

cells increased significantly upon fish stocking and decreased upon fish removal. The tail length was negatively correlated with algal abundance and positively correlated with crustacean densities, but there was no correlation with nutrient levels or physical environment parameters in the mesocosms. The variation in tail length was induced by the presence/absence of fish, but was not related to their density. However, silver carp manipulation strongly affected the density of the majority of zooplankters and, interestingly, there was a strong correlation between zooplankton density and tail-length change in *Plagioselmis*. We propose a possible herbivore-induced defense mechanism triggered by the top predator, silver carp. Further research is necessary to better understand the underlying mechanisms. Most importantly, the effect of silver carp on *Plagioselmis* morphology needs to be differentiated from those of zooplankton and *Plagioselmis* densities.

## B405

#### 한강상수원(팔당~잠실수중보)에서 맛·냄새 유발 조류의 발생특성에 관한 연구

함영국\*, 최인철\*, 장동혁, 이충수, 오세종  
서울특별시수도기술연구소 수질조사과

서울시의 상수원인 한강의 취수장 중 팔당, 구의 및 풍납지역에서 조류의 발생현황과 수질인자의 상관관계에 대하여 1999년 5월부터 2000년 4월까지 호우기간을 제외하고 1주 간격으로 조사하였다. 본 조사지역에서 연중 식물성플랑크톤의 현존량은 집중호우기간인 8월~10월(1999년 9월 28일 구의에서 451 cells/mL로 최저)에는 낮았으나, 2월~3월(2000년 3월 8일 풍납에서 37,413 cells/mL로 최고)에 높은 것으로 나타났다. 연간 주요 조류종별 분포는 규조류가 조사기간 대부분(5~6월, 9월~4월)에 평균 76%정도로 우점하였고, 남조류는 강수량이 적고 수온이 상승하기 시작하는 초여름(7월)에 우점하였다. 갈색편모조

류는 연중 지속적으로 출현하여 평균 13%정도를 차지하였다. 마지막으로 녹조류는 8월~11월에 출현하였으며 그 비중은 평균 12%정도였다. 조사기간에 출현한 식물성플랑크톤은 모두 88속 229종이었으며, 그 중에서 맛·냄새 유발 조류군은 36.4%인 32속이 출현한 것으로 나타났다. 개체수에 있어서 맛·냄새 유발 조류의 점유비율은 평균 74%로 전체 조류의 3/4정도를 차지하는 것으로 조사되었다. 계절별로는 장마에 의한 8월~11월을 제외한 연중 맛·냄새 유발 조류는 총 조류 개체수에 상당한 양을 차지하여 먹는물 중의 맛·냄새 문제가 연중 지속될 가능성이 있는 것으로 나타났다. 특히, 7월경에 심했던 수돗물의 맛·냄새는 수온 상승에 따른 남조류의 대발생과 관련이 있는 것으로 생각되었다. 또한 영양염류의 조사에서는 구의가 다른 지점에 비하여 N, P의 평균농도가 각각 3.42 mg/L(as N, NH<sub>4</sub>+NO<sub>3</sub>+NO<sub>2</sub>), 0.021 mg/L(as P, PO<sub>4</sub>)로 높게 검출되었으며, N/P비는 평균 160정도로 조류의 성장제한인자는 P인 것으로 추정되었다.

## B406

#### Seasonal Variations of Environmental Factors and Phytoplankton in Kangnung NamDae River

Eun-Joo Lee\* and Kyu-Song Lee

Dept. of Biology, Kangnung National University,  
Kangnung 210-702

In order to elucidate characteristics of water quality and seasonal dynamics of phytoplankton community in Kangnung NamDae river, the monthly variations of algal population and 11 environmental factors were investigated from March to July, 2000. A total 42 species of phytoplankton belonged to 25 genera (1 genera 1 species of Cryptophyceae, 2 genera 4 species of the Cyanophyceae, 15 genera 27 species of the Bacillariophyceae, and 7 genera 10 species of the Chlorophyceae) was identified. *Melosira distans*, *Oscillatoria* spp., *Fragilaria construens*, *Micractinium pusillum* occurred as dominant phytoplankton species. The diversity index

of phytoplankton community showed the lowest value in the dominating period of *Oscillatoria* spp. The concentration of Chlorophyll *a* fluctuated between 0.5-20.1 mg/l. Water temperature and pH were ranged 7.8-27.4 ° C and 6.46-6.61. Salinity, SS and Conductivity were ranged 30-7800 mg/l, 4-315.6 mg/l and 55.6-14000 mS/cm, respectively. The concentrations of PO<sub>4</sub>-P, NO<sub>3</sub>-N and NO<sub>2</sub>-N were ranged 0.76-1.024 mg/l, 0.24-2.78 mg/l and 0.028-130 mg/l, respectively, and showed the highest value at estuary of Kangnung NamDae river. The concentration of NH<sub>4</sub>-N was ranged 0.004-0.584 mg/l and showed the highest value at midstream of NamDae river.

**B407**

**Computation of Phosphorus Flux  
between the Vegetation Area and  
the Open Water in Lake  
Okeechobee**

이해근\*

한국수자원공사 수자원연구소

The water quality in rivers, lakes, and reservoirs has been an increasingly important issue. In order to develop a rational methodology to control the eutrophication and other issues, it is essential to quantify the various external and internal sources of phosphorus loading and the various pathways of phosphorus within the lake. As a first step, the circulation, wave climate, and sediment transport within the lake must be studied. Circulation in lakes is primarily driven by wind stress, density gradient, and waves. Also, lake geometry and bathymetry affect the circulation. The wind-driven currents in lakes are generally time-dependent and three-dimensional. To simulate the hydrodynamics, the model must represent the geometry and bathymetry accurately. A boundary-fitted(curvilinear)

grid can represent the complex geometry more accurately with relatively fewer grid points. This study used the 3-D curvilinear hydrodynamics model(CH3D). The effect of vegetation is parameterized through a profile drag term in the equations of motion. After model was calibrated using field data of currents, the phosphorus flux between the vegetation and the open water in Lake Okeechobee, Florida, U.S.A., was computed.

**B408**

**시화호 수질개선을 위한 인공습지 조성**

김동섭, 이해근

한국수자원공사 수자원연구소

시화호는 하구에 방조제를 축조하여 생성된 호수로 담수화 초기에 유역의 도시와 공업단지로부터 유입되는 고농도의 유기물 및 영양염 유입으로 극심한 부영양화현상이 관찰되었다. 97년부터 시행된 다양한 수질개선대책에 의해 최근에는 수질이 상당히 개선된 것으로 보고되었으나 (김동섭 2000), 비점오염원이 산재한 상류의 유역에서는 지속적으로 조류대발생이 관찰되고 있다. 시화호 인공습지는 축산, 농업 등의 비점오염원이 주를 이루는 반월천, 동화천, 삼화천의 하류에 시설되어 저농도의 유기물 및 영양염을 제거할 목적으로 건설되었으며, 특히 강우시 유입되는 오염물질의 유입을 최소화하기 위하여 수위조절이 가능하도록 설계하였다. 습지는 주로 갈대를 식재하여 수질개선을 최우선으로 하였으며, 인공섬과 연못을 연결하여 수변지역을 조성함으로써 플랑크톤-저서생물-어류-조류로 연결되는 안정된 생태계를 구성하도록 유도하였다. 시화호 인공습지는 시화호로 유입되는 비점오염원의 수질정화 및 자연학습기능을 갖춘 생태공원으로서 지역주민의 환경교육장으로 활용될 전망이다.

**B409**

**인공 조성된 갈대 서식지의  
동물플랑크톤 분포**