

fish was pretreated as experiment method of EPA, that is, SW-846 3050B (As, Cd, Cr, Cu, Pb). Besides, it was measured using by ICP-MS (Varian, Ultramass 700) and Mercury Analyzer (Cetac, M-6000A). It appeared results as follow through first and second survey : In the first survey, the wet basis of muscles in fish was showed As 0.114 mg/kg, Cd 0.016 mg/kg, Cr 0.430 mg/kg, Cu 0.180 mg/kg, Pb 0.398 mg/kg, Hg 0.026 mg/kg. In second survey, it was showed As 0.195 mg/kg, Cd 0.003 mg/kg, Cr 0.601 mg/kg, Cu 0.344 mg/kg, Pb 0.353 mg/kg, Hg 0.065 mg/kg. Those result were considered that heavymetal concentration of fish didn't pollute seriously. The heavymetal concentration of dominant fish was that in case of chromium for *Erythroculter erythropterus*, *Micropterus salmoides* and *Lepomis macrochirus* exited as follow sequence such as muscle < viscera < gill and in case of copper, cadmium and lead for *Erythroculter erythropterus*, *Micropterus salmoides* exited as follow sequence such as muscle < gill < viscera.

### B509

#### Aluminum의 식물체내 자연함류량 및 개구리밥(*Spirodela polyrhiza*) 성장에 미치는 영향

최한수\*, 이기태  
경희대학교 이학부 생물학과

Aluminum은 지구상에서 3번째로 풍부한 원소이지만, 식물에게 유독한 원소로 알려져 있다. 특히 산성 조건하에선 그 피해가 증가한다. 점차 생태계의 산성화가 가중되는 현 시점에서 우리나라에서 자생하고 있는 식물체내의 Aluminum 자연함류량을 조사하여 차후 오염에 따른 기초 자료를 제공하고자하였으며, 또한 개구리밥 (*Spirodela polyrhiza*) 를 대상으로 그 피해 정도를 알아보았다. 식물체내의 Aluminum은 2.770~257.200 ppm의 범위로 존재하며 종 및 개체 별로 함류량의 차이가 심하다. 목본의 잎에선 에서는 줄기에서 보다 약 3배 정도의 높은 함량이 나타났으며, 초본의

경우 지상부보다 지하부에 더 많은 양이 축적되며 그 차이는 매우 크다. 토양에서는 787~1,039 ppm이 검출되었다. 배양액의 pH와 알루미늄의 농도를 다양하게 처리하여 알루미늄이 개구리밥 (*Spirodela polyrhiza*) 의 성장에 미치는 영향을 알아본 결과 개구리밥의 엽면적 성장에는 알루미늄이 저해의 주요인으로 작용하는 것으로 나타났으며, 총건중량의 성장도 엽면적의 성장과 유사한 경향을 보여, 각 알루미늄 농도 수준에는 커다란 차이가 없었다. 각 변수와 변수간의 계산된 Variance component 에서 처리 알루미늄 농도, pH 및 처리후 시간의 상호작용이 총 건중량의 성장저해에 주요인으로 작용하는 것으로 나타났다. pH 4.5 이하 조건에서의 50ppm 이상의 알루미늄 처리는 생육 초기부터 식물체의 성장을 저해하여 Relative Growth Rate (RGR) 가 음의 값을 나타내었으며, 각 처리구 간의 Net Assimilatory Rate (NAR)의 변화는 RGR의 변화 양상과 서로 유사한 경향을 보였으나, LAI (Leaf Area Index) 의 유의성 있는 감소는 처리후 10일쯤부터 나타나, RGR에 영향을 미치는 두 요소 즉, LAI로 나타내는 구조적인 면과 NAR로 나타나는 기능적인 면에서 NAR의 변화가 식물체의 성장에 영향을 미치는 것으로 사료되었다.

