

프로폴리스 생산 및 이용



순천대학교 동물자원과학과 농학박사
오 동 환 교수

프로폴리스(propolis)는 벌에 의해 식물의 꽃과 잎의 봉오리에서 수집한 수지물과 다양한 양의 밀납을 혼합하여 이용하는 혼합물이다. 프로폴리스를 만드는 과정을 알기가 어렵기 때문에 프로폴리스의 정확한 원료는 잘 알려져 있지 않다.

벌들은 꽃과 잎의 봉오리에서 수지를 모아 화분간에 달고 벌통으로 들어온다. 벌은 수지를 모을 때 타액과 밀납과 같은 벌의 분비물을 적절히 섞는 것으로 생각된다.

벌들은 프로폴리스를 통의 틈새에 바르고, 밀방이나 유충방을 수리하는데 이용하고 유충방에 발라 세균과 곰팡이의 오염을 막는다. 또한 소광의 상잔과 상잔 사이공간을 메운다. 벌통 안에 죽은 곤충이 있으면 밖으로 내다버리지만 죽은 것이 너무 클 때에는 미생물이 번식하여 유충으로 오염되지 않도록 시체에 바른다. 프로폴리스는 항균 및 항곰팡이 효과가 있기 때문에 질병으로부터 벌군을 보호하는데 이용한다. 또한 프로폴리스는 미국부저병이나 벌의 질병을 일으키는 세균의 성장을 억제시키고 벌 유충에 전염되는 것을 감소시킨다.

프로폴리스의 성분은 식물의 형태와 계절에 따라서 색, 냄새, 의약학적 특성이 다르다. 벌통과 물체에 바른 프로폴리스는 매우 단단해서 잘 떨어지지 않는다.

서양종 벌은 프로폴리스를 수집하지만 동양종 벌은 프로폴리스를 수집하지 않는다. 프로폴리스는 벌들에 의해서만이 수집되는 천연물질이다.

그리스, 로마 사람들은 피부의 종기치료에 프로폴리스를 이용하였다. 수세기 동안 약으로 사용되어 왔으며 이용은 다른 지방으로 확산

되어 갔다. 고대 이집트 사람들은 질병치료 및 일상생활(나무의 칠이나 방수용)에서의 프로폴리스 이용법에 대하여 잘 알고 있었으며 오늘날까지도 아프리카 사람들에게는 그 방법들이 이용되고 있다.

프로폴리스 생산, 특성, 이용에 관한 총설이 Asis(1979년 1989)에 의해 출판되었다.



(수집한 프로폴리스를 가지고 구멍을 메우고 있다)

1. 프로폴리스의 물리적 특성

프로폴리스의 색은 수지물 본래의 색에 따라 황색에서 검은 브라운 색이다. 25~45℃에서 유연해지고 점성이 강한 물질이다. 15℃이하에서는 딱딱해지고, 45℃ 이상에서는 점성이 증가한다. 60~70℃에서는 액체로 된다. 프로폴리스의 어떤 물질은 100℃에서 녹는다.

상업적으로 이용하는 프로폴리스 용액은 에탄올(ethanol)이나 물로 조제하며 세균과 관련된 대부분의 성분들은 알코올과 물에 용해된다.

2. 프로폴리스 성분

영국에서 최근 분석한 것에 의하면 프로폴리스에서 150종류 이상의 성분을 분리하였다(Greenaway 등 1990). 실제로는 180종류보다도 더 많으며 새로운 분석 방법에 의해서 새로운 성분들이 검출되고 있다. 프로폴리스의 주원료인 수지물은 다양한 종류의 나무와 관

목으로부터 모으고, 벌을 사육하고 있는 지역에는 벌들이 좋아하는 식물이 있기 때문에 각 지역에서 생산되는 프로폴리스의 색과 냄새 그리고 성분은 다를 수 있다. 유럽에는 포플러 나무가 많으며 벌들은 이들 나무의 잎 봉오리로부터 수지를 모은 것을 좋아한다.

벌들이 수지를 수집할 때 수지물은 벌에 의해 다소 소화되는 것으로 생각된다(Cuellar 등 1990). 자당이 약간 있으며 이는 수집할 때 벌의 타액이 첨가되어 소화되는 것으로 생각된다(Greenaway 등 1987).

프로폴리스 성분에 관하여 여러 나라에서 분석한 화학적 성분함량은 다음과 같다.

- 수지 45-55%
(flavonoids, phenolic acids와 esters)
- 밀납과 지방산 25-35%(대부분 beewax
이나 식물 본래의 것이 많다)
- 필수오일 10%(휘발성)
- 화분 5%(많은 종류의 아미노산)
- 기타 유기성분과 무기물 5%

수지물의 주요 성분은 flavonoids와 phenolic acids 또는 esters이다. 이들 성분은 전 성분의 50% 이상이다. 성분함량은 밀납의 혼합 량에 따라서 다르다. 이 책에서는 최근 연구보고 한 자료를 정리하여 수록하였다.

