한국환경생태학회 학술대회논문집 19(2) : 103~107. 2009
Pro. Kor. Soc. Env. Eco. Con. 19(2) : 103~107. 2009

서울시 아파트단지의 녹지배치 및 식재구조 변화 연구

A Study on Change of Green Space Arrangement and Planting Structure of Apartment Complexes in Seoul

이동욱[1] · 이경재[2] · 한봉호[2]

[1]서울시립대학교 도시과학대학원 조경학과, [2]서울시립대학교 조경학과

Ⅰ. 서 론

과거 인구의 급속한 증가로 인한 만성적 주택부족 현상을 해결하기 위한, 고층·고밀화의 주거 단지 개발방식은 외부공간의 질 저하, 도시기반시설의 미비, 획일적인 건축물 배치, 자연환경을 무시한 난개발로 인하여 많은 문제점을 양산하였다(이상진, 2003). 이러한 문제점을 해결하기 위해 아파트단지는 녹지 공간기능에 따라 다양한 식재기법이 필요하고, 도심 내에 위치한 도시녹지로서 수목의 미적 기능을 고려한 경관적 측면뿐만 아니라 미기후의 개선, 대기오염물질 정화와 같은 환경개선 기능이 요구되고 있다(이수동 등, 2004).

아파트단지가 건설 된지 40년이 흘러 현재 도시주거환경의 대부분을 차지하고 여가시간의 확대로 아파트단지가 도심녹지공원의 역할까지 대신함에도 불구하고 아파트단지의 식생에 관한 연구가 활발히 진행되고 있지 않다. 따라서 본 연구는 아파트단지 녹지배치구조와 식재구조의 시기별 변화과정을 종합적으로 분석하고, 단지 내 녹지를 친환경적 방향으로 개선하고자 서울시에 조성된 아파트단지 중 조성시기, 용적률, 녹지율, 녹지폭 등 녹지배치의 차이가 뚜렷한 대상지를 선정, 녹지배치구조의 변화에 따른 식재개념, 식재수종, 녹량, 식재밀도, 식재형태의 변화를 연구하고자 하였다. 이를 통해 단지 내 녹량을 증진하여 생태적으로 지속가능한 아파트단지 녹지조성의 방향과 아파트단지 경관 향상을 위한 단지 내 공간별 식재구조개선 방안을 제시하고자 하였다.

Ⅱ. 연구범위 및 방법

1. 연구대상지

연구대상지는 서울시에 소재하고 있는 500세대이상 아파트단지를 준공연도, 전체면적, 세대수, 층수, 지반현황, 지하주차장 유무, 건폐율, 용적률, 녹지율을 조사하였다. 녹지공간조성의 변화는 시대흐름에 따른 정책과 법률변화, 그에 따른 용적률 변화에 큰 영향을 받는다. 아파트단지의 녹지변화의 시기별 특징이 뚜렷이 나타나는 4가지 유형으로 구분하였는데, '1983년 이전 용적률 180%미만 녹지율 40% 이상 자연지반단지, 1984~1989년 용적률 300%미만 녹지율 40%이하 자연지반단지, 1990~2000년 용적률 400%미만 녹지율 40%미만 인공지반단지, 2001년 이후 용적률 250%미만 녹지율 40%이상 인공지반단지,' 로 분류하였고, 이중 용적률 변화에 따른 녹지율의 변화특징이 잘 나타나고 있는 각 시기별 각 3개 단지 총 12개아파트단지를 연구대상지로 선정하였다. 유형분류는 시대적 경제성 등으로 인한 용적률 변화에 따른 녹지율의 변화와 주차장법 개정에 따른 1991년 '지하주차장법'이 제정되어 인공지반과 자연지반이 공존하는 상황을 고려하였다.

