

아파트단지 조경수목 식재밀도 개선방안 연구

오충현* · 박은하**

*동국대학교 바이오환경과학과 · **동국대학교 대학원 바이오환경과학과

I. 서론

최근 아파트의 고급화 경쟁이 심화되면서 단지 내 조경의 차별화를 통해 소비자의 눈길을 끌기 위해 소나무 대형목을 식재하는 사례가 증가하고 있다. 신규환(1992)은 대형목 식재로 인해 많은 하자가 발생하고 경관 효과 및 질이 저하될 수 있다고 밝힌 바 있다. 따라서 대형목을 식재할 경우 초기 입주자들의 만족도를 고려하여 경관의 질을 보완하기 위해 조경기준에서 정한 조경수목 식재밀도보다 다소 높은 밀도로 식재해야 하는 경우가 많아 이로 인해 초기 조경비용 부담이 크게 증가하고 있다고 하였다.

이옥하(1999)는 서울시 교목 식재 관련 기준은 식재후 5년 정도를 목표시점으로 할 경우에는 적절하지만 식재 후 10년이 경과하면 쾌적한 녹지환경을 유지하기 위해서는 적절한 관리가 필요하다고 분석하였다. 아파트 단지 내 조경 식재지는 산림지와 달리 적절한 간벌 등과 관리가 진행되지 못하여 정상적인 수목 생장에 어려움이 있다. 따라서 일정 시간이 경과하면 장래 수목 생육이 활발할 수 있도록 간벌, 이식 등과 같은 식재밀도 조절 작업이 필요하다.

또한 식재초기부터 아파트 외부경관을 고려하고 입주자들에게 조경 만족도를 높일 수 있도록 최소 식재량으로 최대 효과를 거둘 수 있는 적정 식재밀도기준이 필요하다.

본 연구는 최근 10년간 시공된 아파트 조경식재 밀도현황을 분석하고, 이를 바탕으로 적정한 밀도를 도출하여 현재 시행되고 있는 조경기준의 식재밀도를 개선할 수 있는 대책 마련을 위해 연구를 수행하였다.

II. 조사범위 및 방법

1. 시기 및 범위

본 조사는 2011년 9월에 진행되었다. 조사대상지는 최근 10년 이내에 조성되고 준공도면이 확보된 서울과 경기도 일원의 아파트 단지를 대상으로 하였다.

2. 연구방법

조경수목의 적정 식재밀도를 산정하기 위해 건축법 조경기준에서 정하는 교목기준 0.2본/m²을 최소기준으로 설정하여 비교하였다. 또한 일반적인 적정 수목밀도와 비교하기 위해 산림청 기준을 바탕으로 정리된 서울시 개발행위허가 기준의 산림지 적정 입목밀도를 최대 허용 기준으로 설정하고, 이를 기준으로 식재된 수목의 장기적인 생육상태를 고려하였다.

또한 조달청 조경수목 가격기준에서 제시하는 수종별 규격을 조사하여 실제 유통되고 있는 조경수목을 대상으로 수목의 규격을 최소규격, 중간규격, 최대규격과 가중치 부여 규격으로 구분하고 이들 수목규격별로 산림지 기준 적정 입목밀도와 비교하였다. 조경수목의 규격은 조달청 기준을 바탕으로 낙엽교목의 경우 최소 R 4cm, 중간 R 6cm, 최대 R 10cm로 구분하고, 상록교목은 최소 R 6cm, 중간 R 8cm, 최대 R 10cm로 구분하였다.

조경기준에서 가중치를 인정받을 수 있는 규격의 경우 1주 식재시 4주 인정기준과 1주 식재시 8주 인정기준으로 구분하여 비교하였다. 이 경우 조경기준에서 정한 가중치 인정 최소규격을 대상으로 비교하였다.

