

1990년도 추계학술발표대회 연구발표 초록

Distribution of Polyacetylene Compounds in Fresh Ginseng

Hyun-Joo Sohn*, Jeong-Nam Heo, Jae-Joon Wee and Man-Wook Kim

Korea Ginseng and Tobacco Research Institute

Fresh ginseng roots were divided into four parts (rhizom, main body, lateral roots and fine roots) before freeze-drying, and the distribution of polyacetylene compounds was investigated. Panaxynol, panaxydol and panaxytriol occurred in every part, but their composition was different from each other. Total amount of the polyacetylene compounds were the highest in the main body, especially in its cortex. However, the concentrations of panaxynol and panaxytriol were the highest in the rhizome, while the concentration of panaxydol was the highest in the fine roots. In the main body and the lateral roots, the concentration of each polyacetylene compound decreased in the order of epidermis, cortex and pith.

홍삼 및 홍삼 함유 생약복방제의 추출알콜농도별 엑기스 중의 인삼사포닌 이행량조사

고성룡* · 최강주 · 김만옥 · 김찬호

한국인삼연초연구원

인삼엑기스 및 생약복방제의 물 및 추출알콜 농도별 (30-100%) 엑기스의 유효지표성분에 대한 품질관리 연구 일환으로 인삼사포닌을 TLC로 확인하고 HPLC로 정량하였다. 홍삼분말의 물 및 추출알콜농도별 엑기스 수율을 18.2-46.8%로 물추출물의 수율이 가장 높았고 알콜농도가 증가됨에 따라 엑기스 수율은

현저하게 감소되었으나, 이들 엑기스 중 추출 이행된 사포닌량은 2.64-4.07%로 알콜농도가 증가됨에 따라 사포닌량은 증가되는 경향이었으며 80% 에칠알콜의 추출효율이 가장 양호하였다. 한편 생약복방제(소시호탕, 사군자탕, 육군자탕, 인삼탕)의 추출엑기스 중 인삼 사포닌 이행량은 알콜농도가 증가됨에 따라 이행량의 증가 경향이 현저하였으며 ginsenoside -Rb₁, -Rb₂ 및 -Rc를 지표성분으로 정량하여 이행율을 비교해 볼 때 생약복방제에 따라 물추출물은 4.92-45.9%, 5.00-40.06% 및 6.25-43.72%로 이행율이 가장 낮았고 무수 에탄올 추출물은 29.51-62.56%, 26.65-61.39% 및 31.26-62.04로 이행율이 가장 높았다.

Identification and Quantitative Determination of Ginseng Prosapogenins from Crude Drug preparations

Kang-Ju Choi*, Seok-Chang Kim, Sung-Ryong Ko and Jae-Won Yang

Korea Ginseng and Tobacco Research Institute

As a part of studies on the quality control of crude drug preparations, ginseng sapogenins were identified by TLC and determined quantitatively by HPLC. Sapogenins were extracted with diethyl ether from 50% aq. acetic acid hydrolyzates of saponin fraction. Ginseng sapogenins were identified by TLC with lower phase of CHCl₃/MeOH/H₂O (65:35:10, v/v) on Si-gel plate by spraying 30%-sulfuric acid (w/v), and quantitatively determined by HPLC on Lichrosorb-NH₂ column with CH₃CN/H₂O (90/10, v/v). Its transfer rates of ginseng sapogenin in the 4 types of crude drug preparations were in the range of 26.1-93.6% compared to that of 50% aq. acetic acid hydrolyzates from red ginseng.

高麗人蔘의 除草制 Fluazifop-butyl에 대한 反應에 관한 研究

1) Fluazifop-butyl의 莖葉處理 濃도가 高麗人蔘의 地上部 生育에 미치는 影響

曹在星 · 元俊淵 · 鄭燦文

人蔘은 多年生 陰地性 作物로서 해가림 構造物下에 栽培하여야 하므로 除草에 많은 勞力이 소요될 뿐 아니라 除草作用 자체가 어렵다. 따라서 人蔘에 選擇的으로 無害한 除草制 開發을 통한 除草作業의 省力化는 人蔘의 生産費 節減에 크게 寄與할 수 있을 것이다. 특히 人蔘圃의 通路는 禾木科 雜草가 優占 狀態인데 필자는 일련의 豫備實驗을 통하여 選擇性 禾木科雜草 除草制인 Fluazifop-butyl이 人蔘에 選擇的으로 無害함을 발견하였던 바 이의 濃度에 따르는 人蔘의 生育相을 분석하여 安全處理 濃度를 구명하고자 본 실험을 실시 하였다.

