

도시 가로녹지의 생태적 건전성 평가 연구

- 경기도 광교 신도시를 중심으로 -

홍성곤* · 김남춘** · 김은범*

*단국대학교 대학원 녹지조경학전공 · **단국대학교 녹지조경학과

I. 서론

현재의 가로는 대기오염, 토양조건, 지상 환경의 불량, 지하매설물로 인한 장애와 인구밀집 및 보도 폭의 협소 등으로 제 기능을 발휘하지 못하는 경우가 많다. 최근에서야 연계형 띠녹지의 중요성에 대한 연구가 진행되었고(김도희, 2013), 가로녹지대의 형태와 적정 수종 선정 및 생태계 기능 향상 측면의 연구는 미흡한 실정이다.

그리하여 본 연구는 가로수의 수목활력도 증진과 건강한 가로녹지로서의 기능이 강조되어 보다 건강한 도시환경을 창출하고 다양한 생태계 서비스를 제공을 반영하였다.

II. 연구범위 및 방법

1. 연구범위

1) 공간적 범위

조사대상지로는 수원시 광교지구로 설정하였고, 광교신도시 내 조사가능한 총 20개의 도로로 선정하였다.

2) 내용적 범위

본 연구에서는 광교신도시 내 20개 도로의 가로녹지를 대상으로 가로녹지의 식재환경 요소, 생태적 요소를 통해 가로녹지의 생태적 건전성을 분석해 향후 가로녹지 식생구조 개선 및 생태적 건전성 증진 방안을 제시하고자 한다.

2. 연구방법

1) 식재환경

식재환경 요소 조사는 토양의 화학적 특성, 식재간격, 식재유형, 투수면적 총 4가지 조사방법으로 이루어져 있다.

토양의 화학적 특성은 연구대상지 20개 가로녹지 하부토양에서 각 200g씩 채취하여 분석을 실시하였으며, 식재간격 각 가로수간의 간격을 측정하였으며, 식재유형은 한봉호(1995)가 제시한 가로수 식재유형을 재구성하여 조사하였다. 투수면적은 조사

방형구 내 가로녹지 면적을 가로수 주수로 나누어 1주당 투수면적을 구하였다.

2) 생태환경

생태환경요소 조사는 연구대상지 20개 도로의 가로수이며, 총 7개 수종을 대상으로 채취하였다. 조사항목으로는 가지성장, 엽수분함량, 탄소저장량을 조사하였으며, 가지성장은 주가지의 3년간의 평균 아린흔 사이의 거리를 측정하였다. 엽수분함량은 각 수종당 9매의 잎을 채취한 후 28시간 건조한 건조량을 계량하여 조사하였다. 탄소흡수량은 이관규(2003)의 상대생장식을 적용하여 이산화탄소 저장량 및 흡수량을 산정하였다.

3) 생태적 건전성 평가

가로녹지의 생태적 건전성 평가는 URBIO 지표의 적용사례를 참고하여 식재환경 요소와 생태환경 요소를 지표로 설정하여 평가하였다.

III. 연구 결과 및 고찰

1. 식재환경

연구대상지 내 식재유형으로는 1개의 2열 띠녹지식재, 16개 구간 1열 띠녹지식재, 3개 구간의 1열 단목식재 구간이 있으며, 식재간격으로는 평균 6.55m이며, 1개 도로에 가로수가 2개 종이 식재되어 있는 구간에는 4m로 되어 있는 것을 확인할 수 있었다.

연구대상지 내 토양의 화학적 분석 결과, 전체적인 평가는 조경설계기준에서 전부 중급으로 포함되는 것을 알 수 있었으며, 광교로에서 pH, EC, OM항목에서 상급인 항목이 있었으며, 식재간격이 좁은 구간에서는 다른 구간보다 토양의 화학적 특성보다 낮은 것을 확인할 수 있었다.

연구대상지 내 평균 가로수 1주당 투수면적은 4.7m²이며, 가장 투수면적이 넓은 구간은 2열 띠녹지 식재구간이며, 가장 좁은 구간은 1열 단목식재 구간인 것을 확인할 수 있었다.

2. 생태환경

생태환경 조사는 연구대상지 내 7개 수종(느티나무, 이팝나무, 소나무, 칠엽수, 왕벚나무, 산딸나무, 은행나무)을 대상으로 진행하였다.

