 抗酸化效果가 있다(Takahama등, 1984). Propolis는 항산화작용으로서 지질산화 방지활동(Rapta등, 1995;韓과 朴, 1995; 1996a, 1996b;cavallini등 1978;Drogovoz등, 1994)이 있다고 보고되었으며, Flavonoid의 항산화 효과는 주로 지질 과산화 그룹의 불순물을 제거하여 순화시키는 능력이 있음을 보고하였다(Takahama등, 1984; Erben-Russ등, 1987).

한과 박(1995)은 propolis를 Ethanol에 抽出한 EEP(Ethanol Extracted Propolis)를 첨가한 처리구가 육제품의 보존제로서 사용하는 Potassium Sorbate(PS)를 添加한 것 보다 保存效果가 좋은 것으로 나타났다. 그리고 육제품의 지방산화에 미치는 EEP의 效果를 PS와 비교 실험한바 지방산패도를 나타내는 TBA의 경우 모든 처리 및 보존기간에 다같이 EEP 0.4% 첨가한 처리구가 PS의 제한첨가량인 0.28%의 처리구보다 월등히 TBA가 낮았으며 1% 수준의 고도의 유의성이 인정되었다 따라서 propolis의 성분이 육제품의 지방산패를 방지하는 효과가 PS보다 우수하다고 보며, EEP를 육제품제조에 활용할 경우 국민보건향상에 크게 기여할 수 있을 것으로 본다. 生鮮(魚肉)인 경우 산화방지효과로 보통보다 2~3배길게 저장될 수 있다고 하며, propolis는 食物의 선도(鮮度)를 장시간 보존할 수 있는 기능이 있다.

#### 라. 活性酸素 抑制機能

사람들은 산소를 호흡하고 있으나 이것이 지나칠 때 산소의 일부는 活性酸素로 된다. 이것은 산소 자신이 活性化하여 그의 강력한 산화결과 過氧化物를 生成, 얼굴에 검버섯 기미나 주름살을 만들고 내장에 장애를 주어 그 결과 老化나 암까지 가져다주는 生命현상에 최대 최강의 적인 것이다. Propolis는 活性酸素를 순화(Scavenging) 또는 消滅시키는 作用이 있다(Scheller 등, 1988; Krol 등, 1993).

Pascual 등 (1994)은 두 가지 종류의 쿠바산 Propolis(R과 P)모두가 특정한 화학

반응에 의해서 생기는 다른 종류의 산소라디칼(활성산소)에 대해서 비슷한 유형의 순화작용을 보였다고 하였다. 특히 Propolis의 주요 구성성분인 후라보노이드는 항과산화활동, 간장보호특성(Drogovoz 등, 1994), 손상된 조직기능의 신속한 환전복구, 항균활성이 있는 것이(Takino와 Mochida, 1982) 연구에 의해 밝혀졌다. 그리고 과산화물(過酸化)생성 抑制작용이 있어 인간의 老化나 암(癌) 발생을 방지하여 회춘(回春)효과를 가져오는 기능이 있음을 활성산소(活性酸素)억제 기능에 의하여 알 수 있었다(Chiao 등, 1995; Matsuno, 1992).

#### 다. 制癌作用

많은 癌學者들의 암치료에 중요한 것으로 말하고 있는 것은 癌은 나이든 사람들에게 많은데 나이가 들게 되면 身體에 酸素가 적으며, 癌治療에는 몸을 健康하게 해서 스스로 疾病에 대한 抵抗力을 기르는 것이 필요하다고 한다. propolis가 癌을 制壓했다는 여러 報告가 있다. 이것은 propolis에 들어 있는 많은 酸素의 威力인 것으로 보며, 細胞가 癌化되기 전에 propolis의 높은 免疫力이 작용하여 制壓했다고 할 수 있다.