3. 프로폴리스 효과의 과학적 입증

프로폴리스 특성에 대하여 광범위하게 실험되었으며 가장 잘 알려진 특성은 항균활성 성분에 관한 것이다. 많은 과학적 실험들은 세균, 곰팡이, 바이러스 그리고 다른 미생물 등에 대하여 다양하게 실험하였다. 실험의 대부분은 프로폴리스와 추출용액의 유기성분에 관한 것이었으며, 그 결과 세균억제 작용에 긍정적이었다는 것이다. 항생제와 병행하여 사용하였을 때는 약효가 더욱 상승하였다고 보고하였다(Chernyak, 1971). 프로폴리스의 세균 성장 억제효과는 프로폴리스의 추출용액의 농축에 의존되며 때로는 프로폴리스 추출용액은 일상적으로 사용하는 약보다도 더 효과가 있었고(Millet-Clerc 등, 1987), 모든 경우에서 특정 상태와 추출용액과는 밀접한 관련이 있다. 프로폴리스의 효과가 입증되는 관련 미생

물은 다음과 같다.

관련 세균

- Bacillus larvae : 벌에서 아메리카부저병의 원인 균 (Meresta와 Merest 1988)
 - B. subtilis와 그 외 세균(Meresta와 Merest 1986)
 - Bacillus de koch : 결핵원인 균(Karimova 1975. Grange와 Davey 1990)
 - Staphylococcus species : 폐렴관련 균(Chernyak 1973)
 - Staphylococcus aureus : 긍정적인 효과가 있었다 (Diniov 등 1991)
 - Streptococcus(Rojars와 Cuetara 1990)
 - Streptomyces(Simuth 등 1986)
 - S. sobrinus, mutans & cricetus : 쥐에서 치아를 치료 ((Ikeno 등 1991)
 - Saccharomyces cerevisiae : brewer's yeast(Petri 등 1988)
 - Escherichia coli(Simuth 등 1986)
 - Salmonella와 Shigella : 환자에 사용하여 치료효과 (Ghisaberti 1979)
 - 112 anaerobic strains : 억제효과(Kedzig 1986)
 - Giardia Lambia((Olaru 등 1989)
 - Bacteroides nudous : 양의 foot-rot 완화(Munoz 1989)
 - Klebsiella pneumonia(Diniov 등 1991)
 - 일반세균활성의 완화 또는 소멸(Brumfitt 등 1990, Cuellar 등 1990)
- *() : 연구자 및 발표 년도

관련 곰팡이 균

- Candida albicans : 에탄올 추출용액에서는 효과가 있었으나 수용액에서는 효과가 없었다 (Valdes 등 1987, Petri 등 1988))
 - Aspergillus niger (Petri 등 1988)
 - Botrytis cinerea : 에탄올 추출용액으로 살균 효과, 딸기에서는 긍정적 효과(La Torre 등 1990)
- *() : 연구자 및 발표 년도

프로폴리스가 기여하는 효과는 다양하지만 보고의 대부분은 일차적으로 실험실 연구에 근거를 하고 있다. 실험에서 대상 환자 수가



많다거나 임상실험을 하지 않았으며 그리고 연구의 대부분은 동유럽국가에서 수행되었다.

중국에서는 많은 연구와 임상실험을 실시되었지만 정보를 얻기가 어렵다. 온화하고 광범위하게 이용하고 있는 유익한 이 물질을 서유럽과 북아메리카에서는 별로 인정하지 않았다. 다만 일부의 연구에서는장과 피부와 치료에 긍정적이라고 인정하였다.

여기에서는 지난 18년 간 발표한 500편 이상을 선별하여 수록하였다. 실험의 대부분은 실험실에서 수행하였다. 그러나 실험은 매우 정확하게 시행되었다. 이 책에서 인용한 연구논문들은 IBPA에 게재된 요약문으로 향후에 프로폴리스를 이용하고 연구하는데 참고가 될 수 있다.

4. 오늘날 프로폴리스의 이용

1) 화장품 이용

현재 프로폴리스 및 추출용액의 이용은 화장품과 피부 이용에 가장 널리 이용되고 있으며 (Lejeune 등, 1988), 피부조직의 재생 및 개선에 프로폴리스의 효과가 있다고 보고되었다. 특히 세균과 곰팡이와 관련하여 유익하다는 것이 인정되어 화장품에서는 다방면으로 사용되고 있다.

2) 의학적 이용

의학에서는 심장혈관과 혈관계 치료, 호흡기계의 여러 전염성 질병, 치과 치료, 피부질환(화상, 상처, 피부조직 재생, 궤양, 습진, 사상균), 암 치료, 면역 증강과 개선, 소화기관(궤양, 전염성), 간 보호와 증강 및 기타 등에 일반적으로 이용되고 있다. 프로폴리스의 과학적이고 긍정적인 효과에 관한 문헌은 IBPA에서 찾아볼 수 있다.