다만, 이때 조경기준에서는 근원직경을 제시하고 있고, 산림지 적정밀도기준은 흉고직경을 기준으로 제시하고 있다는 문제가 발생한다. 흉고직경은 근원직경에 비해 수치가 작으므로 흉고직경과 근원직경을 그대로 비교할 경우 산림지 기준으로는 실제보다 작은 값을 비교한다는 문제점이 발생할 수 있다. 그러나 조경기준에서 제시하고 있는 수목의 규격이 대부분이 직경 10cm 이하이므로 그 차이는 크지 않고, 대경목의 경우 대부분 소나무를 식재하고 있어 소나무의 경우 근원직경과 흉고직경의

표 1. 산림지 적정 입목밀도 산정 기준(서울시)

DBH (cm)	정상 입목본수 (본/ha)	DBH (cm)	정상 입목본수 (본/ha)	DBH (cm)	정상 입목본수 (본/ha)
2 이하	3,000	15~16	820	29~30	390
3~4	2,350	17~18	730	31~32	360
5~6	2,040	19~20	630	33~34	330
7~8	1,740	21~22	570	35~36	300
9~10	1,400	23~24	510	37~38	280
11~12	1,150	25~26	470	39~40	260
13~14	980	27~28	430	41 이상	240

표 2. 조달청 기준 조경수목 규격

규격구분	수종구분	식재규격	식재주수
최소 규격	낙엽교목	H2, R4	16
	상록교목	H2, R6	4
	계		20
중간 규격	낙엽교목	H2, R6	16
	상록교목	H2.5, R8	4
	계		20
최대 규격	낙엽교목	H3, R10	16
	상록교목	H3, R10	4
	계		20
대형목 가중치 주당 4주 인정	낙엽교목	H2, R6	16
	상록교목	H5, R20	1(4)
	계		17(20)
대형목 가중치 주당 8주 인정	낙엽교목	H2, R6	32
	상록교목	H5, R30	1(8)
	계		33(40)

차이가 크지 않으므로 이에 대한 별도 보정을 진행하지 않고 연구를 진행하였다. 이 부분에 대해서는 필요한 경우 이를 보완한 별도의 정밀한 연구진행이 필요하다.

연구대상지별 조경 식재도면을 기준으로 각 대상지별로 10개 소씩 선정하여 100m²를 단위면적으로 수목 밀도를 산정하였다. 다만 1주당 8주의 가중치를 인정받는 대형목의 경우에는 1주가 차지하는 면적이 100m²를 넘는 경우가 있어 단위면적 기준을 200m²로 하여 밀도를 산정하였다.

이 면적을 바탕으로 현행 법적 조경기준에 따라 식재한 경우와 산림지 적정 입목밀도를 비교하였다. 또한 실제 아파트 단지의 조경수목 식재 밀도를 조사하여 두 가지 기준으로 비교한 후 실제 시공되고 있는 식재의 적정 밀도를 확인하고, 이 결과들을 종합하여 밀도 기준 개선을 위한 대안을 제시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조달청 가격기준 조경수목 검토

건축법의 조경기준에 따라 교목의 경우 1m²당 0.2주 식재기준을 적용하여 낙엽교목 80%, 상록교목 20%를 식재하는 것으로 식재수량을 가정한 후 산림지 적정밀도와 비교하였다. 그 결과 최소 규격을 식재할 경우 산림지 기준에 비해 14.4% 부족하였으나 중간 규격을 식재할 경우에는 1.0%, 최대규격을 식재할 경우에는 30.0% 초과하는 것으로 분석되었다. 따라서 가중치를 인정하지 않는 규격의 수목을 조경기준에 따라 식재할 경우 최소규격의 경우 다소 부족하고, 중간규격의 경우 산림지 적정입목밀도와 유사하며, 최대규격의 경우 산림지 적정 입목밀도에

표 3. 조경수목 적정 식재밀도 비교

규격구분	면적 (m ²)	가중치 인정 안함		가중치 인정	
		식재밀도 (본/m ²)	산림지기준 (%)	식재밀도 (본/m ²)	산림지기준 (%)
최소 규격	100	0.2	-14.4	0.2	-14.4
중간 규격	100	0.2	1.0	0.2	1.0
최대 규격	100	0.2	30.0	0.2	30.0
대형목가중치 주당 4주 인정	100	0.2	-3.4	0.2	12.1
대형목가중치 주당 8주 인정	200	0.2	-107.3	0.2	-71.0

*: - 부족

비해 과밀한 것으로 나타났다. 조경 식재지의 경우 산림지와 달리 적절한 간벌 등이 진행되지 못하므로, 5년 이후의 장기적인 적정생육 밀도를 고려한다면, 최소규격을 식재하는 것이 필요하고, 식재당시의 적정 밀도로는 중간규격이 바람직하다고 할 수 있다.