Scheller 등 (1988)은 Ethanol extracted propolis(EEP)가 患者들과 動物들에게 免疫학적 속성을 가지고 있다는 것을 규명하였다. Win의 Luchydenski博士는 手術前에 癌患者에게 propolis를 사용한 후에 手術에 성공하고 手術환자의 90%以上이 轉移없이 5~10년간 再發이 없다고 보고하여 세계 癌學者를 놀라게 하였다.

Matsuno(1992)는 propolis 抽出物이 培養한 腫瘍細胞에 損傷을 주는 것을 확인하고 propolis로부터 抗腫瘍細胞活性을 갖는 물질을 單離, 精製하였다.

Matsuno(1992)는 브라질産 propolis에서 含有되어 있는 新規物質 Diterpene(天然에 널리 分布 樹脂狀으로 多量 存在)의 抗菌作用을 밝히었다.

이 新規化合物을 加하여 사람의 肝癌細胞를 培養하면 약 7시간 뒤부터 細胞損傷作用이 나타나기 시작하여 2~3일 후에는 세포가 둥글게 되어 死滅하는 것을 알았다. 또한 사람의 자궁경암 중앙세포도 똑같은 손상을 나타냈다. 뿐만 아니라 정상세포를 상하지 않고 癌細胞를 死滅할 수 있는 좋은 농도가 존재한다는 것을 확인한 바 되었다. 그리고 이 물질들은 몇 개의 mycoplasma(牛肺疫의 病原菌)나 bacteria에 대한 항균작용을 나타냈다. 즉, 抗癌作用을 가진 물질을 추출한 것이, 抗菌作用까지도 나타낸 것이다.

propolis로부터 單離된 Caffeic acid phenethyl는 癌細胞에 대해서 毒性을 나타낸다. 따라서 副作用이 없는 천연의 抗生物質 Propolis는 癌 豫防에 重要な 役割을 하게 되는 것만은 틀림없는 것으로 본다.

## IV. Propolis의 生産과 利用

### 1. Propolis의 生産

#### 가. 우리나라 Propolis의 生産

우리 나라에서는 propolis를 봉교라고 한다. 일반적인 양봉관리상 하계절에 꿀벌들이 필요에 의해서 수집하여 봉상 및 소비상잔에 싸 발라 놓으면, 양봉인들은 귀찮게만 여겨져 굶어 버리곤 했다. 1985年 이후 propolis에 대한 인식이 높아지면서 일부 양봉가들에 의해 특별한 기구 없이 채집은 주로 명석망이나 방충망을 이용하여 연간 봉상당 50~60g 정도 채집한다. ( Park, 1994)

그러나 앞으로는 propolis의 이용이 높아지게 됨에 따라 새로운 채집기구의 개발과 함께 고품질의 propolis를 生産하여 농가소득증대는 물론, 국민 보건향상에 기여하여야 할 것이다.

따라서 고품질의 propolis를 생산하기 위해서는 우리나라 양봉경영에 알맞는 위생적이며 반영구적인 propolis생산기구와 수집된 propolis를 위생적으로 채취하는 기구가 연구, 개발되어져야 한다고 생각된다.

#### 나. 외국의 Propolis 생산

1) Brazil의 propolis생산은 세계적으로 유명하다.

propolis수집은 Eucarya 나무 서식지대와 아열대 식물이 서식하는 파나나주, 쌍파우루주와 미나주의 3대주이다.

꿀벌들이 특수 propolis 채집기에 붙여놓으면 이것을 Hive tool로 걷어 모아서 철저한 검사를 견혀 일정량씩 포장한 후 저온저장 보관하여 세계각국으로 수출하고 있다. 이와 같은 모든 일들은 양봉 조합원에 의해서 직접 생산과 수출 가공·판매의 경영이 합리적으로 원만하게 이루어지고 있다.