에탄올 추출물 또는 프로폴리스 33% 이상 포함된 연고의 사용은 외과 상처치료에 매우 효과가 있었다.

프로폴리스 또는 추출물의 의학적 및 기타 효과

• Allergen : 화분성분에 기인하여 발생하는 allergic 반응의 주 성분은 pentenyl esters와 caffeic acid의 phenylethyl esters이다(Hashimoto 등 1988, Hausen과 Wollweber 1988).

- Irradiation 보호 : gamma 선 조사한 쥐에 추출물을 주사(Schiller 등 1989, 1990)
 - Anti-tumour(cancer) : 항암, 항바이러스와 관련된 총설, 프로폴리스로부터 추출한 유도물질과caffeic acid의 내분비활성 (Kumig 1988, Schiller 등 1989). 인체 및 동물의 종양 세포의 배양에서 cytotoxicity(Grunberger 등 1988)쥐의 혈액 종양 및 hamster 난소종양, 바이러스의 항체효과(Ross 1990)
 - Ulcers : 환자의 경험, 위의 궤양(Gorbatenko 1971, Makarov 1972)
 - Leprosy(나병) : 치료에 이용(Grange 1990)
 - 포유동물조직의 재생 : 여러 종류의 효소계 자극, 소회기계 세포, 순환기계, collagen 형성, 화상의 치료에 이용쥐에서 피부상피조직의 촉진(Filho와 Carvalho 1990)
 - 마취제 : 추출용액의 강한 농도, 원괴(Crane 1990) 마취, 항균, 항곰팡이, 항염증 효과(TUthne와 Papay 1987)
 - 치과 : 여러 종류의 치과 질환에 효과(Ikeno 등 1991, Neumann 등 1986, Gafar 등 1986)
 - 기타 의학용 : 쥐에 있어서 면역반응 자극, 면역계 개선(Manolova 등 1987, Scheller 등 1989)
- * () : 연구자 및 발표 년도

3) 전통적 이용

유럽과 북아프리카에서 프로폴리스의 상처치료는 이집트, 그리스, 로마 등 고대 때부터 이용하였다. 12세기의 기록에 의하면 프로폴리스의 의학적 상처에서처럼 입과 인후 치료에 대하여 설명하고 있다. 아마도 당시에 프로폴리스는 목재의 보존 및 칠에 보편적으로 이용하였을 것이다.

4) 식품에 이용

프로폴리스의 식품에서 이용은 항산화, 항균제로 이용되고 있다. 식품에 이용 시 프로폴리스의 잔류량은 건강에 유익하다. 일부의 연구에서는 프로폴리스 소비증가에 긍정적인 효과가 있다고 하였다. 프로폴리스에서 확인된 성분 중 어떤 것은 개인적으로는 건강에 손상을 줄 수도 있다.

Mizuno(1989)는 프로폴리스를 식품저장에 이용하여 특허를 등록하였고, 일본에서는 냉

동 생선에 프로폴리스 이용 시 저장성이 2~3 배 더 연장되었다는 연구보고가 있다. 산란계 사료에 프로폴리스를 30ppm 첨가 시 산란율이 증가되었다(Bonomi 등, 1976). 브로일러 사료에 500pp 첨가 시 체중이 20% 더 증가되었다고 보고하였다(Ghisalberti, 1979).

5) 그 외 이용

Sangalli(1990)은 과일 저장에 이용하였다. 오늘날 프로폴리스는 식품의 저장, 화장품 등 이용에 새롭게 시도되고 있다.

5. 사람과 동물에 활용하기 위한 프로폴리스의 처리방법

1. 프로폴리스 원괴(源塊)의 이용

프로폴리스 덩어리로 이용할 수 있다. 분말로 만들어 껌에 첨가할 수 있으며, 캡슐로도 이용할 수 있다. 이 때는 적은 양을 첨가하여야 한다. 순수한 프로폴리스를 제품에 첨가할 때에는 소량 사용하여야 한다. 다량 첨가시 위에 부담이 될 수 있기 때문이다. 또한 가루는 식품이나 술(drinks)에 혼합하여 이용할 수 있다.

2. 추출용액의 이용

프로폴리스의 보편적 이용은 1차 적으로 용매로 추출하여 이용한다. 추출용액은 무독성 용매를 비롯하여 독성이 있는 것까지 다양하다. 사람과 동물에 사용하는 것은 안정적이고 무독성인 것을 이용한다. 진공 농축이나 진공 건조 또는 건조하여 추출용액으로부터 용매를 제거할 수 있다.

3. 첨가제 또는 정제로 이용

추출용액 또는 프로폴리스를 의약품과 병행하여 이용할 수 있다. 에탄올 추출용액은 직접 식품, 약품, 화장품에 혼합한다. 드물게는 물로 추출하거나 글리콜(glycol)로 추출한 것을 이용한다. 추출용액은 쉽게 당과 식품에 포함된다.

