

Eunmi Kim<sup>\*</sup>, Bomchul Kim, Gilson Hwang<sup>1</sup>,  
Hyung-Bong Kim, Hyun Namkung and  
Jae-Ok Kim<sup>1</sup>

강원대학교 환경학과,<sup>1</sup>농업기반공사 농어촌연구원

Physical, chemical, and biological parameters of limnological features were analyzed in a small agricultural irrigation reservoir (Lake Wanggung) at monthly interval to examine the Asian monsoon effect on a reservoir. Water quality of inflowing stream fluctuated seasonally with variations of flow rate. In summer thermal stratification was established and the anoxic layer was developed below 2m depth. The unique feature of temperature showed that thermal stratification was disrupted by heavy rainfall during monsoon, but hypolimnetic hypoxia reestablished after a few days. phosphorus and nitrogen increased immediately following storm events. The marked increase may be due to the input of P-rich storm runoff from the watershed. Internal phosphorus loading can be one of the explanations for TP increases in summer. When there was a storm total populations of phytoplankton and zooplankton was reduced immediately following the storm, indicating possible flushing of algae and zooplankton. After lag period of low density plankton populations bloomed to a peak five days after the storm. The results demonstrate that water quality is regulated greatly by the rainfall intensity of monsoon in (Lake Wanggung) reservoirs of monsoon Asia.

#### **B529** 고성산불 피해지에서 재생식생의 성장과 개체군동태

정연숙<sup>1</sup>, 이규승<sup>2</sup>

강원대학교 생명과학부<sup>1</sup>; 강릉대학교 생물학과<sup>2</sup>

1996년 고성산불로 피해를 입은 소나무숲의 재생군집에서 네 지소에 영구방형구를 설치하고 재생움싹(sprout)의 직경생장과 움싹개체군의 동태를 연구하여 군집구조의 초기복원과정을 규명하고자 하였다. 불탄 피해목을 측정하여 산불전의 층구조를 추정하였는데 네 지소에서 층구조의 발달정도는 산불 이전에도

큰 차이가 있었다. 즉 산불 전의 소나무의 밀도가 772-2,650본/ha, 기저면적이 36.6-66.6m<sup>2</sup>/ha로 지소간의 차가 컸으며 산불 후 움싹재생의 기반이 되는 활엽수의 기저면적도 9.5-21.7m<sup>2</sup>/ha의 범위이었다. 따라서 재생군집량과 생장은 산불전 식생구조의 영향을 직접적으로 받았다. 산불 발생후 5년 경과한 현재, 큰 움싹의 직경이 86mm에 달하였고, 평균 직경은 약 15mm로 성장하였다. 산불직후 당해의 움싹생산량은 최대이었다가 이후 감소하는 현상을 보이는 반면, 사망률은 증가하는 경향이었다. 사망하는 움싹은 주로 크기가 작은 움싹에 국한됨으로써 움싹개체군의 크기를 조절하며 양적으로 발달하는 것으로 보인다. 재생군집에서는 신갈나무, 굴참나무, 졸참나무, 떡갈나무의 참나무속 식물 4종이 네 지역 모두에서 95% 이상을 점유하였다. 재생군집에서 각 종의 점유순서는 산불 전 식생의 점유순서와 동일하였다. 예를 들면 네 지소중 한 지소는 산불 전 기저면적이 신갈나무>졸참나무>굴참나무 순이었는데 재생군집에서도 같은 순서로 재현되었다. 결과적으로 재생군집은 빠른 속도로 성장중이며 자기숙음을 거쳐서 신갈나무 및 굴참나무로 대표되는 활엽수림 구조로 접근하고 있다.

#### **B530** 민둥산 역새군락의 활력도

정연숙

강원대학교 생명과학부

강원도 정선군 남면에 위치하는 민둥산(1117.8m)은 정상부를 중심으로 역새군락이 넓은 면적에 분포하고 있어 정선군의 주요 관광자원이다. 역새군락은 20년전까지 반복된 산불에 의해서 조성되고 유지된 군락으로 추정되는데 근래 20년동안 천이가 진행되어 참싸리, 산속 등의 침입이 활발하게 진행되고 있다. 그러므로 민둥산지역에서 역새군락의 활력도 현황을 조사하였으며 동시에 지상부 제거실험을 통하여 역새활력도의 회복방안을 검토하였다. 지상부 제거실험을 위해 역새 및 다른 종의 피도 및 활력을 고려하여 6개 지역을 설정하여 실험구와 대조구를 쌍으로 설치하였으며 2001년 4월 5일 실험구내 지상부를 모두 제거하였다. 역새발의 활력은 민둥산 정상에서 지역산과 화암약수로 이어지는 능선부 지역과 증산초교에서 민둥산 정상의 능선길에서 대체적으로 활력도와 밀도가 높게 분포하고 있으나, 동남사면의 고도가 낮은 사면부