Preboils의 제품 생산; Preboils의 추출은 Ethanol에 분쇄된 preboils를 넣어 장시간에 걸쳐 교반하면서 추출한 액상형 EEP(Ethanol Extract Propolis)를 제조하여서, Propolis 제품인 Proponol을 비롯하여 여러 종류의 순수한 건강식품 제품을 생산하고 있다. 분말로 된 propolis는 캡슐에 담아 제조, 기능성식품 및 의약품으로 판매하고 있다.

#### 2) 뉴질랜드의 propolis생산

뉴질랜드에서는 광활한 자연환경에서 Propolis 생산이 활발하여 양봉기구 제작사인 LESGERA사에서 제작한 propolis collecting plates인 GERA PROPOLMAT를 사용하여 propolis를 채취하고 있다.

MATS는 뚜껑 밑 소비 위에 설치하고 그 위에 polypropylene으로 짠 커버를 덮어놓으면 propolis 수집 벌들이 직경 2.0mm정도 구멍주위에 신선한 propolis를 채운

다. 구멍틈 사이의 모든 간격이 propolis로 다 채워지면 각 메트는 100~120g 정도의 propolis를 채취 할 수 있다.

### 3) 미국의 propolis 生産

1984년에 미국의 Bell과 Jannuzzi(1985)가 자체적으로 고안해 낸 propolis採集器로 다섯 개의 봉군들로부터 6월(mid-year)까지 한 봉군당 평균 1파운드(453g)를 수집했다고 하였다. 수집장비는 Bell Board라 하는데 그는 미국 내에서 생산하고 있는 propolis의 두 배 이상의 수확을 할 수 있다고 하였다.

## 2. Propolis의 이용

### 가. 우리나라 propolis의 이용

-- 한의학(韓醫學)에서의 노봉방(露蜂房:propolis) 利用 --

Propolis는 오래 전부터 한의학에서도 이용되어 온 것으로 본다. 동의보감(東醫寶鑑)의 탕액편(湯液篇)에 나오는 노봉방(露蜂房:말벌집)은 다른 이름으로 봉방(蜂房), 봉소(벌집)라 하며 나무 위에 붙어 있는 크고 누런 벌집을 말한다. 이것은 경간(驚癇:경기와 간질), 계증(瘰癧:목시 놀라 팔다리가 가볍게 떨리는 증세), 옹종(癰腫:등창과 종기), 유옹(乳癰:유방종기, 유선염, 유방암) 및 치통(齒痛)을 치료한다고 하였다.

또한 본초강목(本草綱目)에서는 노봉방(Nidus vespa)은 호봉(胡蜂)의 봉소(벌집)로서, 효능(效能)은 거풍공독(擧風功毒:풍을 물리치고 독을 없앤다), 산종치통(散腫止痛:종기를 없애고 통증을 멎게 함)이라고 하였다.

外用으로는 노봉방만을 다려서(煎하여) 유옹(乳癰), 옹저(악성종기:TUMOR), 악창(고치기 힘든 악성 부스럼)에 발라 씻어 주라 하였으며 外科, 齒科에 치료 및 살균 효과가 있다고 하였다. 여기에서 노봉방의 효능은, 벌방에 알을 놓기 전에 propolis로 소독을 하는 벌들이 일년 내내 새끼를 기를 때마다 칠하여 놓은 propolis의 축적된 효능이 포함되어 있는 것으로 보아야 하며, 현대과학에서 밝혀진 propolis의 효능과 같은 임상효과임을 알아야 한다. 그러나 propolis의 이용은 우리 나라에서도 오랜 옛부터 양봉가들에 의하여 민간요법 차원에서 이루어진 것으로 본다. 치통이 심할 때 propolis(봉교)를 물고 있으면 통증이 갈아 앓는다던가, 작업을 하다가 상처를 입었을 때 바르면 바로 치유되는 것으로 알려져 이용해 오던 중 1985년 일본 나고야 세계 양봉 제 30회 대회 이후에 많은 관심을 갖고 일부 양봉인들이 직접 채취 EEP(Ethanol Extract Propolis)로 하여 여러 가지 질병치료에 이용하고 있다.