4. 주사제

동물실험 목적으로 특수하게 처리한 추출용

액을 혈관 및 근육에 주사제로 이용하며, 그 결과 긍정적이었다. 앞으로는 사람에 이용할 수 있는 주사제가 개발될 것으로 본다.

6. 프로폴리스 추출용액 제조

용매에 따라서 여러 가지 추출방법이 있다. 추출용액의 사용 목적과 기술적 방법에 따라서 용매의 선택은 다를 수 있다. 대부분의 활성 성분들은 알코올에 용해되는 것으로 본다. 약간의 성분은 물에도 녹는다. 물로 추출한 것이라도 상처치료 시 세균과 곰팡이에 어느 정도는 효과가 있다. 아세톤으로 추출한 것은 샴푸나 로션(lotion)에 이용한다. 특수한 화학물질 또는 화학물과 생물학적 효과를 잘 이해하여 추출 시 이용하면 추출용액은 보다더 좋은 효과를 얻을 수 있다.

알코올 추출용액의 항 미생물활성효과는 추출 온도, 시간, 추출방법에 영향을 받는다. 사용하는 알코올의 농도나 추출 중 교반 상태에는 영향이 적은 것으로 보인다. 70% 알코올에는 활성성분들이 대부분 추출되는 것으로 보인다. 프로폴리스를 알코올에 오래 두면 더 많은 성분들이 용해되는 것으로 보이지만 2~3 주간 추출하면 더 이상의 추출 시간을 증가할 것이 없어 보인다.

과학적인 분석방법이든 과학적이지 않던 간에 추출용액에서 프로폴리스의 유효성분의 농도를 측정하는 것은 쉬운 것이 아니다. 한 과학적인 방법으로는 추출용액을 건조하여 무게를 측정하는 것이다. 활성성분은 ppm으로 측정된다. 추출용액/용매 방법으로도 측정할 수 있으나 정확도가 떨어진다. 이는 용매의 불안정성 때문이다. 농도와 질은 추출방법과 용매에 의존된다. 농도를 증가시키는데는 추출온도와 지속시간이 더 요구된다. 실제로 B방법의 농도는 A방법의 농도보다 적다. 프로폴리스 추출용액의 활성성분 농도와 관련하여 추출용매, 추출방법 및 측정방법에 대하여 더 많은 연구가 필요하며, 프로폴리스와 추출용액의 상품화를 위해서 표준화되어야 한다.

B방법으로 하였을 때 5와 10%용액이 용매에 대한 프로폴리스 무게의 비율이다. 때로는 알코올 무게와 물의 무게를 동일시한다. 즉 알코올 1ml를 1g으로 가정한다. 무수에탄올은 물



보다 거의 20% 가뻐다. 이 무게의 차이는 결과적으로 활성성분의 농도에 차이를 가져온다. 상업적으로는 정확한 가치를 요구한다. 화장품에 이용할지라도 동일하지 않다. 여러 방법에 따라 프로폴리스 농도가 다르기 때문에 농도가 다른 여러 종류의 용액이 있다. 화장품에 이용하는 추출용액은 1%보다도 적기 때문에 활성성분은 평균 0.05%에서 0.06%보다도 적다.

다음 몇 가지의 프로폴리스 추출방법을 소개하고자한다. 첨가하는 용매는 특정 성분을 추출하기 위해서 사용한다. 의학과 식품에 이용할 때는 주로 알코올을 사용한다. 글리콜로의 추출은 화장품에 사용하고자할 때 사용한다. 글리콜로 추출한 용액은 물과 잘 혼합된다.

1) 추출 준비

채취한 프로폴리스는 이 물질을 제거한다. 분말로 하던가 작은 덩어리로 부순다. 가루로 만들려면 저온실이나 냉동실에 몇 시간 보관한다. 용매와 프로폴리스간에 표면접촉을 증가시키기 위해서는 얇은 천으로 싸서 넣으면 용해가 증가된다. 추출용매 선택은 매우 중요하다. 주로 에탄올을 사용하고 이례적으로 글리콜을 사용한다. 다른 알코올은 상호작용 시 물리적으로 안전하다고 확신할 때만 사용한다. 메칠알코올은 사용하지 않는다. 만약 외과용으로 사용하려고 할 때에는 메칠알코올을 사용할 수 있다. 보편적으로는 70% 에탄올을 이용한다. 70% 에탄올로 추출한 프로폴리스 용액은 실험에서 세균이나 곰팡이에 가장 좋은 효과가 있었다. 알코올농도는 성분과 건조추출물의 용해도에 영향을 미친다. 따라서 추출시 더 높은 알코올농도로 추출하면 건조 시에 유기용매와 기름에 잘 녹는다. 그러나 낮은 알코올농도로 추출한 것은 물에 더 잘 녹는다. 10~25% 알코올로 추출하여 건조한 프로폴리스는 물에 완전히 녹는다. 일부이지만 어떤 나라에서는 알코올을 포함하는 제품을 만들 때는 법적인 자격증을 가진 자로 한다. 일반 가정에서 이용하고 생산할 때에는 자격을 요구하지 않는다.