2. 연구방법

녹지배치 변화 연구는 녹지율, 녹지유형별 면적비율, 녹지폭을 조사하였고 녹지지반 현황은 준공도면을 기준으로 주차장 지하화여부 및 녹지지역을 인공지반과 자연지반으로 구분하여 파악하였다. 아파트단지는 출입구 및 거실위치

표 1. 연구대상 아파트단지 현황

유형구분	단지명	준공년도	용적률(%)	녹지율(%)	건폐율(%)	지반현황	지하주차장	층수	세대수	전체면적(㎡)
녹지율 높은(40% 이상) 자연지반 아파트	둔촌주공 1, 2단지	1980. 3	88.7	52.7	16.8	자연	무	5	2,270	621,791
	개포주공 1단지	1982. 5	82.6	44.2	17.8			5	5,040	398,964
	고덕주공 3단지	1983. 11	79.1	47.6	17.3			5	2,580	186,740
녹지율 낮은(40% 미만) 자연지반 아파트	가락극동아파트	1985. 1	208.2	28.9	16.0	자연	무	15	555	39,933
	프라자아파트	1985. 8	222.8	35.5	20.1			12	672	47,549
	신동아아파트	1986. 4	196.9	26.6	17.8			15	570	46,329
녹지율 낮은(40% 미만) 인공지반 아파트	동신대아아파트	1993. 6	294.5	32.9	23.4	인공	유	15	660	43,107
	쌍용가락아파트	1996. 11	343.3	15.9	26.1			24	2,064	52,939
	성내동 삼성아파트	1999. 9	417.7	22.6	28.4			19	510	37,652
녹지율 높은(40% 이상) 인공지반 아파트	신도림 대림4차	2003. 5	285.5	42.9	14.8	인공	유	25	853	49,873
	강동 LG자이	2003. 11	543.8	36.5	22.7			23	596	28,046
	현대 홈타운	2004. 8	440.0	42.8	18.2			25	568	25,268

를 고려하여 후정개념인 전면녹지, 전정개념의 후면녹지, 측정개념의 측면녹지와 외곽경계 부 완충녹지로 구분하여 (Robinson, 1992), 녹지별 녹지폭과 면적을 산출하고, 시대 흐름에 따른 지반변화를 분석하였다. 식재구조 변화연구는 아파트단지에 출현하는 목본수종을 대상으로 수목의 위치, 종명, 규격, 주수를 조사하여 식재수종 및 식재밀도(주/100 ㎡)를 분석하였고 녹피율과 녹지의 풍부함을 정량적 자료로 산출하는 녹지용적계수를 분석하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 시기별 아파트단지 녹지변화 현황

1) 녹지배치구조 변화

아파트 외부공간의 공간구조변화에 가장 영향을 미치는 요인은 용적률이었다. 용적률은 시대의 상황에 따라 정책적으로 변화하였는데, 1983년 이전 준공한 용적률 180%미만인 아파트는 녹지율이 평균 48.2%로 단지 내 토지이용현황 중 가장 높은 면적비율이었다. 1984년 이후 용적률을 300%, 1990년 400%,로 상향하면서 단위면적당 인구밀도가 높아지고 도로와 주차장의 면적비율이 주민공동의 필요에 의해 확대되었다. 상대적으로 녹지면적은 축소되어 녹지율은 점차적으로 낮아져 1989년 이전 준공한 아파트녹지율 평균 30.3%, 2000년 이전 준공한 아파트평균 녹지율은 23.8%까지 낮아져 아파트지역 외부 공간 삶의 질은 악화되었다. 2001년 이후에는 아파트 주거환경개선 요구에 의해 용적률 250%로 하향되어 입주민의 쾌적한 삶 영위를 위해 지상부의 주차장을 없애고 수목식재를 위한 녹지 공간 확대로 녹지율 평균 40.7%로 단지 내 토지이용현황 중 다시 가장 높은 면적비율이었다. 녹지에 대한 입주민의 만족도가 지속적으로 상향되어 미래에도 더욱 수목식재를 위한 녹지

