

# 아파트단지 조경수목의 식재하자에 관한 연구\*

임원현\* · 김용수\*\*

\*경주대학교 환경조경학과 · \*\*경북대학교 조경학과

## Defects of Planting in Landscape Plants in Apartment Complex

Lim, Won-Hyeon\* · Kim, Yong-Soo\*\*

\* Dept. of Environment Landscape Architecture, Kyung-Ju University

\*\* Dept. of Landscape Architecture, Kyungpook National University

### ABSTRACT

The purpose of this thesis was to provide the basic data for landscape architecture of apartment constructions and to minimize the users' and builders' loss in terms of finance and landscape due to defects in planting. After a review of literature related to defects of planting work, the researcher investigated the defects in planting of landscape plants on the basis of data from the drawing and defect-repair construction of 50 civil apartment complexes in Daegu and Kyongbook area from 1994 to 1998.

The defect-ratio was analysed in terms of the species, shapes, and sizes of trees. It provided matters for consideration in terms of the design of the landscape planting on the apartment unit. It also provided the future directions for landscape architecture in apartment constructions with regard to the selection of the planting trees, etc., given statistics on defect occurrence.

The causes of defect of the landscape planting trees were not studied accurately in this study due to the broad range of researched area, the differences of the planting ground environment, the management ability, and the parameters of judging planting defects. It is recommended that those areas should be researched in the future.

*Key Words : Landscape Plants, Defects in Planting, Defect-ratio, The Apartment Unit, The Face of Defect Occurrence*

\*: 본 연구는 2000년 경주대학교의 '조경수목의 하자율에 관한 연구'의 일환으로 수행되었음

## I. 서론

### 1. 연구목적

조경수목의 선정은 무엇보다도 식재 예정 지역의 자연환경 조건에 순응할 수 있어야 하며, 식재 목적과 기능을 고려하여 적정 수종을 선정 식재함으로써 최적 상태의 지각 요소와 기능적 요소가 조화를 이루어 이를 통하여 주거의 기본적인 기능 외에 심리적 인간적 공간을 제공할 수 있을 것이다(고대식 등, 1987). 또한 조경수가 주는 쾌적성이 재배 비용이나 유지관리비의 가치보다 높아야 조경수목으로 선정되어 식재될 것이다. 이러한 측면에서 조경수 재배와 유통은 하나의 직업으로 자리매김되고 있으며 관목류 재배의 경우 1995년을 기준으로 할 때 매년 약 3,300m<sup>2</sup>를 식재할 경우 도시근로자와 같은 소득을 얻을 수 있다고 하였다(전현선 등, 1997). 특히 최근 들어 주거공간을 단독주택에서 아파트로 이동하는 가구수가 날로 늘어나고 있는 실정이며, 아파트 주민들의 조경수에 대한 관심도 높아지고 있어 주거공간에 있어서 조경수는 아주 중요한 역할을 하고 있다.

그러나 식재공사가 완료된 수목의 생육은 자연적 환경과 인위적 환경에 영향을 받아 생육해 나가므로 각 수목에게 부여된 기능과 아름다움을 최대한 발휘해야 가치가 상승되는데 생육이 불량하거나 많은 하자가 발생하고 미적, 경관적 손실과 경제적인 손실이 발생하여 조경 식재공사 후 조경수목하자 부분에 관하여 검토할 필요가 있다.

따라서, 본 연구는 아파트 조경식재공사 하자에 관련된 문헌연구를 한 후, 아파트단지에 식재된 조경수목의 수종별, 성상별, 수고별 하자율을 조사·분석하여, 향후 아파트 조경공사에 필요한 기초자료를 제공하는 데 그 목적이 있다.

### 2. 연구내용 및 방법

문헌 연구를 토대로 하자에 대한 기준을 설정하고 대구경북지역의 민영개발 아파트 50개 단지를 사례대상지로 하였다. 사례대상지의 명칭, 연건축면적, 조경면적, 공사기간 등은 표 1과 같다.