2) 준비물

측정용 저울과 병, 여과 천을 준비하고 냉장고는 특별히 필요하지 않다. 건조하려면 동결 건조기나 가열건조기가 있어야 한다.

3) 추출방법

① 알코올을 이용한 추출방법(EEP)

알코올 추출방법은 가장 쉽고 간단한 방법이다. 먼저 원하는 추출물의 정확한 농도를 결정하여야 한다. 추출한 프로폴리스의 시초 농도는 30%를 초과하지 않아야 한다. 더 높은 농도에서는 효율이 떨어지고 완벽하게 추출되지 않는다. 채취한 프로폴리스의 양을 알고 추출알코올 량을 측정한다. 알코올은 물보다 가볍기 때문에 알코올 량을 측정하는 것은 쉽다. 순수한 알코올의 비중은 물 1에 비하여 0.794이다. 100% 알코올 1ℓ 는 800g이다. 70% 알코올 1ℓ 는 860g, 50% 알코올 1ℓ 는 900g이다.

준비한 알코올과 프로폴리스를 병 용기에 넣고 밀봉한다. 그리고 1일에 1~2번 씩 흔들어 준다. 3일 동안은 어둡고 따뜻한 곳에 두고 양호한 추출용액을 얻기 위해서는 1~2주 동안 추출한다. 최소한 1주 이상은 추출하여야 한다. 1주와 2주간에 어느 것이 더 유리하다는 것은 없다. 어느 제조자는 수지가 잘 녹기 위해 알코올과 프로폴리스 혼합한 것을 8시간 동안 끓이기도 한다. 열을 가하면 프로폴리스 중 wax성분은 잘 녹는데 추출하기 전에 제거한다. 그러나 양질의 용액을 얻기 위해서는 열 처리하는 것을 피한다.

1~2주 후에 용액은 깨끗한 천으로 여과한다. 종이나 섬유 천으로 한다. 천은 몇 겹으로 접어서 여과하면 좋다. 여과하기 몇 시간 또는 1일 동안은 4℃에 두었다가 여과하면 양질의 용액을 얻을 수 있다. 두 번 여과하면 더 좋은 용액을 얻을 수 있다. 처음 여과 시 여과지에 묻은 것은 알코올로 씻는다.

여과를 하면 깨끗한 액을 얻을 수 있으며 입자가 제거된다. 용액의 색은 어두운 갈색 또는 회적색이다. 용액은 깨끗한 유색 병에 담아 둔다. 유색 병이 아닐 때에는 병을 천이나 종이로 포장하여 둔다.

10% 용액을 위한 비율(A)

프로폴리스 1, 100g, 1kg 대 alcohol 9, 900g, 9kg

5% 용액을 위한 비율(B)

프로폴리스 1, 100g, 1kg 대 alcohol 19, 1900g, 19kg

용매는 비용과 관련되기 때문에 바람직한 것은 처음 프로폴리스 추출농도를 30% 이하로 하고, 최종 프로폴리스 추출용액을 희석하여 사용하던가 또는 용도에 따라서 농도를 조절한다. 대개는 용매 량을 줄여서 추출하기 때문에 높은 농도의 프로폴리스 추출용액을 얻지만 모든 성분이 용해되지 않아 효율적이지 않다.

추출용액의 농도를 증가시키는 것은 입구가 큰 용기로 하면 쉽게 해결할 수 있다. 즉 추출용액을 입구가 큰 용기에 담아 몇 시간 동안 실내에 두면 알코올은 대부분이 농축된다.

② 신속하게 추출하는 방법

가루나 잘게 부순 프로폴리스를 여과지나 천주머니에 넣고 농도 95% 이상의 알코올을 붓는다. 몇 번 반복한다. 얻어진 용액을 1의 방법에서와 같이 저장한다. 알코올 농도가 낮으면 효율적이지 않다. 추출용액은 물로 희석한다. 프로폴리스활성성분의 농도는 1의 방법으로 얻은 용액에 비해 낮을 수 있다. 이유는 추출이 덜되기 때문이다. 추출의 효과는 1의 방법에서 시간과 더불어 증가하고, 2의 방법으로는 활성성분이 덜 추출됨으로 이용은 제한적이다. 2의 방법은 1의 방법으로 하여 여과한 후에 나오는 찌꺼기를 추출할 때 한다.

③ 글리콜 추출 프로폴리스(GEP)

이 방법은 1의 방법과 유사하다. 다른 점은 용매가 다르다. 에탄올 대신 글리콜을 사용한다. 프로폴리스의 농도는 10%이상 초과되지 않으며 진공상태에서 추출하는 것은 효과적이다. 에탄올 추출용액에 비교 불리한 것은 글리콜로 추출한 것은 농축 시 더 높은 온도를 요구한다. 추출용액에는 불필요한 휘발성분이 많이 포함된다. 글리콜은 좋은 음용 알코올보다도 값이 저렴하다. 어떤 화장품에는 에탄올로 추출한 용액보다 글리콜로 추출한 것을 더

선호한다. 글리콜로 추출한 것은 수분이 많은 로션과 잘 혼합된다. 코와 입에 분무하여 이용시 효과적이다. 그리고 독성의 염려도 없다. 그러나 글리콜 추출용액을 인체에 사용할 때에는 안전성을 고려하여야 한다. 즉 성인의 경우 1일에 알코올 1.5g 이상 내과용으로 사용하는 것은 주의하여야 한다.