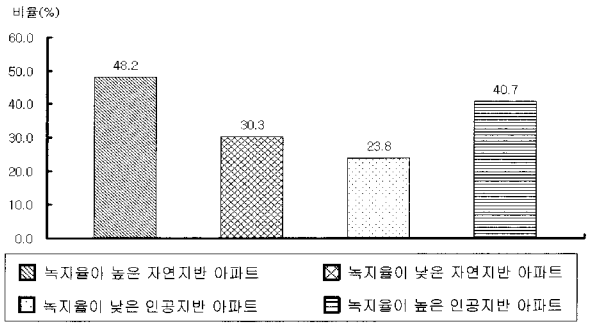

그림 1. 아파트단지의 시기별 녹지율 변화 비교

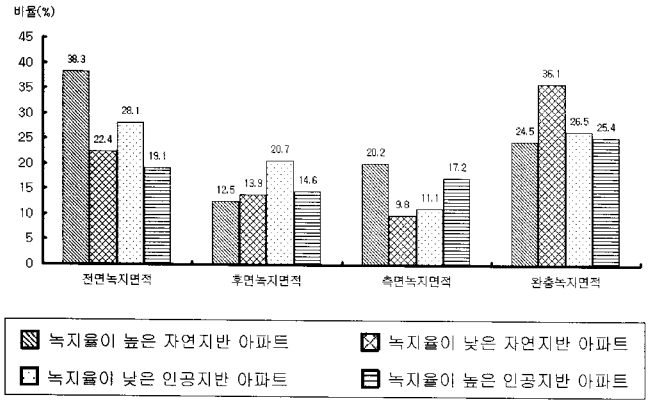

그림 2. 시기별 녹지폭 변화 비교

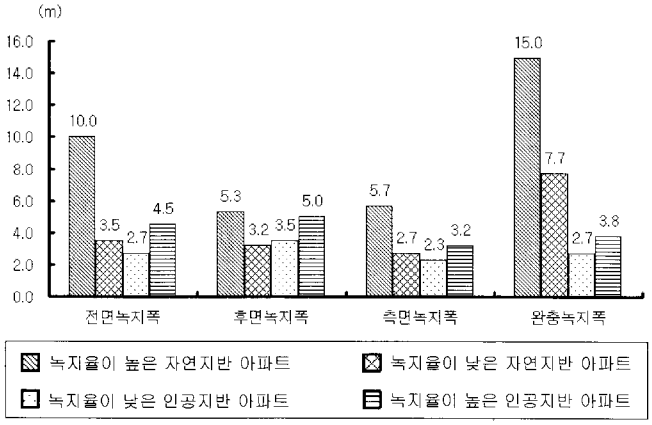

그림 3. 시기별 녹지 면적비율 변화 비교

공간비율은 계속 높아지는 경향으로 변화할 것이다.

녹지면적비율에 영향을 미치는 것은 녹지폭이었다. 녹지율의 변화는 녹지유형별 녹지폭 변화에 영향을 준다. 녹지유형별 변화는 중 일반주택의 정원개념에 해당하는 전면녹지와 외부지역과 공간구분 경계담장의 개념인 완충녹지의 변화가 뚜렷하였다. 전면녹지는 녹지율이 높은 자연지반 아파트에서는 우리나라 전통적 주택의 앞마당이 넓게 조성되는 형태를 유지하여 전면녹지의 폭이 평균 10m 유지하여 녹지면적비율(38.3%)이 높았으나, 이후 토지의 경제적 효율성의 영향으로 다양한 방향의 건물배치로 대폭 축소되어 평균 3.5m(22.4%), 2.7m(28.1%)까지 축소되었다. 최근 다시 녹지율이 높아지면서 평균 4.5m (19.1%)로 확대되었다. 완충녹지는 녹지율이 높은 자연지반 아파트에서는 평균 녹지폭 15m(24.5%)로 단지외곽경계 부를 연결, 위요하며 차폐의 역할을 하였으나, 이후 토지가격상승 영향으로 평균 녹지폭 7.7m(36.1%), 2.7m(26.5%)로 축소되거나, 주차장 확대 등 다른 공간의 필요에 따라 없어지기도 했다. 최근 녹지율이 높아지면서 완충녹지 중요성을 인식하여 평균 녹지폭 3.8m(25.4%)로 확대, 단지외곽경계 부를 연결하였다. 기타녹지의 기능변화도 중요하다. 기타녹지는 녹지율이 낮은 자연지반 아파트에서는 주차장 녹음을 위한 녹지의 기능이었으나, 녹지율이 높은 인공지반 아파트에서는 조경 공간 녹음기능뿐만 아니라 외곽 완충녹지와 내부 녹지들 상호간에 녹지축을 이어주는 생태적 기능으로 변화하고 있다.

2) 식재구조 변화

교목·아교목층의 자생종 변화는 초창기 녹지율이 높은 자연지반 아파트에서 점차 증가하였다. 45.1%에서 55.6%의 비율로 변화하였는데, 녹지율이 낮은 인공지반 아파트에서 가장 높은 59.0% 비율이었다. 관목의 자생종 비율은 초창기부터 77.4%의 높은 비율로 큰 변화 없이 유지하고 있었다. 상록교목은 25.9%에서 점차적으로 증가하여 녹지율이 높은 인공지반 아파트에서는 5.8%까지 증가하였는데 이는 경관수목인 소나무, 대나무 등을 식재하였기 때문이었다. 관목은 큰 변화 없이 비슷한 비율로 식재되어 있었고, 경계, 울타리 수종에서 주연부 식재 및 상징식재 수종으로 변화하였다.