人蔘의 展葉이 완료된 후 40日경인 6月 7日에 2年, 3年 및 4年生 人蔘을 대상으로 除草制 Fluazifop-butyl 乳劑를 標準 除草藥量(75 ml/10a)의 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 및 3.0倍로 하여 人蔘의 莖葉에 噴霧處理하였다.

Fluazifop-butyl乳劑의 標準의 3.0倍로 莖葉處理하여도 外見上의 生育藥異나 藥害發生의 증거는 전혀 없었다.

Fluazifop-butyl乳劑의 濃度別 莖葉處理後 20일에 人蔘의 地上部 生育相을 조사하였던 바 각 年生에서 모두 濃度別 處理區와 無處理區間에 莖·葉生育量의 차이는 인정되지 않았으며 또한 莖葉의 異常發育 현상도 전혀 誘起되지 않았다.

除草制 Fluazifop-butyl은 人蔘의 植物體에 無害하며 人蔘圃의 禾木科雜草 省力除草를 위하여 除草制 Fluazifop-butyl을 사용할 경우 標準除草藥量의 2倍 濃度(150 ml/10a)는 안전할 것으로 고려된다.

인삼의 년근(年根) 판별 방법에 관한 연구

안대진 · 이종철 · 변정수*

한국인삼연초연구소 대구시험장, *경작시험장

인삼의 재배년근이 상품가치의 중요한 요인이 되기 때문에 정확한 년근판별이 요구된다. 본 시험은 재

배한 4, 5, 6년근 수삼과 백삼을 공시하여 염색법에 의한 나이테수(年根 Ring)검사, 뇌두 흔적수 및 지근 발달정도 등을 조사하여 조사하여 년근판별 방법을 시도하였다. 염색법으로는 수삼과 백삼 모두가 4근삼은 4개, 5근삼은 5개, 6근삼은 6개의 나이테수를 보여 100%의 년근판별 적중율을 나타내었다. 뇌두 흔적수는 4근삼이 $y=n+1$ (n은 뇌두수) 추정식으로 백삼은 80%, 수삼은 72%정도 적중율을 보였다. 또 지근수로는 4근수삼에서 90%의 적중율을 나타냈으나 5근 이상은 판별이 어려웠다.

인삼의 년근 판별에 관한 연구

1. 년근별 잠아 및 뇌두흔적기관의 특성에 대하여

김요례 · 정찬문*

한국인삼연초연구소

인삼에 있어 년근판별의 기준은 뇌두흔적수, 나이테수 그리고 지근발달 등이 상용적으로 이용되고 있지만 년근을 명확히 판별하기란 용이하지 않은 실정이다.

따라서 본 연구는 잠아 및 뇌두흔적기관의 특성을 조사한 결과

1. 잠아의 형성은 금년도 뇌두(신아)의 기저부위에 착생되어 있었는데 신아는 기관분화가 완료되어 차년도를 준비하고 있지만 잠아는 기관분화가 되지 않은 상태로 차차년도를 예비하고 있었다.

2. 뇌두의 흔적은 각 년근별로 수직분포를 이루고 있지만 다경발생의 경우는 수평배열로서 3년근과 2년근의 뇌두흔적은 경근천이부에 흔적이 유합되어 있었고 1년근은 확인되지 않았다.

3. 다량의 신아 발생은 당년의 지상부 발달과 밀접한 관련이 있었으나 뇌두의 흔적기관 표피조직에 잠복 내지는 돌출하여 이루어졌다.

인삼 생육과정에 있어 무기양분의 지상부 이행 및 근 축척에 관하여

김명수* · 이태수 · 송기준

한국인삼연초연구소

1. 질소 및 인삼의 지상부 이행율은 고년근으로

갈수록 낮아졌다.

2. 칼리의 지상부 이행율은 2-3년근에서 빠르고 4, 5, 6년근에는 완만하였다.

3. 망간 및 아연의 지상부 이행율은 고년근으로 갈수록 낮아졌다.

4. 2-3년근에 있어서 질소, 인산, 칼리의 지상부 이행율은 높고 망간 및 아연의 이행율은 낮았다.

5. 질소 및 칼리의 근 축적율은 2-3년근에서 높고, 4, 5, 6년근에서는 낮았다.

6. 질소, 인산, 칼리의 축적율은 높고 철, 망간, 아연의 근 축적율은 낮았다.