수종별 가지성장을 분석한 결과, 12년도에는 평균 2.86cm가 성장하였으며, 13년도에는 3.31cm, 14년도에는 3.35cm 성장하였으며, 12년도에는 13,14년보다 강수량이 적고, 12년도에 시공을 하여 성장이 느린 것으로 판단되었다. 전체적으로 성장이 활발한 수종으로는 은행나무와 칠엽수이며, 성장이 느린 수종으로는 산딸나무로 확인되었다.

엽수분함량은 수분함량과 엽면적으로 계산한 엽수분함량지수로 분석하였으며, 엽수분함량지수가 가장 높은 수종으로는 왕벚나무와 느티나무이며, 가장 낮은 수종으로는 산딸나무로 확인되었다.

탄소흡수량 결과, 탄소흡수량이 가장 많은 수종으로는 은행나무이며, 가장 낮은 수종은 소나무인 것으로 확인되었다. 소나무는 침엽수이므로 탄소흡수량이 낮으며, 활엽수 중 탄소흡수량이 낮은 수종으로는 칠엽수인 것으로 확인되었다.

3. 생태적 건전성 평가

20개의 조사대상지 가로수의 식재환경, 생태환경 분석결과를 토대로 가로수의 생태적 건전성 평가를 위한 지표는 위의 조사항목과 같다. 본 평가 기준은 20개의 대상지 7개의 수종을 상대평가하여 가로수의 생태적 건전성의 개선방안을 도출하기 위한 목적으로 연구된 것으로 이를 도시단위나 전국단위 평가 기준을 확대 시 더 많은 자료와 대상지로 조정되어야 한다.

생태적 건전성 평가는 7개 항목에서 5점 척도로 진행되어 총점 35점 만점으로 평가하였다. 그리하여 가장 높은 점수로 평가된 구간은 27점인 광고로 구간이며, 가장 낮은 점수로 평가된 구간은 대학 4로와 혜령로 구간이다. 이는 광고로 구간은 2열 락

지 식재로 구성되어 있어 넓은 투수면적과 식재간격을 가지고 있지만 점수가 낮은 혜령로와 대학 4로는 1열 단목식재 구간으로 좁은 투수면적과 식재간격을 가지고 있어 식재환경, 생태환경 전부 평가가 낮은 것으로 확인되었다.

IV. 결론

가로수의 생태적 건전성 평가에서 높은 점수를 얻기 위해서는 가로수의 투수 면적을 확보하고, 충분한 식재간격이 필요하며, 가로수의 충분한 성장을 위한 관리하는 것이 효과적인 것으로 분석되었다.

본 연구는 광고신도시라는 공간적인 한계점이 있다. 현장 조사 내용에 있어서도 광고신도시 내 일부 20개 도로만을 대상으로 실시하여 그에 따른 결과를 도출한 부분에 미흡한 점이 있다. 이에 가로녹지의 생태적 건전성 평가를 전 가로수종에 대하여 여러 지역에서 실시해보고 관리방안을 도출할 필요가 있다고 판단된다.

향후 가로녹지의 생태적 건전성 평가를 통해 가로녹지의 기능 향상을 통한 생태계 서비스를 향상하는 방안이 지속적으로 연구될 필요가 있다.

참고문헌

1. 강진호(2014) 2열 식재 가로수의 차양이 온열쾌적지표에 미치는 영향.
2. 김도희(2013) 도시환경개선을 위한 가로환경 식생복원모델 연구.
3. 박은진(2009) 도시지역 환충녹지의 생태적 건전성 평가 연구.
4. 박은진(2010) 경기도 도시 가로수의 탄소저장량과 연간 이산화탄소 흡수량 산정.
5. 박홍석(2013) 도시식생의 효율적인 관리방법에 대한 연구.
6. 변규열 (2005) 도시가로수 생육기반 관리개선에 관한 연구.
7. 송영근 (2014) 도시공원에 식재된 왕벚나무 수종을 중심으로 한 수목활력도의 정량평가지표 개발 및 이론적 고찰에 관한 연구.
8. 이관규 (2003) 아파트단지의 녹지 지속가능성 지표 개발.