녹지용적계수는 전체적으로 도심지역 자연림 녹지용적

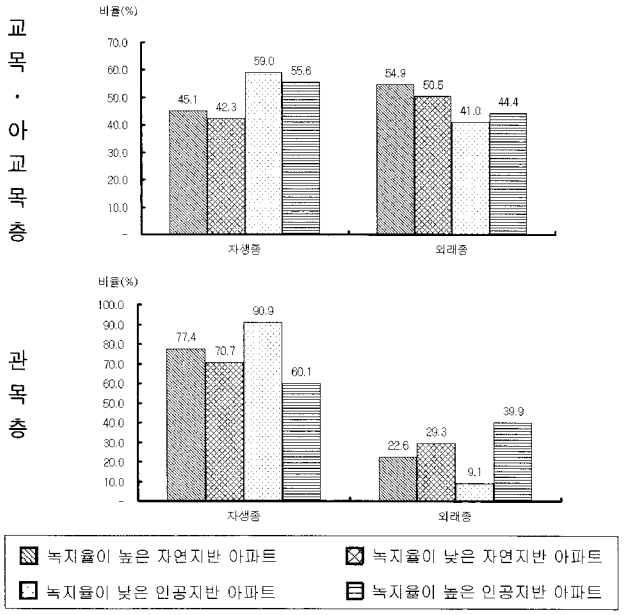

그림 4. 아파트단지의 시기별 자생종과 외래종비율 변화 비교

계수 6.00㎥/㎡에 비해 매우 낮았다. 녹지율이 높은 자연지반 아파트 1.27㎥/㎡에서 식재밀도가 높아지면서 녹지율이 낮은 자연지반 아파트에서 3.47㎥/㎡로 가장 높았으나, 녹지율이 높은 인공지반 아파트에서 0.72㎥/㎡ 매우 낮아졌는데 이는 지하고가 높고, 수관폭이 작은 장송, 대나무 등 경관수종이 아파트에 높은 비율로 식재되고 있기 때문이었다.

식재밀도는 교목의 경우 5주/100㎡에서 14.5주/100㎡로 점차적으로 높아지고 있었다. 이는 건축법 조례 조경기준의 밀도를 준수하려하기 때문이었다. 관목도 점차 증가하다가 2001년 이후 13.1주/100㎡ 감소하였는데 수고가 높은 장송과 하부 관목식재의 경관식재 위주의 경향으로 변화하여 녹량과 식재밀도가 낮게 변하였다.

식재형태의 변화는 녹지율이 높은 자연지반 아파트는 녹지유형별 식재개념이 정립되지 않아 화목수종과 상징수종, 녹음수종을 전면녹지에 표본식재, 열식재, 부등변 삼각형식재 등으로 주로 정형식재 하였다. 식재지역은 교목층만으로 이루어진 단층구조이고 관목은 경계울타리용 식재가 대부분이었다. 식재구조는 단층구조에서 다층구조로 변하였으나, 식재형식은 아파트 공간특성상 정형식재에서 큰 변화가 없었다. 경관수종은 점차 증가하여 녹지율이 높은 인공지반 아파트에서는 20.8%로 식재되었는데, 1990년대부터 소나무를 아파트에 식재하면서 경관수종의 식재비율이 높아졌다. 유실수종은 녹지율이 낮은 자연지반 아파트에서 높은 비율(12.1%)로 식재되어 있었으나, 녹지율이 높은 인공지반 아파트에서는 다시 소량(3.0%)으로 식재되는 변화의 특징을 보였다. 녹음수종이나, 화목수종, 단풍수종은 큰 변화 없이 지속적으로 식재되어 있었다.