현재 propolis를 이용한 제품으로는 롯데의 육제품과 껌, 목캔디를 비롯해서 여러 제품이 제조·판매 이용되고 있다. 현재 우리 나라에서 생산되고 있는 propolis의 양은 대단히 미미하여 외국에서 propolis를 수입, 사용하고 있는 실정이다. 현재 우리 나라에서도 20여 회사가 propolis를 취급하고 있다.

#### 나. 유럽 여러 나라의 Propolis 利用

Propolis는 인체의 여러 질환, 특히 피부 및 외상에 그 효과가 인정되어 외국에서는 BC3,000년경부터 이용되고 있다. 특히 1989-1902년 보-아 전쟁시와 제 2차 세계 대전시 소련군은 전장에서 propolis를 다량으로 이용하였다고 한다. 따라서 오늘날 propolis를 가장 많이 이용하고 있는 곳은 유럽 여러 나라이다.

太古로부터 유럽에서는 propolis의 항균성 (Karimova and Rodionova, 1963 ; Lindenfelser, 1967)鎮痛性등 많은 藥理活性이 인정되어 주로 동구유럽에서 민간 정통약으로 利用되었다. 특히 구소련에서는 propolis를 폐결핵 환자에게 이용 치료 해 오고 있다. (Karimova, 1961 ; Masterov, 1995)

火傷의 치료에도 利用되어 患部の 소독, 止血, 上皮나 肉芽組織形成促進에 효과가 탁월하다. 현재 동 유럽 여러 나라에서는 propolis를 주로 한 藥品, 化粧品 등이 개발 이용되고 있다. 루마니아의 여드름치료약 (Acne)이 유명하며, 불란서나 독일 등의 propolis 함유 화장품 등이 상당량 판매되고 있다. Donadieu(1987)의 총설에는 피부염, 火傷, 치질, 위 및 장의 潰瘍을 비롯한 광범위한 질병에 대해서 효과가 있다고 하며, 이들 증상에 대해 propolis가 이용되는 경우에 에타놀추출액(EEP), 과립, 분말 그리고 바셀린 연고 등으로 조제하여 국부도포, 經口 및 흡입에 의해 이용되고 있다.

#### 다. 일본의 Propolis의 이용 현황

- (1) 일본의 Propolis 시장규모가 200억엔(1,600억원)에 이르며 현재 propolis 제품을 취급하는 기업의 수는 300회사에 이른다.
- (2) 일본의 propolis 시장의 본격적인 형성은 1985년 나고야(名古屋)에서 개최된 세계양봉대회 이후부터이며, 현재는 성숙시에 이르러 3년 연속 전년대비 200%의 급성장을 하고 있다. 이것은 건강 및 기능성 식품으로서 그리고 피부질환과 여러 질환의 치료효과가 인정되었기 때문이다. 특히 propolis의 정제抽出成分을 主體로 한 健康補助食品 및 飲料가 시판되어 인기가 해마다 높아져 가는 중에 特定의 propolis 飲料를 매일 대량으로 섭취한 말기 암환자가 암의 完全退縮이 인정된 사실들이 몇 개의 健康誌 및 週刊誌에 보고되어 많은 사람들이 propolis에 대한 흥미와 관심을 더욱 높이게 되었다고 한다. 더구나 일본의 厚生省의 國立豫防衛生研究所 연구실장인 Matsuno tetsuya(松野哲也) 박사가 1991년 日本癌學會와 1992년도 國際化學療法學會에서 propolis의 Ethanol 抽出物이 사람의 肝癌 또는 子宮癌 由來의 시험관내 배양세포에 變形을 일으켜 增殖을 防止한다는 것을 보고했다. propolis로 인한 치료효과에 있어서는 자궁암이외에도 propolis 음료의 대량 계속섭취에 의해 상당히 진행된 頸장암, 폐암, 간암, 위암의 完全治