조경수목 하자 분석자료는 1994년부터 1998년까지의 도면자료와 직접 하자보수공사 집행시에 수집한 자료를 활용하였다. 그리고 아파트 조경식재 후 하자발생의 최소화를 위하여 조경식재공사와 관련하여 현행의 주택건설기준 등에 관한 규정 및 건축법과 해당 지방자치단체의 건축조례를 검토하여 조경수목의 하자에 관한 법적 제도적 기준들을 정리하였다.

조경수목의 성상은 상록침엽교목, 상록침엽관목, 상록활엽교목, 상록활엽관목, 낙엽침엽교목, 낙엽침엽관목, 낙엽활엽교목, 낙엽활엽관목, 만경류, 대나무류 등으로 구분하였으며, 만경류와 대나무류를 활엽수에 포함시켜 침엽수와 활엽수로 다시 구분하였다. 이들 수종을 교목과 관목으로 다시 구분하였는데, 이상의 구분은 기존의 구분(김준석, 1991; 이창복, 1976; Dirr, 1990)을 준용하였다. 조경수목의 규격은 수종에 따라 수고, 흉고직경, 근원직경, 수간길이 등을 사용하고 있으나, 분석에 통일성을 주기위해 공통적으로 사용되는 수고를 기준으로 하였다. 조경수목의 하자율(하자본수/식재본수\*100)을 구해 수종별, 성상별, 수고별로 구분하여 비교·분석하였다.

그리고 아파트 조경식재 후 하자발생의 측면의 최소화를 위하여 수종별, 성상별, 수고별 하자율을 분석하여, 향후 아파트 조경공사에 필요한 기초자료를 제공하였다.

표 1. 연구대상지역 현황

명칭	연건축면적(m <sup>2</sup> )	조경면적(m <sup>2</sup> )	공사기간
계양맨션	21,125	1,210	94. 8. 2 ~ 94. 9. 3
상인시영1단지	-	9,690	94.10.10 ~ 94.11.22
하양3차타운	53,157	2,850	94.10. 1 ~ 94.10.29
성서타운	103,941	14,131	94. 6. 6 ~ 94. 8.22
대곡타운	52,194	5,706	94. 4.23 ~ 94. 6. 1
경산3차맨션	21,408	1,210	94. 8. 5 ~ 94. 9. 3
포항대동타운	81,169	4,581	94. 9. 8 ~ 94.10.28
칠곡미래타운	32,718	2,996	95. 9.18 ~ 95.10.22
한가람타운	55,041	1,147	95.12. 6 ~ 95.12.24
포항신세계1차	39,552	4,406	95. 4.24 ~ 95. 5.28
포항공전맨션	14,087	750	95. 5.13 ~ 95. 5.26
성광타운	132,433	8,224	95.10. 4 ~ 95.12. 9
효목맨션	5,580	259	95. 7.25 ~ 95. 8. 1
상주2차타운	36,910	2,410	95. 9. 4 ~ 95. 9.27
상주1차타운	37,172	2,452	95. 6. 5 ~ 95. 7.19
푸른타운	82,731	3,434	96. 5.13 ~ 96. 6.29

(표 1 계속)