2. 아파트단지 녹지배치 및 식재구조 개선방안

1) 녹지배치구조 개선방안

본 연구는 서울시 아파트단지를 대상으로 시기별 변화유형에 따른 녹지배치구조를 종합분석하고 지금까지 조성한 아파트단지의 모범적 사례를 적용 미래의 쾌적한 주거환경을 위한 적정한 녹지배치구조 개선방안을 제안하고자하였다. 지반은 자연지반이 가장 이상적인 지속가능한 지반구조이나, 도심주거 토지가부족한 우리나라 현실을 고려하여 토지의 경제적 효율성을 높이는 방안이 적정할 것이다. 장애인용 주차장을 제외한 모든 차량의 주차공간을 완전 지하화하여 지상부는 전면녹지 4.5m이상, 후면녹지는 5.0m이상, 측면녹지 3.2m이상의 녹지 폭으로 녹지를 배치하여 수목식재를 위한 녹지면적비율이 40%이상의 인공지반 녹지구조가 적정하다. 단지외곽 부 완충녹지는 단절하지 않고 15m 이상의 균등한 녹지폭으로 연결하여, 단지내부 녹지와 외부 도심녹지축과도 연결하여 도심녹지의 기능을 할 수 있는 지속가능한 녹지구조로 조성해야 할 것이다.

2) 식재구조 개선방안

아파트단지 식재구조는 녹지공간유형별 기능 및 특성을 부여한 차별화된 식재구조로 조성해야 할 것이다. 전면녹지는 아교목, 관목, 초화류로 아름다운 정원을 조성하고, 후면녹지와 측면녹지는 녹지폭에 적정한 규모의 녹음식재를, 특히 측면녹지는 수고가 높은 메타세콰이아 식재로 초고층 아파트의 콘크리트벽면을 차폐, 녹화하여야 한다. 완충녹지는 자생종으로 이루어진 다층구조의 숲으로 조성해야 할