④ 물로 추출한 프로폴리스

물로 추출은 물에 몇 일 또는 물에 넣고 끓여서 추출할 수 있다. 추출되어 나오는 활성성분이 알코올로 추출하는 것보다 낮다. 그러나 수용액은 세균과 곰팡이 억제에 효과가 있다. 모든 처리와 여과는 1의 방법과 같다.

⑤ 오일추출 프로폴리스

Marchenay(1977)의 추출방법에 따라서 추출한다. Debuyser에 의해 정립한 방법은 상업에서는 덜 활용되고 있다. 그러나 현재로서는 가장 싸게 추출할 수 있는 방법이다. 외과용은 물론 내과용으로 사용할 때는 적은 양을 쓴다.

프로폴리스 원괴(源塊) 10g와 약 200g의 올리브 또는 아몬드 오일, 100ml의 질 좋은 아마씨 오일, 100g의 버터와 혼합한다.

50℃에서 10분간 가열한다. 여과하여 병에 담아서 냉장 보관한다.

⑥ 반죽 프로폴리스 생산 방법

이 방법은 추출용액을 여과하여 얻을 때까지는 1의 방법과 같다. 그 다음에 용액은 원하는 제품의 농도로 농축한다. 반죽은 여러 가지 상태로 농축할 수 있다. 또한 농축은 용기에서 낮은 열을 이용하여 할 수도 있다. 알코올은 불발기 쉬우므로 특별히 주의하여야 하며, 농축 시 용액의 량을 용기에 알맞게 하여야 한다. 증류장치를 이용하여 농축할 수도 있다. 가장 좋은 방법은 진공농축기나 동결건조기를 이용하는 방법이다. 양질의 추출용액을 반죽 형태로 한다면 시장에서 비싼 가격으로 판매할 수 있다.

⑦ 건조프로폴리스 생산

건조할 프로폴리스 추출용액은 5%보다도

낮은 용매로 추출한 추출용액을 가지고 한다. 용액은 1, 2, 3방법으로 추출한 용액을 가지고 냉동건조, 진공건조, 분부건조 등 건조방법으로 할 수 있다.

건조란 분말로 되는 것이 안이고 알코올이 높은 농도로 되는 것이다. 단단한 탄성의 반죽상태로 되는 것이다. 분말은 화장품이나 제약용으로 사용할 때 만든다. 추출과정을 거쳐서 만들고 세균의 효과에 관한 실험은 1의 방법으로 추출한 용액을 가지고 시행할 수 있다.

⑧ 가수추출용액, 에탄올 추출용액의 건조분말

프로폴리스를 1의 방법으로 추출하는데 다만 에탄올 농도를 10~25%로 한다. 이용도에 따라서 여러 가지의 용매로 추출할 수 있다. 0~37°C에서 1~10일 추출한다. 용액은 와트만 여지 No. 1호로 1차 여과하거나 얇은 섬유천을 접어서 여과한다. 24시간 냉장한 다음 와트만 여지 No. 5호로 2차 여과한다. 3차 여과와 최종 여과는 저온 실 또는 실온에서 2mm 필터로 여과한다. 마지막으로 용매를 냉동건조로 제거한다.

추출용액의 최종 형태는 반죽이나 분말로 된다. 추출 시 프로폴리스의 농도와 용매는 중요하지 않다. 프로폴리스 원과와 용매의 비율을 500g 대 1000ml로 한다. 그러나 잔류 프로폴리스에는 유용활성성분이 많이 남아 있기 때문에 깨끗한 알코올로 다시 추출한다. 이 용액의 미생물활성도에 관한 학술적 문헌이나 연구된 것은 없으나 Sosnowsky(1984)의 항산화 특성에 관한 연구와 관련하여 미생물의 활성 및 효과에도 관련 있을 것으로 본다.

⑨ 수용성 유도물(WSD) 제조 방법

가수프로폴리스추출용액은 의학과 화장품 이용에 중요하다. Dimov등(1991)은 Nikolov등(1987)이 WSD로 잘 알려진 라이신 혼합(lysine-complexed) 프로폴리스 용액을 분말로 하는 방법을 이용하여 특허를 내었다.

프로폴리스 100g에 에탄올 800ml 씩 넣어서 1시간 가열하며 3회 반복 추출한다. 추출용액은 뜨거운 상태에서 여과하고 4°C에서 1일 방둔 다음에 다시 여과한다.

