

# 한강유역 수변생태벨트 조성 및 관리 모형 연구

오바오로\* · 한봉호\*\* · 김종엽\*\*\* · 염정현\*\*\*\*

\*서울시립대학교 도시과학대학원 조경학과 · \*\*서울시립대학교 조경학과 · \*\*\* (재)환경생태연구재단 ·

\*\*\*\*서울시립대학교 대학원 조경학과

## I. 서론

하천과 접한 수변구역은 하천주변 토양 및 동·식물을 포함하는 시스템으로 수질과 수량 그리고 생태계 측면에서 매우 중요한 지역이다(한국환경정책평가연구원, 2000). 우리나라는 1980년대 이후 수변구역에 대한 점오염원관리를 통해 수질 등을 개선하였으나 논, 도로 등에서 불특정하게 유입되고 있는 비점오염원에 대한 관리는 미흡하였다. 4대강 수계 중 한강유역은 수변구역 관리를 위해 1998년 '팔당호 등 한강수계 상수원 수질관리 특별종합대책', 1999년 '한강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률' 등을 제정하여 정책적으로 한강 수변구역을 관리하고 있다.

수변생태벨트 기능 및 효과에 관한 연구에서 최지용(2011)은 수변녹지는 수체와 주변 토지이용의 이행지대로서 수질보전, 홍수조절, 야생동물 서식지 및 이동통로, 어업보호, 수자원 보호 등의 기능을 한다고 하였다. 김재준(2009)은 수변구역 수립대 복원모델 연구에서 수생태계-전이대-육상생태계의 수평적 구조를 제시한 바 있으며 수직적으로는 조성지역에서 도입된 수종 중 성장이 좋은 수종, 표준지역 생태계에 우점하면서 기후대에 적합한 수종을 목표종으로 설정한 바 있다. 정지윤(2012)은 수변생태벨트 설계모형 개발에서 토지 용도를 기준으로 지역을 구분한 후 수질정화, 생물다양성 증진 등 수변생태벨트의 다양한 기능을 토지이용에 따라 적용하고 조성유형 등을 제시하였다.

현재 수변생태복원지가 지속적으로 늘어나는 시점에서 매수 토지관리 기본계획과 선행연구에서 다양한 조성계획 및 기능을 제시하고 있으나 실질적으로 입지특성과 모니터링 결과를 바탕으로 조성계획의 적합성을 검증한 연구는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구는 한강의 수변구역을 중심으로 기존의 수변생태복원지의 조성계획 적합성을 검증하고 조성 및 관리모형을 제시함으로써 향후 유사 유형 복원 시 기초자료 제공을 목적으로 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 대상지 선정

남한강, 북한강, 경안천 등 한강의 주요 수계에 위치한 568개

소의 수변구역 조성지역(2012년 기준) 중 조성유형을 기준으로 각 1~2개소씩 총 14개소를 선정하였다.

### 2. 조사 분석 방법

연구대상지는 기존 토지이용 및 12개 조성유형을 고려하여 세부관리를 위한 재유형화를 실시하였으며 입지특성과 조성유형을 기준으로 한 8개의 세부 관리 유형을 설정하였다.

무기환경에서는 토양의 이화학적 특성을 분석하였으며 식물생태는 현존식생, 조성녹지의 식재구조 및 수목피해율, 초본 식물군집구조 등을 조사하였다. 동물생태는 야생조류, 포유류, 양서류, 지표곤충류 등을 조사하였다.

### III. 결과 및 고찰

산림 전원 주택 숲 조성 유형은 산림 계곡부 전원 주택 개발 지로서 일부 강알칼리성 토양으로 수목생육에 불리한 환경이었으며 흙 등 관리종이 출현하였다. 졸참나무 등이 주요 식재종이었으며 일부 수목피해가 심하였고, 쇠박새, 고라니 등이 출현하였다. 본 유형은 생물다양성 증진 및 이산화탄소 흡수기능 강화가 필요하였으며 다층구조의 참나무림을 조성 모델로 제시하였다.

경작지 숲 보전 유형은 과거 밭 경작지에 조성된 지역으로 토양특성은 수목생육에 적합하였으며 아까시나무, 환삼덩굴 등의 관리가 필요하였다. 기존 조성목적이 자연천이관리를 지향하였으나 양버즘나무, 박태기나무 등이 식재되어 조성목적을 반영하지 못하였다. 수목피해는 심하지 않았으며 산림성 야생조류와 참개구리, 고라니 등이 출현하였다. 산림인접지역으로서 생물다양성 증진 기능 강화가 필요하였으며, 조성방법은 자연천이지역으로서 현재의 식생을 유지하는 순응형 자연천이 유도가 필요하였다.