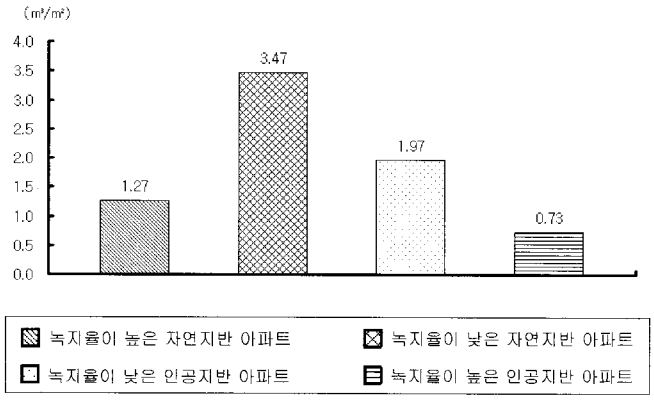

그림 5. 시기별 녹지용적계수 변화 비교

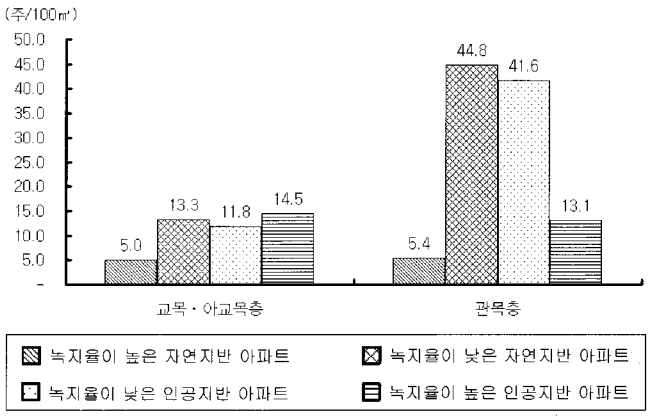

그림 6. 시기별 식재밀도 변화 비교

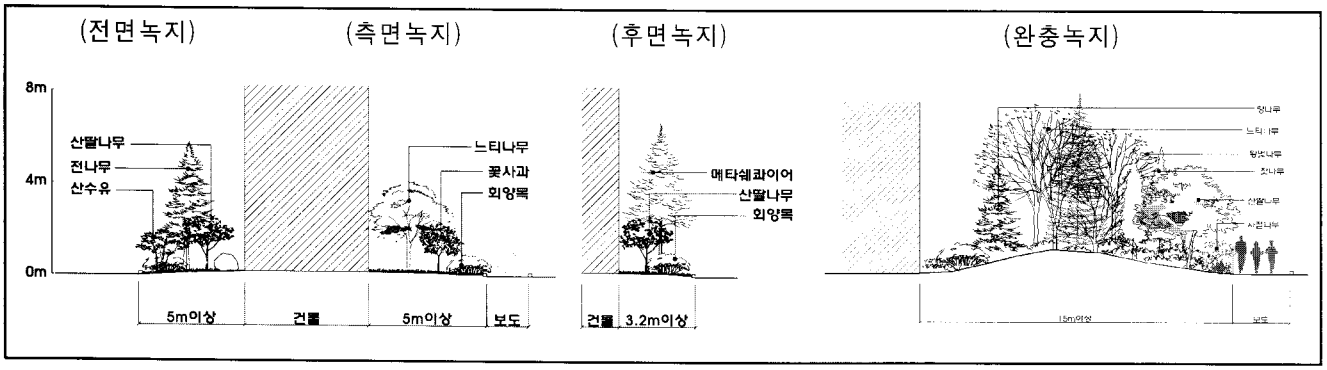

그림 7. 아파트단지 전면녹지, 후면녹지, 측면녹지 및 완충녹지 식재구조 개선도

것이다.

Ⅳ. 결 론

본 연구는 우리나라 사회, 경제 환경이 변하면서 시기별 아파트단지 녹지배치구조와 식재구조변화 경향을 분석하여 향후 보다 친환경적인 외부공간 녹지조성 개선방안을 제시하고자 하였다. 시기별 녹지배치구조의 변화경향을 살펴보기 위하여 녹지율, 녹지유형별 면적비율 및 녹지폭의 변화를 고찰하였고 식재구조 변화는 식재수종, 녹량 및 식재밀도, 식재형태의 변화를 분석하였다.

각 항목 분석결과 도심녹지가 부족한 우리나라 특성에 적정한 아파트 녹지조성 개선방안을 다음과 같이 제안하였다. 첫째, 녹지율은 40.0%이상으로 조성되어야 하며, 주차장은 완전 지하화 하여 경량토양을 사용한 인공지반으로 지상에는 장애자용 주차공간과 보행을 위한 투수포장공간, 어린이놀이터 등 최소한의 공간을 제외한 나머지공간은 수목식재를 위한 녹지공간으로 조성해야 할 것이다. 둘째, 녹지유형별 평균 녹지폭은 녹지율이 높은 인공지반 아파트를 모델로 전면녹지폭 4.5m 후면녹지폭 5.0m, 측면 녹지폭 3.2m이상으로 조성해야 할 것이다. 셋째, 완충녹지는 평균 녹지폭 15m이상으로 단지 경계부를 위요하여 단지내부의 각 녹지유형과 기타녹지를 연결하고 외부의 도심녹지축과 연계되어야 할 것이다. 넷째, 식재수종의 자생종비율이 외래종보다 높은 비율로 식재되는 것이 적정하였다. 다섯째, 주요 식재수종으로 상징성 있는 경관수종은 소나무, 향나무, 주목 등이었고 녹음수종은 느티나무, 느릅나무, 칠엽수 등, 화목수종은 벚나무, 목련, 산수유, 수수꽃다리, 이팝나무, 꽃사과, 단풍수종은 단풍나무, 은행나무, 중국단풍을, 유실수종은 감나무, 대추나무, 모과나무, 매실나무, 차폐식재수종은 잣나무, 스트로브잣나무, 메타세콰이어 등으로 제안하였다.

이상의 제시된 방안을 종합하여 아파트단지 외부 완충녹지는 15m이상 넓은 녹지폭의 자연지반으로 조성하고 단지내부는 주차장을 지하화한 인공지반으로 녹지율 40%이상으로 전면녹지는 녹지폭 4.5m 이상의 공간을 정원개념의 경관 식재지로 조성하고, 후면녹지는 녹지폭 5.0m 이상의 공간을 녹음수종과 화목수종으로 층위구조를 형성하여 녹량을 증진하고, 측면녹지는 수고가 높은 수종으로 벽면 차폐와 녹음증진을 위한 식재개념을 적용해야 할 것이다. 완충녹지는 자생수종을 자연림에 가까운 다층구조로 숲의 개념을 적용하고 단지내부녹지와 연결되어야 할 것이다.

Ⅴ. 인용문헌

이상진(2003) 환경친화적인 지구단위계획 수립을 위한 환경생태적 계획방안 연구. 서울시립대학교 도시과학대학원 석사학위논문, 136쪽.

이경재, 한봉호, 이수동(2004) 서울시 아파트단지내 조경수목 배식특성 및 개선 연구. 한국환경생태학회지 18(2): 236-248.

Robinson, N.(1992) Planting Design Handbook. Gower Publishing, Hampshire, England, 271pp.