포항신세계2차	51,496	4,157	96. 4.16 ~ 96. 5.16
김천2차타운	40,528	1,984	96. 4.16 ~ 96. 5. 1
강촌마을	184,209	15,050	96. 4.27 ~ 96. 7.12
사랑마을	44,903	2,253	96. 8.30 ~ 96.10.16
지산빌라트	3,332	113	96. 7.17 ~ 96. 7.19
동신타운	48,500	2,270	96. 8.10 ~ 96. 9.10
세일전원빌라	4,202	282	96. 9.21 ~ 96.10. 4
노변타운	36,623	4,476	96. 9.16 ~ 96.10.19
만촌2차타운	140,845	4,588	96.10.27 ~ 96.11.27
논공연합아파트	22,300	989	96.10.10 ~ 96.10.26
하양금락타운	37,095	1,931	97.11.25 ~ 97.12.15
죽전타운	94,530	9,180	97. 7.21 ~ 97. 8.31
왕산타운	25,862	1,726	97.10.21 ~ 97.11. 9
북현타운	36,318	2,903	97. 6.13 ~ 97. 7.10
금호아파트	42,872	2,574	97.12. 4 ~ 97.12.19
강촌하이츠	4,460	189	97.10. 6 ~ 97.10. 8
만촌1차타운	140,845	14,070	97. 3.20 ~ 97. 5.30
포항청운아파트	21,681	3,260	97.11.27 ~ 97.12.15
신매아파트	26,385	1,524	97.11. 8 ~ 97.11.18
감삼아파트	15,141	630	97.11.24 ~ 97.12. 2
경주타운	99,667	4,020	97.11.14 ~ 97.12.30
강창타운	58,019	3,418	97. 7.15 ~ 97. 9. 1
성서영남우방	108,411	9,722	97.11. 3 ~ 97.11.30
만촌하이츠	29,016	931	97. 2.25 ~ 97. 3.15
용산타운	40,759	2,081	97. 5.19 ~ 97. 6.25
영천타운	33,453	1,860	97. 8.11 ~ 97. 8.29
태전3차타운	43,470	3,583	98.11.21 ~ 98.12.14
성주아파트	12,269	952	98. 7. 7 ~ 98. 7.13
용산동서타운	29,860	3,440	98.10.26 ~ 98.11.20
용산미진타운	31,915	2,813	98.11. 6 ~ 98.11.25
철성맨션	767,826	1,042	98.12. 2 ~ 98.12.13
왜관3차아파트	23,796	2,256	98. 7.16 ~ 98. 7.30
김천부곡타운	106,473	7,798	98.11.15 ~ 98.12.30
칠곡아파트	41,459	2,887	98. 5. 9 ~ 98. 5.30

## II. 조경수목 식재와 하자에 대한 법적 근거

### 1. 아파트 조경수목 식재에 대한 법적 근거

아파트단지 내의 조경수목 식재는 일반적으로 건축법, 건축법시행령, 그리고 지방자치단체의 건축조례의 조경관련사항에 의하여 이루어진다. 대구광역시 8개 구·군 건축조례의 조경사항은 약간의 차이를 두고 있었으나

최근에는 통합하여 규정하고 있다. 건축조례 중 조경관련사항은 크게 대지안의 조경에 대한 지침과 식재 등과 관련한 조경기준으로 대별된다.

대지안의 조경에 있어서는 건축법시행령 제32조 제 1항의 규정에 의하여 면적이 200제곱미터이상인 대지에 건축하는 경우에는 대지면적의 5~30% 범위내에서 조경면적을 확보하도록 하고 있다. 조경면적에는 공지 또는 지표면으로부터 높이 2미터미만의 옥외부분의 조경면적은 모두 산입하고, 온실로 전용되는 부분의 조경면적 및 피로티 기타 이와 유사한 구조의 부분으로서 공중의 통행에 전용되는 부분의 조경면적은 그 면적의 3분의 2를 조경면적으로 산정하되 당해 대지의 조경면적 기준의 3분의 1에 해당하는 면적까지 산입할 수 있으며, 영 제27조 제3항의 규정에 의한 옥상부분의 조경면적과 합하여 당해 대지의 조경면적 기준의 3분의 2를 초과할 수 없도록 지침을 내리고 있다. 또한, 시행령 제68조 제 2항의 규정에 의하여 풍치지구 안에서 건축물을 건축하는 경우에는 제20조의 규정에도 불구하고 당해대지 안에 대지면적의 40퍼센트 이상에 해당하는 조경면적을 확보하여야 한다. 다만 당해 대지 안에 기존 수목의 임상이 양호하다고 인정하는 경우에는 기존수목 식재면적을 대지안의 조경면적에 포함시킬 수 있도록 하고 있다.