### B510

#### Allelopathic Effects on Seed Germination and Antifungal Activity of Extracts of Native and Exotic Plants from Korea

Kim, Yong-Ok\*, Eun-Ju Lee and Ho-Joon Lee<sup>1</sup>

School of Biological Sciences, Seoul National University; Department of Biological Sciences, Division of Natural Science, Konkuk University<sup>1</sup>

Eleven phenolic compounds were examined to evaluate the allelochemical and antifungal potential of nine native and nine exotic plant species from Korea. Eight out of 11 phenolic compounds were higher in exotic plants than native plants and benzoic acid was identified as the most important

allelopathic phenolic. The concentration of syringic acid and scopoletin was substantially lower in native plants. Antifungal activity of exotic plants was generally higher than that of native plants. Extracts from exotic species (*Phytolacca americana*, *Erigeron canadensis* and *Ambrosia artemisiifolia*) showed strong inhibitory effects on fungal growth and maximum inhibitory zones were respectively 20 mm, 17 mm and 16 mm. Seed germination and seedling growth of two exotic species (*Oenothera odorata* and *Rumex acetocella*) were more suppressed (30%-70% total suppression) by extracts of exotic plants than by extracts of native plants. Seedling growth of native species was 40% inhibited by exotic plants. Plant species with higher phenolic compounds and soluble solids had greater inhibitory effects on seed germination and fungal growth. However, extracts of *Phytolacca americana* strongly inhibited seedling and fungal growth, despite having a small level of phenolic compounds. Exotic plants exhibited higher allelopathic potential than native plants in Korea.

## B511

### Studies on Pollen Tube Growth of *Pinus densiflora* Siebold et Zucc. and *P. rigida* Miller

Young-Keun Lee\* and Eun Ju Lee

School of Biological Sciences, Seoul National University, Seoul 150-742

To determine the effects of environmental conditions on the viability of pine pollen of *Pinus densiflora* and *P. rigida* in Mt. Kwanak, storage temperature, germination and tube growth temperature, light effect, sucrose and boric acid concentration, pollen density of the pollen were determined. These results indicate that the pine pollen can be stored for considerable length of time without loss of viability, the germination rate and pollen

tube growth was climax at 25°C and decreased after 30°C, the effect of light did not show any difference on the pollen tube growth, germination is optimal on germination medium containing 3 or 5% sucrose with 0.01% boric acid, and increase in the germination rate and pollen tube length with increasing density were occurred. These data indicate that *P. densiflora* and *P. rigida* maintain their pollen viability best at temperature below 0°C and therefore, the pine pollen might be used for biological indicator for monitoring environmental pollution. Also temperature and the amount of pine pollen dispersed in early summer affected pine pollen reproductive success at Mt. Kwanak in the middle of Korean Peninsula.

## B512

### 산림토양생태계 내에서의 소나무 화분의 역할

조용주\*, 이은주

서울대학교 자연과학대학 생명과학부

본 연구는 관악산 내에 분포하는 소나무와 리기다소나무에서 분산되어 지표면에 떨어지는 화분의 양을 정량화하기 위하여 2년(1999 - 2000)에 걸쳐 관악산내 Durham 화분 채집기를 설치하였고 소나무 화분과 리기다소나무 화분을 분리·채집하여 N, P, K, S, Mg 성분을 분석하였다. 소나무 화분의 양을 건조중량으로 표시하면 1999년에 11.2 kg/ha, 2000년에 9.2 kg/ha으로 비슷하게 나타났다. 화분의 영양분석 결과 1 ha당 N은 232 g, K는 109 g, P는 23 g, S는 24 g, Mg는 10 g정도 토양에 공급되어지는 것으로 나타났다. 또한 호상균(Chytrids, lower fungi)과 소나무 화분과의 관계를 밝히기 위하여 관악산내 침엽수림과 혼합활엽수림에서 토양을 채집하였다. 호상균에 의한 화분의 전체 감염율은 35%~83%로 나타났다 2000년 4월 혼합활엽수림에서 가장 높은 감염율을 나타내었다. 호상균은 다른 계절보다 여름에 비교적 낮게 감염이 되었고 침엽수림보다 혼합활엽수림에서 다소 높게 감염되었