1주당 4주의 가중치를 인정받을 수 있는 규격의 수목을 식재하였을 때 가중치를 인정하지 않은 경우 산림지 기준에 비해 3.41% 추가 식재가 필요하였으나 그 차이는 크지 않았다. 반면 1주당 8주의 가중치를 인정받을 수 있는 규격의 수목을 식재하였을 경우에는 가중치를 인정하지 않은 경우 산림지 기준에 비해 107.3% 부족하여 그 차이가 크므로 이 경우 추가식재를 하거나 기준을 낮추는 것이 필요한 것으로 분석되었다.

2. 대상지별 검토

1) 서울 A단지

서울 A단지의 경우 식재된 조경수목의 전체 주수에서 대형목 비율은 38.9%였으며 수종은 주로 소나무이고 그 외 팽나무, 느

표 4. 서울 A단지 식재밀도 비교

대상지	면적 (m ²)	가중치 인정 안함		가중치 인정	
		식재밀도 (본/m ²)	산림지기준 (%)	식재밀도 (본/m ²)	산림지기준 (%)
A-1	189	0.1	33.0	0.5	91.6
A-2	128	0.2	28.4	0.2	36.4
A-3	400	0.1	-280.1	0.2	-54.4
A-4	346	0.1	-71.0	0.2	50.0
A-5	311	0.1	10.3	0.2	61.5
A-6	271	0.1	-7.8	0.2	30.1
A-7	164	0.0	-301.5	0.3	43.6
A-8	117	0.2	25.3	0.3	62.6
A-9	107	0.2	10.2	0.2	28.9
A-10	284	0.1	-15.2	0.2	43.6

*: - 부족

티나무, 단풍(청단풍)이 있었다. 각 대상지별 식재밀도를 종합한 결과 대형목의 가중치를 인정하지 않을 경우 7개소의 식재밀도가 조경기준에 비해 부족했고 산림지 기준에 비해 5개소에서 최소 15.2%에서 최대 301.5%까지 부족하였다.

따라서 서울 A단지의 경우 법적 조경기준은 충족시킬 수 있으나 가중치를 인정하지 않을 경우 조경기준과 산림지 기준에 비해 모두 부족한 것으로 분석되었다. 과밀 식재로 인한 수목의 생육불량은 염려되지 않으므로 경관적인 측면에서 일부 추가 식재가 필요한 것으로 나타났다.

2) 경기 A단지

경기 A단지의 경우 식재된 조경수목의 전체 주수에서 대형목의 비율이 46.7%이고 그 수종은 감나무, 대왕참나무, 왕벚나무, 참나무 등 모두 낙엽교목이었다. 각 대상지별 식재밀도를 종합한 결과 대형목의 가중치를 인정하지 않을 경우 5개소의 식재밀도가 조경기준에 비해 부족하였다. 반면 1개소를 제외하고 모두 산림지 적정 입목밀도를 초과하고 있으며 최소 0.6%에서 최대 61.1%까지 과밀한 것으로 나타났다. 따라서 경기 A단지의 경우 산림지 기준에 비해 과밀한 상태로 판단되어 일부 수목피해가 나타날 것으로 예상되므로, 일부 수목의 이식 등과 같은 관리 대책이 필요한 것으로 분석되었다.

3) 경기 B단지

경기 B단지의 경우 식재된 조경수목 전체 주수에서 대형목의 비율이 47.1%이고 그 수종은 주로 소나무였으며 그 외 대왕참나무 등이 있었다. 각 대상지별 식재밀도를 종합한 결과 조경기준을 크게 초과하였다. 대형목의 가중치를 인정하지 않을 경우 3개소에서 조경기준을 초과하였으며 1개소를 제외하고는 모두 산림지 기준 적정 입목밀도를 초과하였으며, 최소 5.1%에서 최대

표 5. 경기 A단지 식재밀도 비교

대상지	면적 (m ²)	가중치 인정 안함		가중치 인정	
		식재밀도 (본/m ²)	산림지기준 (%)	식재밀도 (본/m ²)	산림지기준 (%)
A-1	204	0.2	39.7	0.2	52.9
A-2	138	0.2	59.8	0.4	79.6
A-3	166	0.1	51.9	0.2	73.9
A-4	252	0.1	0.6	0.2	54.1
A-5	127	0.2	19.8	0.2	43.9
A-6	123	0.2	61.1	0.4	82.0
A-7	121	0.1	12.0	0.2	36.7
A-8	210	0.1	-53.2	0.2	38.7
A-9	183	0.1	22.0	0.2	62.1
A-10	385	0.2	15.2	0.2	26.2