療가 인정된 것을 松野가 발표했다. (松野, 1993a,1993b)

- (3) 일본에서 유통되고 있는 propolis 제품의 원료는 80%가 브라질産이며 이 외의 것은 남미 각국과, 호주, 중국, 유럽, 뉴질랜드, 일본산이 차지하고 있다. Propolis의 원료 유통가격은 최고급품인 경우 1kg당 20,000~23,000엔(160,000~184,000원)에 달한다.
- (4) Propolis 제품으로는 Alcohol 추출제품 이외에도 다양한 형태의 제품이 생산, 판매되고 있다. 일본 나고야 옆의 기후현 기후시의 양봉산물 취급회사인 API주식회사에서는 각 양봉가들의 주문에 의해 propolis제품을 많이 생산하고 있으며, 액상(EEP)타입 “Royal Bee Pro”는 30cc 들이 한 병에 12,000엔(96,000원)으로 대단히 비싸게 판매되고 있다.

## V. Propolis에 관한 研究

### 1. 유럽제국의 Propolis에 관한 연구

Propolis에 대한 科學的 연구가 본격적으로 시작된 것은 1960년 전후부터라고 본다. 유럽 여러 나라에서는 독일, 이탈리아, 소련, 체코슬로바키아, 루마니아, 헝가리 등에서는 많은 연구가 이루어져 식품용 및 의료용 propolis 제품이 생산, 이용되고 있다.

### 2. 일본의 Propolis연구

이웃 일본에서는 1985년(名古屋世界養蜂大會)후부터 해서 동경 의과, 치과대학 및 국립대 의과대의 여러대학에서와 Interferon 관계의 연구소 등에서 연구가 본격적으로 전개되고 있는 것으로 본다.

1991년 제 50회 일본 암학회 및 1992년 제 51회 일본 암학회에서 위암, 간장암, 폐암 등 치료에 브라질産 propolis가 효과가 있는 것이 밝혀졌다.

### 3. Propolis의 안전성 연구

Propolis에 대한 안정성 연구에서는 부작용이 없다는 것이 밝혀졌다.

Propolis를 실험 및 사용 예에서 나타난 것으로는 많이 마셔도 인체에 아무런 해를 미치지 않는다.

Metzner 등(1975)과 Donadieu(1987)에 의하면 개와 쥐의 체중 1kg당 10~15g을 수개월에 걸쳐 경구투여 해도 독성(毒性) 및 병리상의 문제는 발생하지 않았다.

Kaneeda와 Tamotsu(1994)는 propolis의 經口 LD50은 3,600mg/kg이상이라고 하였으며 금기사항이나 부작용이 전혀 없는 안전한 것이라고 하였다.

Samoliuk 등(1995)은 국소빈혈(局所貧血) 손상을 입은 환자들 치료로 화분과 propolis등의 양봉치료법을 이용하는 것은, 항 과산화 system과 대뇌혈액 공급의 지표에서 보다 깊은 긍정적 변화들을 초래했다고 하였다. 즉, 환자들의 손상된 조직기능들을 신속하게 복구시켰다는 것을 뜻한다.

Drogovoz 등(1994)은 propolis의 약물학적 활동이 다양한 기간의 중독간장 손상(損傷)들과 심한 간장국소빈혈인 동물실험에서 30~60%의 적절한 항과산화 특성을 나타냈다고 하였다.

Chiao 등(1995)은 propolis로부터 유래된 Caffeic acid phenethyl ester(CAPE)는 산화과정에서 발생한 tumor promoter(종양촉진제)와 Carcinogen(발암물질)을 차단하는 것으로 입증되었으며 그리고 몇몇 변형된 세포들에 대해서는 특이한 독성을 나타내는 것이 증명되었다. Frenkel 등(1993)도 Caffeic acid phenethyl ester가 강력한 抗炎症 인자로서, 그리고 tumor promotor에 대해서 강력하게 억제한다고 보고했다.