지역에서는 밀도와 활력도가 낮아지면서 산썩과 참싸리 등 다른 식물종에 의해 피압되는 경향을 보이고 있다. 지상부 제거가 조사지역에 분포하는 식물종의 피도에 미치는 영향을 실험한 결과, 지상부 제거 후 억새는 약 1.3배 증가하였고, 참싸리는 0.5배로 감소하였으며 다른 주요 종 71%의 피도도 감소하였다. 따라서 지상부 제거가 억새를 증가시키고 참싸리 등 다른 대부분의 종을 감소시키는데 효과적이었다. 그러나 분포지역이 매우 넓은 산썩은 1.6배 증가함으로써 억새의 증가효과보다 오히려 컸다. 그러므로 억새의 활력도를 높이기 위해서는 불처리, 굴취 등의 복합적인 시도를 통하여 억새의 경쟁종을 제거하여야 하며 동시에 활력이 낮은 곳에 대한 억새 지하경의 이식 및 시비 등의 처리가 필요할 것으로 보인다.

### **B531** Competition between Two Dominant Emergent Macrophytes, *Phragmites communis* and *Typha angustata*

Yeonsook Choung

Kangwon National University, Division of Life Sciences

Competition between two common dominant species of wetlands, *Phragmites communis* and *Typha angustata*, has been studied through pot experiments by the design of de Wit replacement with seedlings and transplants of two species. In experiment with the seedlings, the relative yield (RY) of *Typha* seedlings was lower than expected in mixed stands, which indicates a strong interspecific influence by *Phragmites* ones. The competitive *Phragmites* seedlings, however, showed a higher RY. The Relative Yield Total (RYT) in more than 1 of two species revealed that there might be strong intraspecific competition among *Phragmites* seedlings. As well as yield, growth variables such as shoot height, number of ramets, rhizome production rate and rhizome length of *Typha* seedlings in mixed stands were also decreased according to the increase of the number of *Phragmites* seedlings. In the experiment with transplants, a lower RY of *Typha*

transplants in mixed stands showed adverse effects by *Phragmites* transplants, but the extent of the effects was less compared to the seedling competition. The effects of different initial density on seedling competition, and the effects of different nutrient levels from transplant competition, influenced the intensity of both seedling and transplant competition, but did not induce the reversion of competition. Thus, *Phragmites* was competitive in both the seedling and the transplant level interactions in any conditions, suggesting that it would be difficult for *Typha* to coexist with *Phragmites* in the same physical conditions.

### **B532** 진양호와 남강에서 algal growth potential (AGP)의 평가

신재기, 이옥희<sup>1</sup>, 조경제<sup>2</sup>

건국대학교 지역생태시스템공학과; <sup>1</sup>인제대학교 생물학과; <sup>2</sup>인제대학교 환경시스템학부

진양호와 남강 수역에서 남조류 *Microcystis aeruginosa*에 의한 조류성장잠재력 (AGP)을 측정하였다. 진양호에서 AGP는 0~23.4 mg dw/l 범위였고, 무성장 처리구가 79% (n=109)를 차지하였다. AGP는 수중 P 농도에 비례하였고, chl-a가 높을 때 낮았다. 또한 AGP는 표층보다 중 저층에서, 하류보다 수심이 얇은 유입부에서 높았다. 계절적으로는 수량이 풍부한 시기인 8월~9월에 전저수지를 통해 AGP가 증가하였다. 반면에, 남강의 AGP는 0~252 mg dw/l 범위로써 저수지에 비해 변동 폭이 매우 컸고, 생장이 관찰된 처리구는 65% (n=36)이었다. 남강은 유역의 도시하수처리장 (150 103 m<sup>3</sup>/d)을 중심으로 상류는 연중 10 mg dw/l 이하였으나, 하류는 유량의 영향이 컸던 3월과 7월을 제외한 평균값이 57 mg dw/l로써 과영양 수준을 초과하였다. AGP는 저수지와 하천에서 시공간적인 차이가 관찰되었다. 저수지의 유입부는 7월~9월, 12월에, 하류는 3월, 8월~12월 사이에, 하천은 1월, 5월 및 11월에 그 값이 증가하였다. AGP 측정은 조류 성장에 대한 제한영양염 판정뿐만 아니라, 수중 fertility를 평가함에 있어 유용하였다.