냉각 용액을 여과한 후 나오는 잔류물은 알코올로 씻은 다음 다시 여과한다. 두 여과 액을 혼합하여 건조상태로 농축한다. 60g의 용액을 얻을 수 있으며 건조 농축액 10g에 8%의 50~60°C 라이신 용액 150ml를 넣고 짓는다. 이 용액을 냉각건조하면 22g의 황갈색의 건조물을 얻을 수 있다.

WSD에 관한 항 생물학적 특성에 관한 실험이 진행되고 있으며, gram-negative세균에 대하여 비 특이성 보호작용을 하는 것으로 생각되었다(Klebsiella i, neumoniae, Proteus vul~aris, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa)

위에서 설명한 어떤 방법으로도 추출한 최종 프로폴리스추출용액에는 용매를 일부 또는 전부 포함된다. 에탄올은 다른 용매보다도 더 낮은 온도에서 농축됨으로 추출을 위해서는 높은 농도로 사용하는 것이 좋다. 열처리 중 활성성분이 파괴되는 위험성이 감소된다. 프로폴리스의 활성성분들이 내열성이 있다고 해도 성분에 대하여 아직 밝혀져 있지 않으므로 많은 량을 처리할 때에는 낮은 압력에서의 농축 또는 냉동건조 함으로 열처리 시 손상을 피할 수 있어서 바람직하다. 헝가리인 연구에서, 증류 시 나오는 오일에서 다소의 항균활성성분이 발견되었다(Petri 등, 1988).

다른 용매로도 추출할 수 있다. 예로 알코올, 에테르, 아세트산, 아세톤, 벤젠, 2% sodium hydroxid, ammonia. 이들 용매는 사람 또는 동물용으로 추출할 때에는 사용하지 않아야 한다.

7. 프로폴리스 생산

봉군 1군 당 평균 생산량은 10~300g이나 생산량은 봉군의 세력, 기후, 식물의 자원과 채취기술에 의존된다(Ochi, 1981, Andrich 등, 1987). 개인의 능력과 벌의 품종에 따라서 생산량이 다를 수 있다.

생산 시에는 오염물이 포함되지 않도록 하여야 한다. 가장 깨끗이 생산할 수 있는 방법은 채취망을 이용하여 소비 위에서 생산하는 것이고 다음으로는 통의 안쪽 벽에서 생산하는 것이다. 이와 같이 하면 wax가 많이 들어가지



않으며 수확할 때도 오염물이 들어가지 않는다.

채취망은 작은 구멍으로 된 망을 사용한다. 스크린에 wax를 바르지 않도록 소광 상자에 닿지 않도록 한다.

빛과 공기 순환은 벌의 프로폴리스 생산을 자극시키는데 중요하다. 벌통 위 뚜껑 밑에 망을 펴놓고 공기를 순환시키고, 빛이 스며들도록 뚜껑을 다소 벌려놓으면 생산량이 증가된다 (그림 참조). 습한 계절에는 많은 습기가 스며들지 않도록 막는 것이 필요하다. 만약 벌의 본능적 생활을 지나치게 교란시키면 벌들이 도망갈 수도 있으므로 뚜껑을 너무 많이 벌려 놓지 않는 것이 좋다. 분봉군에서는 봉군이 질서를 유지할 때까지 시간이 필요하다.

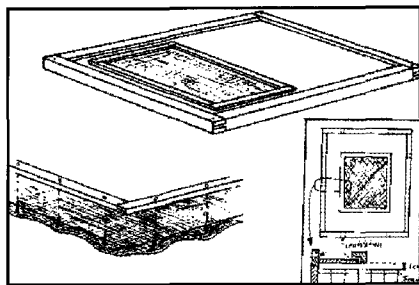
채취망으로부터 프로폴리스를 제거할 때에는 망을 몇 시간 동안 저온실이나 냉동실에 보관하였다가 제거한다. 한번 사용한 망은 재 사용할 수 있다.

프로폴리스 채취망을 이용하기 전에는 소광이나 벌통 내벽에 발라놓은 것을 긁어모았다. 이 때 오염물질은 프로폴리스 추출 시 여과함으로 제거된다. 프로폴리스를 생산할 때에는 생산하는 부위별로 분리한다. 즉 망으로부터 생산한 것, 소광에서 생산한 것 등으로 분리한다. 덩어리와 부스러기는 혼합하지 않는다. 때로 큰 덩어리는 잘게 부수거나 가루로 한다.

어떤 사람은 질 좋은 프로폴리스를 생산하기 위해서 유밀기 이후에 생산을 권유한다. 우기가 시작될 때에 벌들은 프로폴리스 수집 활동을 더 많이 한다.



(뚜껑을 벌려 놓은 상태)



(채취망)

8. 판매

프로폴리스 원괴로의 판매와 추출용액으로의 판매가 있다. 원괴로의 판매는 오염물이 섞이지 않도록 하고 입자크기를 균일하게 하거나 입자의 크기별로 구분하는 것이 좋다.