## VI. 結 論

꿀벌이 오랫동안 변화하지 않고 이들의 生存을 이어온 것은 꿀벌을 보호할 수 있는 物質 propolis를 최대한으로 활용해 왔기 때문이며 앞으로도 천연의 항생물질 propolis를 계속 수집, 활용하여 증족을 이어나가면서 지구촌을 구할 것으로 본다.

지금까지 꿀벌의 보호물질 Propolis의 역사적 의의와 Propolis의 기능적 특성에 대해서 알아보았다. 꿀벌들이 수집해 온 propolis의 주활성성분이 "Flavonoid"라는 것을 알았다. 따라서 Propolis는 항균 및 항산화작용과 특히 항암작용이 있는 물질이 있음이 많은 연구에 의해서 확인되었다. 또한 이들 물질의 특성과 각종 질병의 치료효과도 현저함을 알 수 있었다.

이와 같은 사실들은 오늘날 치료한계에 다달았다고 말할 수 있는 현대의학의 Propolis에 의한 치료는 새로운 방향을 제시, 개척한다는 것으로 Propolis는 한없는 가능성을 간직한 것이라고 말할 수 있다.

Propolis는 식물의 성장점 보호물질인 천연항생물질과 벌들의 타액에 들어 있는 자연항생물질의 혼합물로 독성이 없는 항생물질이며 항산화제라는 점에서 더욱 가치가 있다. 그러나 아직 미지의 부분과 폭넓은 가능성이 전개되고 있다.

앞으로 여러 가지 질환과 건강증진에 유용한 물질인 Propolis에 대해서 폭넓은 연구가 전개되어 지기를 기대하는 바이다.

## Ⅶ.引用文獻

- Cattorini, P.E. 1963. Le apiegli uomini[Bees andmen] *Fitoterapia* 34:85-93
- Cavallini, L., Bindoli, A. and Siliprandi, N., 1978, Comparative evaluation of antiperoxidative action of flavonoids. *Pharmacology Research Communication*. 10: 133-136.
- Chiao C. Carothers AM. Grunberger D. Solomon G. Preston GA. Barrett J.C 1995. Apoptosis and altered redox state induced by caffeic acid phenethylester in transformed rat fibroblast cells *Cancer Research*. 55(16): 3576-83
- Donadieu, Y. 1987. Propolis in natural therapeutics. *Honey bee Science* 8(2): 67-82.
- Drogovoz, SM., Tikhonov, AI., Slyshkov, VV. and Sal'nikova SI., 1994, The liver-protective properties of the pediatric drug form of propolis in animals of different age groups.(Russian). *Eksperimentalnaia i Klinicheskaia Farmakologija*. 57(4): 39-42.
- Ghisalberti, E.L. 1979 Propolis: A review . *Bee World* 60(20) : 59-84
- Harborne, J.B. 1982. *Introduction to Ecological Biochemistry*. Academic Press, London.
- Ikeno. K., T. Ikeno and T. Miyazawa. 1994 Effects of propolis on dental caries in rats. *Honeybee Science* 15( I ) : 1-6
- Jachimowicz, T. H. 1978. Should we recommend the beekeepers to harvest propolis?. *Propolis*, pp. 233-234, APIMODIA.
- Jun Margro-Filho O. 1994. Topical effect of rpopolis in the repair of sulcoplacties by the modified Kazanjian technique. *Cytological and clinical evaluation. Journal of Nihon University school of Dentistry*. 36(2):102-11.
- Karimova, Z. KH. 1961 [About the medicianl qualities of propolis] *Pchelovodstvo* 38(8): 32 In Russian.
- Karimova, Z. KH.; RODIONOVA, E. I. 1963 [Lung tuberculosis and propolis.] *Pchelovodstvo* 40(1): 36-37 In Russian.