경작지 숲 조성유형은 일부 경반층이 형성되었으며 관리종인 단풍잎돼지풀 등이 분포하였다. 일부 식재수목의 피해가 심하였고, 산림성 야생조류를 중심으로 참개구리, 고라니, 멧토끼 등이 출현하였다. 본 유형은 생물다양성 증진 관리 및 이산화탄소 흡수량 증진이 필요하였으며 논 경작지는 습지성 낙엽활엽수림, 밭 경작지는 건조지성 낙엽활엽수림을 조성모델로 제시하였다.

경작지 습지 조성 유형의 토양 환경은 양호하였고 버드나무와 갈대 등 습지성 식생이 분포하였다. 야생조류는 산림성 야생조류, 참개구리, 고라니 등이 출현하였고, 습지지역이므로 남방부전나비, 고추잠자리 등 곤충류가 출현하였다. 조성 및 관리 방향은 수질정화, 생물다양성 증진, 육상화 방지 등이었으며, 버드나무, 오리나무, 갈대, 고마리 등 습지성 식생 도입과 조성 이후 습지 육상화 방기관리가 필요하였다.

시가화 숲 조성 유형은 기존 공장부지 등 도시화지역을 복원한 지역으로 대부분 경반층 형성 및 배수불량으로 토양환경개선이 필요하였다. 단풍잎돼지풀 등 외래종이 분포하였고 식재된 수목의 생육은 불량하였다. 산림성 야생조류와 고라니 등이 출현하였다. 조성 및 관리방향은 생물다양성 증진 강화, 소형포유류 및 양서류 서식환경 조성 등이었고, 식재기반 개선과 더불어 식재 가능종으로 수목피해 정도가 낮은 느티나무, 복자기 등이 제시되었다.

시가화지역 습지 조성 유형은 경반층에 의해 토양기반이 불량할 것으로 판단되었다. 갈대가 우점하였으며 식재된 수목의 생육상태는 불량하였다. 산림성 조류가 다수 확인되었고 네발나비 등이 출현하였다. 본 유형은 수질정화 및 생물다양성 증진, 육상화 방지 등이 필요하였고 갈대, 부들 등 정수식물 식재와 더불어 습지 육상화 방지 관리 등을 제시하였다.

제방사면 숲 조성 유형은 토양환경 개선이 필요하였고 개망초 등이 넓게 분포하였다. 이팝나무 등이 식재되었으나 생육상태는 다소 불량하였다. 야생조류는 산림성 조류가 분포하였고 양서류는 참개구리, 포유류는 고라니가 출현하였다. 조성 및 관리 방향은 수질정화 및 생물다양성 증진 강화, 덩굴식생 모니터링 및 확산 방지, 제거 등이었고, 경관성 수종 도입 및 덩굴성 식물관리를 제시하였다.

수변 둔치 조성 유형은 토양 환경이 불량하였고 미국가막사리 등 외래종 관리가 필요하였다. 수목생육 상태는 불량하였고, 고라니 등이 출현하였다. 본 유형은 수질정화 증진 및 순응형 관리 등이 필요하였으며, 조팝나무 등 관목림과 물억새 등 습지초지 조성을 제시하였다.

#### IV. 결론

본 연구에서는 2002년부터 조성되어 온 한강유역 수변생태벨트에 대하여 조성 및 관리유형별로 대표 대상지를 선정하고, 조성계획과 현재 대상지의 생태적 현황을 비교분석한 결과, 기존의 조성계획이 각 수변생태복원지의 입지적 특성을 반영하지 못하였고 명확한 관리목표가 설정되지 않은 것으로 확인되었다. 향후, 매수토지에 대한 식재기반 조성 단계에서 입지특성과 토양특성을 명확히 파악하는 것이 필요하며, 철거계획, 식재기반 안정화, 대상지 설계, 사후관리 방안 등에 대한 종합적인 조성 및 관리 메뉴얼 구축이 요구되는 시점이다.

본 연구에서 제시한 유형별 조성 및 관리모델은 이후 매수토지 복원 시 기초자료로서 활용이 가능할 것으로 판단된다.

#### 참고문헌

1. 김계준(2009) 수변구역 생태조성을 위한 수림대 조성 기법 연구 - 한강수계 수변구역을 중심으로-. 단국대학교 대학원 박사학위논문, 132쪽.
2. 정지윤(2012) 하천 수변생태벨트 설계모형 개발에 관한 연구. 공주대학교 대학원 석사학위논문, 102쪽.
3. 최지용(2011) 물환경 생태조성을 위한 수질관리. 물환경학회지 20: 20-29.
4. 한국환경정책평가연구원(2000) 수질개선을 위한 수변녹지의 조성 및 관리방안 연구. 79쪽.