추출물의 품질은 어려운 문제다. 추출용액의 색으로는 프로폴리스의 질을 알기가 어렵다. 화학적 분석이라도 중요성분의 양적 판단을 인정할 뿐이고, 생물활성도 시험은 시간이 많이 걸리고 비용도 많이 든다. 그러므로 구입은 잘 알고 있는 생산자로부터 직접 구입한다. 실험이나 분석을 통해서만이 품질을 평가할 수 있으며 신뢰할 수 있고 책임질 수 있다.

9. 저장

일반적으로 프로폴리스는 저장 시 안정하다. 그러나 적절한 저장은 중요하다. 프로폴리스와 그 추출용액은 공기가 들어가지 않도록 용기에 담아서 어두운데 둔다. 저장온도는 10~12℃보다 낮는데 두고 열이 닿지 않도록 한다. 채취한지 오래된 것은 신선한 것과 혼합하지 않는다. 적당한 곳에 저장하면 12개월 이상 저장하여도 활성성분이 별로 없어지지 않는다. 알코올 추출용액은 더 오래 저장할 수 있다. 저장성에 관한 관련 참고문헌이 별로 없다.

용기에서의 저장수명(shelf-life)은 성분에 따라서 결정된다. 제품의 더 많은 다른 성분들의 분해는 제품의 저장수명도 짧아질 것이다.

프로폴리스의 항산화 및 항균활성도와 관련하여 적절하게 보관하여야 제품의 효과도 연장될 것이다.

10. 품질 조절

프로폴리스는 색, 냄새, 성분이 다양하여 기준을 정하기가 어렵다. 가장 신선한 프로폴리스는 수지 냄새가 난다. 밀납이 혼합되어 있거나 오염물이 들어있으면 질이 떨어진다. 오래된 것은 단단하고, 검고, 부서지기 쉽다. 냉동

및 냉장 저장한 것도 잘 부서진다.

프로폴리스 품질에 대한 기준이 동유럽 여러 나라에는 있다. 대개의 기준은 원괴와 때로는 추출용액의 청결도 또는 혼합물에 관련하여 설정되어 있다. 그리고 어떤 화학적 균의 최대와 최소로 하고 있다. 그러나 일부에서는 성분의 생물활성도를 측정하여 기준으로 하고 있다. Tikhonov 등은(1978) 원료 프로폴리스에 대한 기준의 기본 성분을 표와 같이하였다.

Tikhonov 등(1978)에 의해 설정한 프로폴리스기준 및 러시아지역의 기준

	Tikhonov 등	RSFSR
Extractable substances	21.93 ± 2.22%	
Oxidizability value	17.08 ± 5.52%	<22.0%
Resinous-balsam substances	46.18 ± 1.1%	
Waxes	27.11 ± 7.68%	<30.0%
Polyphenls	14.66 ± 2.34%	>20.0%
Plysaccharides	2.26 ± 0.32%	
Mechanical impurities	9.76 ± 1.81%	<20.0%
Iodine number		>35.0

품질 기준은 Romania와 러시아에서 처음 시행하였다(Crane, 1990). Vakikonina 등(1975), Petri 등(1984), Bianchi(1991)는 프로폴리스와 추출용액의 항균효과에 대하여 실험하여 항균력 측정방법과 혼합물을 검출에 관해서 설명하였다.

세균과 관련하여 많은 시험의 결과로는 프로폴리스의 수많은 성분 중 어떤 성분들은 세균에 대하여 유익한 활성성분임을 알게되었다. 프로폴리스에 대한 많은 시험을 하였어도 아직까지는 프로폴리스나 그 추출용액을 실질적으로 평가하기는 어렵다. 어떤 성분의 측정값에서도 측정값의 범위가 크다는 것이다.

최근에는 품질이 좋고 오염물이 적은 것을 일상적으로 생산하고 있다. 프로폴리스를 생산하는 지역의 식물 군과 계절이 품질에 중요하다고 할 수 있다.

다른 제품에 혼합한 뒤에는 프로폴리스에 대한 시험은 더욱 복잡하고 무엇보다도 제품의

품질이 중요하다. 프로폴리스는 광범위하게 첨가되기 때문에 제품각각에 대한 기준이 고려되어야 한다.

품질의 다양성은 프로폴리스 추출용액에 혼합되는 물질이 불균일하고, 제조 시설과 안정된 용액을 얻기가 어렵기 때문이다. 수동으로 혼합하는 것은 잠시 동안은 안정을 이룬다.

짧은 시간에 추출하거나 부적절한 관리와 저장한 것은 소비자들이 좋아하지 않을 것이며 제품의 효력도 떨어진다. 그러므로 특히 적절한 추출방법과 최종산물의 활성성분이 고려되어야 한다. 기술적인 처리가 중요한데 즉 속도, 시간, 온도 그리고 그 외 혼합공정 등은 실험해서 결정하여야 할 것이다.

(주 : 본문은 R. Krey의 저서봉군으로부터 생산되는 유용물질에서 프로폴리스 편을 번역한 것임)