***In vitro* and *in vivo* studies of Korean red ginseng on Propionibacterium acnes**

**Hyeyoung Kim (Jun)*, Sung-Ha Jin
and Shin Il Kim**

*Div. of Biochemical Pharmacology, Korea Ginseng &
Tobacco Research Institute*

The study was purposed to determine the effect of Korean red ginseng on bacterial growth and lipase activity of *Propionibacterium acnes* (ATCC 6919) *in vitro* as well as on bacteria-induced rat ear inflammation *in vivo*. *Propionibacterium acnes* was cultured in brain-heart infusion media (pH 7.4 at 25°C) under anaerobic condition. $2-3 \times 10^8$ cell/ml of bacteria was used for *in vitro* study and 140 ug of lyophilized bacteria at post-log phase were injected to rat ear for *in vivo* study. As results, panaxytriol inhibited bacterial growth at 48 hr-culture and red ginseng saponin, lipid fraction and red ginseng water extract reduced free fatty acid contents in bacteria cultured media at 24 hr-culture. Both red ginseng saponin and red ginseng water extract reduced ear thickness of bacteria-injected sites. Red ginseng samples also reduced both total lipid contents which increased by bacteria injection and the ratio of free fatty acids/triglyceride of rat ear tissues. Conclusively, effectiveness of Korean red ginseng on *Propionibacterium acnes*-induced inflam-

mation may be contributed by its inhibitory effect on bacterial lipase activity.

Structure-Activity Relationships of Phenolic Compounds against Lipid Peroxidation

**Hyun-Joo Sohn*, Jeong-Nam Heo, Jae-Joon Wee
and Man-Wook Kim**

Korea Ginseng and Tobacco Research Institute

Structure-activity relationships of phenolic compounds against lipid peroxidation of rat liver microsomes in Fe^{++} /ascorbate system were investigated. The phenolic compounds used were twenty phenolic acids including seven isolated from Korean ginseng, four phenols and sixteen alkyl phenols. Activities of the phenolic compounds were calculated as their IC_{50} values from the lipid peroxidation levels which were determined by measuring the formation of malondialdehyde with thiobarbituric acid; and structural differences between the compounds were calculated from chemical shifts of their phenolic hydrogens obtained by use of 1H -NMR (Bruker, 300MHz; in methanol- d_4). The correlation was significant at 1% level between the activities of the phenolic compounds and the chemical shifts of their phenolic hydrogens.

방사선 방어작용이 있는 인삼단백분획과 그 가수분해물이 손상된 세포의 DNA 회복능력에 미치는 영향

김춘미 · 박유경*

이화여자대학교 약학대학

인삼에서 방사선 방어작용을 나타내는 단백분획을 분리, 정제하여 완전가수분해시킨 후, 손상된 DNA의 회복능력에 미치는 영향을 조사하여, 단백분획 자체의 영향과 비교, 분석하였다.

즉, CHO-K1 세포에 PUVA 처리를 하여 DNA의 정상적인 반보존적 합성을 저해한 후, 단과장 자외

선을 조사하여 DNA에 손상을 유발시켰으며, 여기에 단백분획, 또는 그 가수분해 물을 처리하여 손상된 DNA의 회복능력을 측정하였다. 그 결과, 인삼을 처리하지 않은 대조군에서는 DNA의 회복능력이 처음에는 어느정도 증가하다가 자외선 용량이 커짐에 따라 감소하였으나, 단백분획을 처리한 군에서는 계속 증가함을 발견하였다. 그러나 가수분해물을 처리한 군에서는 대조군과 같은 양상이 나타나, DNA 회복능력이 증가되지 않음을 알 수 있었다.

이러한 결과는 손상된 DNA의 회복을 증가시키는 효과가 이 단백분획을 구성하는 아미노산의 조성상의 특성에 의해 나타나는 것이 아니고, 단백질 자체의 conformation기, 어느 한계까지는, 유지된 상태에서 나타나는 것임을 제시한다. 또한 이 인삼분획에서 방사선 방어작용을 나타내는 성분이 단백질임도 간접적으로 확인하여 주는 결과이다.