식재 등의 조경기준으로는 법정조경면적에 식재밀도와 식재규칙을 정하고 있다. 특이한 것은 대형수목을 식재하여 도시경관의 질을 향상시키고 녹화율을 높이기 위하여 근원직경 25(흉고직경 20)센티미터는 5본, 근원직경 20(흉고직경 15)센티미터는 4본, 근원직경 15(흉고직경 10)센티미터는 3본, 근원직경 12(흉고직경 8)센티미터는 2본으로 간주하는 식재규칙을 정해두고 있다는 점이다.

가로경관 및 대지의 특수성으로 인하여 식재기준 외에 별도로 필요하다고 인정하는 경우에는 구청장이 식재의 수종, 수량 및 방법 등을 따로 정할 수 있고, 이때 교목의 경우는 상록수는 40퍼센트 낙엽수는 60퍼센트의 비율로 하고 있다.

조경면적은 1개소의 면적이 최소 3제곱미터 이상으로서 최소너비를 1미터이상으로 하여야하고, 옥상조경을 하는 경우에는 건축물 외곽주변에 수목을 줄지어 심는 방법으로 하여서는 아니되며, 건축물 외곽선의 안쪽에 토심깊이 80센티미터 이상으로 집단적으로 심어 그 부

분이 휴게장소 등으로 쓰일 수 있도록 하고 있다. 구청장 등은 식수에 부적합한 대지나 수목의 생장이 불가능한 대지에 있어서는 제17조의 규정에 의한 조경면적에 상당하는 면적이상의 대지에 파고라, 조각물, 정원석, 연못, 분수대 등 조형시설물의 설치하게 할 수 있다. 또한 미관지구내 건축후퇴선 부분에 조경을 위한 교목을 5미터이상의 간격으로 식재한 경우 수목당 6제곱미터로 산정한 면적을 조경면적에 산입하도록 하고 있다.

## 2. 아파트 조경수목 식재의 하자에 대한 법적 근거

### 1) 건설산업기본법 및 시행령

건설산업기본법 제28조에는 건설공사 수급인의 하자담보책임에 대하여 규정하고 있고, 건설산업기본법시행령 제30조에는 하자담보책임기간이 명시되어 있는데, 조경공사의 하자담보책임기간은 표 3과 같이 조경시설물 및 조경식재 모두 2년으로 되어있다.

### 2) 공동주택관리규칙 1359

공동주택관리규칙 1359에 의한 하자보수대상시설 공사의 구분 및 하자의 범위와 하자보수 책임기간 중 조경공사관련 사항은 표 2와 같은데 하자의 범위는 명시되어 있지 않고, 하자보수의 책임기간은 식재공사 2년, 잔디심기공사와 조경시설물공사는 2년으로 규정하고 있다.

표 2. 조경공사의 하자의 범위와 하자보수 책임기간

구분	하자보수책임기간		하자의 범위	비고
식재공사	1년	2년	명시되지 않음	주요시설 있음
잔디심기공사	○	○	명시되지 않음	
조경시설물공사	○			

### 3) 건설교통부 조경표준시방서

건설교통부 조경표준시방서 6.1.8에 의한 고사식물의 하자보수에 대한 주요내용은 표 3과 같은데, 고사목 판정기준, 판정자, 하자보수 의무시점 및 이행방법, 하자보수수목의 규격기준, 하자보수 대상, 지급품을 식재하는 경우에 대한 내용들을 규정하고 있다.

고사목의 판정은 일반수목인 경우 수관부 가지의 약 2/3 이상이 고사하는 경우로하고, 지피·초화류는 식물의 특성상 해당공사의 목적에 부합되는가를 기준으로