- Kivalkina, V. P. and E. L. Bukarkova. 1978. Propolis impact on the immunogenesis in telcase of immunisation with tetanic anatoxin, PROPOLIS, pp. 104-106, APIMONDIA.
- Lavie, P. 1978. The antibiotic from propolis, PROPOLIS, PP. 41-48, Apimondia Publishing House
- Lindenfelser, L.A. 1967, Antimicrobial acivity of propolis, American Bee Journal 107: 90-92, 130-135.
- Masterov, GD., 1995, Apitherapy in the combined treatment of patients with pulmonary tuberculosis taking into account the hypophyseal-adrenal system indices. (Russian) Vrachebnoe Delo. (1-2): 120-2.
- Matsuno, T. 1992. Isolation and character ization of the tumoricidal Substances from Brazilian propolis. Honey bee Science 13(2): 49-54.
- McGreger, S.E. 1952 Collection and utilization of proplis and pollen by caged honey bee colonies. Am. Bee f. 92(1): 20-21k
- Metzner, J., H. Bekemeter. M. Paintz und E, Schneidewind. 1975. Pharmazie 30: 799-800.
- MEYER,W., 1956b. "Propolis bees" and their activities. Bee Word 37:25-36.
- Mochida, S., M. Haga, and Y. Takino. 1985. Chemical constituents and antimicrobial activity of japanese propolis. The XXXth International Apicultural Congress. pp. 455-456, APIMONDIA.
- Park, H. K. 1994. Charateristics and utilies of Natural Antibiotic Propolis. Korean J. Apiculture 9(2) 168-177. (in Korean)
- Pascual C. Gonzalez R. Torricella RG. 1994. Scavenging action of peopolis extract against oxygen radicals. Journal of Ethnophnopharmacology. 41(1-2): 9-13,
- Samoliuk V.A. 1995 The indices of the antioxidant system and the status of the cerebral blood supply in patients with an ischemic stroke on apitherapy vrachebnoe Delo. (1-2): 68-70 (in Ukranian).
- Scheller, S., Rogala, D., Stasiak, E. and Zurek, H. 1968. Antibacterial properties

- of propolis. *Polskie Archiwum Weternaryjne*. 11: 391-398.
- Schller, S., G. Gazda, J. Gabrys, J. Szumias, L. Eckert and J. Shani. 1988. The ability of EEP to stimulate plaque formation in immunized mouse spleen cells. *Pharmacological Research Communications*. 20: 323-328.
- Swain, T. 1977. Secondary Compounds sa Protective Agents. *Annual Review of Plant Physiology* 28: 479-501.
- Swain, T., 1986, *The Evolution of Flavonoids*. *Plant Flavonoids in Biology and Medicine*, Edited By B. Cody, E. Middleton And J. B. Harborne. *Progress in Clinical and Biological Research*, 213: 1-14.
- Takahama, U., Youngman, R. J., and ELSTNER, E. F. 1984. Transformation of quercetin by singlet oxygen generated by photosensitized reaction. *Photobiochemistry and Photobiophysics*. 7:175-181.
- Takino, Y and S. Mochida. 1982. Propolis, its chemical constituents and biological activities. *Honeybee Science* 3(4). pp. 145-152
- 韓丞冠, 朴亨基. 1995. 天然 Propolis를 활용한 肉製品 保存에 관한 研究 : 肉製品 蛋白質 變化에 미치는 EEP의 效果. *韓畜誌* : 37(5) 551~557.
- 韓丞冠, 朴亨基. 1996a. 肉製品의 脂肪酸化에 미치는 EEP(Ethanol Extract Propolis)의 效果. *韓畜誌* : 38(1) 94~100.
- 韓丞冠, 朴亨基. 1996b. 水 抽出 Propolis(WEP)에 의한 肉製品 保存에 관한 研究. *韓畜誌* : 38(6) 605~612.