중성자 방사선에 피폭된 생쥐에 대한 인삼제제의 효과에 관하여

공태훈 · 위영상* · 윤주억* · 유성렬**

건희성인병연구소, *동국대학교 가정과, 식공과

**원자력병원 치료방사선과

중성자 방사선(Be원)을 쏘인 생쥐에게 인삼의 Alkaloid 성분을 주제로 한 Adaptagen, 인삼엑기스 및 인삼분말을 개별적으로 급식시켰던 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 생쥐의 중성자피폭 반치사량은 600 Rad에서 4일, 500 Rad에서 7일, 400 Rad에서 16일, 350 Rad에서 55일이었다. 본 실험에서는 33일간 생존하는 375 Rad를 기준선량으로 하였다.

2. 중성자에 피폭된 생쥐의 피부에는 홍반점, 궤에는 간반증이 생기고, 조직세포는 파괴되었으나 Adaptagen 급식군은 이것이 없었다. 수명연장은 Adaptagen, 인삼분말, 인삼엑기스의 순이었다.

3. 피폭하기전 33일부터 인삼제제를 먹인것은 인삼엑기스 39일 인삼분말, 69일에 반치사를 하였으나 Adaptagen은 100일까지 100% 생존하였다.

4. γ -globulin, IgG, albumin 등의 혈청분포로 보아서 Adaptagen은 항체를 높이는 것으로 판정되었다.

홍삼 추출물 전처리에 의한 중크롬산 신세포 독성 감소 효과

김 은* · 나기정

한국인삼연초연구소

홍삼 추출물(100 mg/kg, p.o.) 중크롬산 급성 독성인 이상대사와 신세포독성을 유의하게 감소시켜 주었다. 홍삼투여로 중크롬산(20 mg/kg, s.c.)투여 2시간내 보여지는 과혈당에 대하여는 유의적 감소 효과가 없었으나, 우레아 증가는 현저히 감소되었다. 중크롬산에 의한 요단백, 요당배설량은 투여 3일째에 최고점에 도달하며, 홍삼 추출물 투여로 중크롬산 유발 요단백과 요당배설량이 유의하게 경감되었다. 특히 홍삼 추출물 동시투여군보다 3일 연속 투여 전 처리 실험군에서 요독증 및 신기능 저하 방지 효과가 월등하였다. 홍삼의 항아드레날린 작용에 의한 중크롬산 초기 독성 감소 효과가 이에 의한 신독성을 방어하여 주는 것으로 추정된다.

Effect of ginseng total saponin on the actions of morphine and U-50488H on the electrically induced twitch responses of mouse vas deferens

Hack Seang Kim Yeon Hee Seong^o,

Sun Hyea Kim, Hang Mook Rheu
and Myung Koo Lee

College of Pharmacy, Chungbuk National University,
Cheongju

The effect of GTS (ginseng total saponin) on the actions of morphine and U-50488H, δ - and κ -opioid receptor agonists, respectively, on the electrically induced twitch responses of mouse vas deferens was studied. The opioid receptor agonists (10^{-9} – 10^{-5} M) inhibited the twitch contractions in a dose-dependent manner and this effect was antagonised by naloxone (10^{-6} M). GTS, which itself induced the inhibition of the twitch contractions, additively acted to the opioid agonists. The contractions elicited by ATP were not affected by the opioid agonists

but inhibited by GTS. These results suggest that the opioid agonists and GTS induced the inhibition of the twitch contractions by the inhibition of presynaptic neurotransmitter release and the inhibition of the action of released neurotransmitter to the smooth muscles, respectively.

인삼성분의 혈중 고콜레스테롤 억제효과

박진규* · 현학철
한국인삼연초연구소

인삼이 고지혈증과 동맥경화 등에 유효함이 보고되어 있으며 그 유효성분으로 사포닌 성분을 중심으로

많은 연구가 이루어지고 있다. 본 실험실에서는 최근 인삼중 비사포닌 물질로서 polyacetylene계 성분의 생리활성에 주목하여 석유에텔추출물과 이로부터 순수분리한 panaxydol 성분이 고콜레스테롤 식이에 의한 혈청 총콜레스테롤, Triglyceride, HDL 및 LDL-cholesterol 등에 미치는 영향을 조사하였다.

1. 고콜레스테롤 식이에 인삼의 석유에텔 추출물과 panaxydol을 첨가한 식이실험에서, 혈중 Total cholesterol 및 LDL-cholesterol 함량이 대조군에 비해 각각 20%, 35% 감소하였다.

2. 3일간 panaxydol(1.6 $\mu\text{mol/kg b.w.}$)의 꼬리정맥 투여시 Triglyceride 및 LDL-cholesterol이 대조군에 비해 15%, 30% 저하됨을 관찰하였다.