표 3. 고사식물의 하자보수에 대한 주요내용

구분	내용
고사목 판정 기준	수관부 가지의 약 2/3 이상이 고사하는 경우 지피·초화류는 식물의 특성상 해당공사의 목적과 부합여부
판정자	감독자와 수급인이 함께 입회하여 판정
하자보수 의무시점 및 이행 방법	고사확인시점을 기준 하자가 확인된 차기의 식재적기 만료일 전까지 이행 식재종료후 검수를 받아야 함
하자보수수목의 규격기준	원 설계규격 이상 보수식재 이행기일을 지나 보수하는 경우는 최초 식재일부터 보수일까지 농장에서의 정상적인 생장율을 가산한 규격을 적용
하자보수대상	· 수목, 다년생 초화류(지피류, 숙근류 등 다년생 식물) · 전쟁, 내란, 폭동 등에 준하는 사태, 천재지변과 이의 여파에 의한 경우 등의 원인이 아닌 식재식물의 고사 · 화재, 낙뢰, 파열, 폭발 등에 의한 경우는 보수 의무에서 제외 · 폭풍, 홍수, 한해, 염해 등의 경우에는 식재된 상태로 고사한 경우에 한하여 보수의무를 가지며 유실, 훼손, 도복 등의 경우는 보수대상에서 제외
지급품을 식재하는 경우	· 법정하자보수기간내에 고사목이 발생하면 발주자와 수급인이 별도로 합의하지 않는 한 수급인은 보수해야함 · 이 경우 수목고사여부는 발주자와 수급인이 입회하여 판정

하여, 감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 고사여부를 판정한다. 하자보수식재는 하자가 확인된 차기의 식재적기 만료일 전까지 이행하고, 식재종료후 검수를 한다. 이때 하자보수 의무의 판단은 고사확인시점을 기준으로 하고, 하자보수시의 식재수목 규격은 원 설계규격 이상으로 한다. 단, 위 4항의 보수식재 이행기일을 지나 보수하는 경우에는 최초 식재일로부터 보수일까지 농장에서의 정상적인 생장율을 가산한 규격을 적용하고 있다.

식재하자보수의 대상은 수목, 다년생 초화류를 말하고, 전쟁, 내란, 폭동 등에 준하는 사태나, 천재지변과 이의 여파에 의한 경우 등을 제외하고는 모두 보수의 대상이 된다. 화재, 낙뢰, 파열, 폭발 등에 의한 경우는 하자보수대상에서 제외하고 있다. 폭풍, 홍수, 한해, 염해 등의 경우에는 식재된 상태로 고사한 경우에 한하여 보수의무를 가지며 유실, 훼손, 도복 등의 경우는 보수대상에서 제외한다. 지급품을 식재하는 경우에는, 법정 하자보수기간 내에 고사목이 발생하면 발주자와 수급인

이 별도로 합의하지 않는 한 수급인은 표 4와 같이 고사기준율에 따라 보수해야한다.

고사기준율은 수종별, 규격별로 식재수량 대비 고사수량의 백분율로 환산되며, 고사기준율에 따라 보수의 무는 표 4와 같이 차등화 된다. 즉, 고사기준율이 10% 미만이면 전량 하자보수면제, 10~20% 분량이면 10% 이상의 분량만을 지급품으로 보수, 20% 이상이면 수급인이 동일 규격 이상의 수목으로 보수하도록 하고 있다.

표 4. 고사기준율별 보수의무 내용

고사기준율 (수종별, 규격별, 수량대비)	보수의무 내용
10% 미만	전량 하자보수 면제
10%~20% 분량	10% 이상의 분량만을 지급품으로 보수
20% 이상	수급인이 동일규격 이상의 수목으로 보수

이상에서 아파트단지 조경수목의 식재하자에 대한 법적 근거들을 살펴본 결과, 고사목의 판정기준, 하자보수의 의무시점 및 이행방법, 하자보수수목의 규격기준, 하자보수의 대상, 고사기준율 등이 정해져 있기는 하지만, 식재된 수목은 생물이기 때문에 완전하게 고사된 것인지?, 하자의 원인이 정확히 무엇인지?, 복합적인 원인인지 단일원인인지? 등에 대한 의문점이 있을 수 있다. 또한, 식재수목의 하자에 대한 판정을 규격화된 기계나 측정기구로 하는 것이 아니라 수목의 상태를 사람의 눈으로 보고 판정하기 때문에 발주자와 수급인의 의사에 의해 많이 좌우될 수 있다는 문제점을 제기할 수 있다. 따라서, 고사목을 판단하는 기준과 고사목의 하자원인을 보다 구체화할 수 있는 방법론적인 연구가 계속되어야 할 것으로 사료된다.