*: - 부족

표 6. 경기 B단지 식재밀도 비교

대상지	면적 (m ²)	가중치 적용 안함		가중치 적용	
		식재밀도 (본/m ²)	산림지기준 (%)	식재밀도 (본/m ²)	산림지기준 (%)
B-1	435	0.1	-16.7	0.2	62.0
B-2	447	0.2	45.9	0.4	75.5
B-3	100	0.3	71.1	0.7	89.1
B-4	94	0.1	42.5	0.3	71.2
B-5	122	0.3	44.3	0.4	62.9
B-6	174	0.2	15.5	0.2	15.5
B-7	130	0.1	37.3	0.3	68.6
B-8	142	0.4	62.2	0.6	77.1
B-9	427	0.1	38.6	0.4	85.5
B-10	295	0.2	5.1	0.5	71.2

*: - 부족

71.1%까지 과밀한 것으로 나타났다. 따라서 경기 B단지의 경우 조경기준과 산림지 기준 모두 과밀에 의한 수목피해가 나타날 것으로 예상되므로, 일부 수목의 이식 등과 같은 관리 대안이 필요한 것으로 분석되었다.

3. 식재밀도 개선방안

법적 조경기준 교목의 식재밀도인 0.2주/m²의 식재밀도를 식재규격에 따라 산림지 적정 입목밀도와 비교 검토해본 결과 5년 이후의 적정생육 밀도를 고려한다면, 최소규격을 식재하는 것이 필요하고, 식재당시의 적정 밀도로는 중간규격이 바람직한 것으로 분석되었다. 그러나 최대규격을 식재할 경우 식재 당시부터 다소 과밀한 것으로 산정되어 식재밀도를 낮추는 기준 설정이 필요하다.

대형목 식재를 통한 가중치 인정의 경우 1주당 8주의 가중치를 인정받는 규격의 대형목을 식재는 산림지 적정 입목밀도에 비해 크게 부족한 것으로 산정되어 추가 식재가 필요할 것으로 분석되었다.

실제 아파트 단지 식재지역을 대상으로 수목 식재밀도를 검토해본 결과 모두 법적 조경기준을 충족하거나 초과하고 있었다. 특히 경기 B단지의 경우 법적기준의 82%를 초과하는 경우도 있었고, 큰 폭으로 초과하여 과밀한 것으로 나타났다. 가중치를 인정하지 않고 산림지 적정 입목밀도와 비교해보았을 경우 대형목의 비율이 38.9%인 서울 A단지의 식재밀도는 산림지 기준에 비해 부족하거나 크게 초과하지 않았던 반면 대형목의 비율이 47%로 나타난 경기 A단지와 경기 B단지의 경우 산림지 기준에 비해 과밀한 것으로 나타났다. 특히 경기 B단지의 일부 대형목이 식재된 대상지에서는 경관을 고려한 추가식재로 인해 가중치를 적용하지 않았음에도 조경기준을 초과하여 과밀한 것

으로 산정되었다.

이와 같이 조경기준에 따라 대형목의 가중치를 인정할 경우 조경기준을 법적으로 충족시킬 수는 있지만 실제로 시공되는 수목의 식재밀도는 산림지 입목밀도에 부족하여 경관 등을 고려하여 과밀하게 추가식재가 이루어지는 것으로 판단되었다. 따라서 대형목 식재지역을 최소화하는 방안이 필요하며 식재 경관 등을 고려하여 불가피하게 대형목을 식재할 경우에는 산림지 기준 적정 입목밀도를 고려하여 최대 추가식재 기준을 설정해 주는 방안을 마련하는 것이 필요하다. 또한 장기적으로는 초기 식재수

목의 규격을 고려하여 밀도를 산정할 수 있는 조경기준의 개정이 필요하다.

인용문헌

1. 신규환(1992) 아파트단지의 조경수목 선정 기준에 관한 연구. 홍익대학교 대학원 석사학위논문. p. 110.
2. 이옥하, 이경재(1999) 조경수목의 생육환경을 고려한 적정 식재간격의 연구. 한국환경생태학회지 13(1): 34-48.
3. 서울시(2010) 서울시 도시계획조례 시행규칙 개발행위허가기준.
4. 국토부(2010) 조경설계기준.