### III. 아파트 조경수목의 하자실태 분석

#### 1. 수종별 하자실태 분석

50개 조사대상 아파트의 조경수목 119종에 대한 수종별 하자율 실태는 표 5와 같다. 조경수목의 하자율은 식재본수의 10.1%에 달했다. 이는 본 연구의 대상이 인간들의 간섭이 많은 아파트단지내의 조경수목이고 자연수목의 하자발생율을 10%로 볼 때 하자율이 그렇게

높지 않다는 것을 시사한다. 수종별로는 밤나무, 자작나무, 리기다소나무, 잣나무, 잣나무, 메타세콰이아, 낙산홍, 배롱나무, 감나무, 서양자두, 백목련, 홍단풍, 목련, 등나무, 주목, 층층나무, 살구나무, 소나무, 청단풍, 눈주목, 자귀나무 등의 순으로 높은 하자율을 기록하였다.

하지만 물푸레나무, 겹철쭉, 명자나무, 공조팝나무, 매자나무, 중국쥐똥, 조릿대, 매실나무, 홍매화, 홍매자, 피라칸사스, 초피나무, 대나무, 붉은인동, 청쥐똥나무, 눈향, 참싸리, 진달래, 겹벚나무, 동백나무, 목서, 아왜

표 5. 수종별 하자율

구분(%)	수종(하자율 %)
0.00	물푸레나무, 겹철쭉, 명자나무, 공조팝나무, 매자나무, 중국쥐똥, 조릿대, 매실나무, 홍매화, 홍매자, 피라칸사스, 초피나무, 대나무, 붉은인동, 청쥐똥나무, 눈향, 참싸리, 진달래, 겹벚나무, 동백나무, 목서, 아왜나무, 병꽃나무, 농소화, 조팝나무, 옥매화, 앵두나무, 산호수, 산철쭉, 자목련, 은단풍, 신나무, 장미, 서양느릅나무, 귀룽나무, 서부해당화, 산사나무, 서양조팝나무, 싸리, 플라타너스, 배나무, 호두나무
0.1~4.9	개나리(0.11), 불두화(0.47), 수수꽃다리(0.53), 팥나무(0.90), 황매화(1.07), 사철나무(1.26), 홍철쭉(1.28), 무궁화(1.47), 마가목(1.64), 참나무(1.76), 화살나무(1.81), 무화과나무(2.00), 느릅나무(2.52), 계수나무(2.73), 철쭉(2.79), 이팝나무(3.05), 백철쭉(3.44), 등근향나무(3.56), 남천(3.97), 회화나무(4.17), 산딸나무(4.17), 회향목(4.27), 박테기나무(4.50), 노르웨이단풍(4.79), 독일가문비(4.91), 산수유(4.96)
5.0~9.9	가시나무(5.00), 칠엽수(5.00), 측백나무(5.15), 벚나무(5.16), 향나무(5.17), 두충나무(5.29), 단풍나무(5.42), 쥐똥나무(5.79), 자산홍(5.84), 벽오동(5.91), 중국단풍(6.33), 석류나무(6.67), 은행나무(7.21), 꽃사과(7.54), 해송(7.76), 영산홍(8.64), 팽나무(8.68), 왕벚나무(8.80), 모감주나무(8.86), 반송(9.28)
10.0~14.9	매죽나무(10.02), 가이즈까향나무(10.57), 허말라야시다(12.41), 모과나무(12.57), 섬잣나무(12.70), 백합수(13.54), 덩굴장미(13.67), 스트로브잣나무(14.59), 느티나무(14.66), 대추나무(14.77)
15.0~19.9	자귀나무(15.21), 눈주목(16.60), 청단풍(17.38), 소나무(18.86), 살구나무(19.26), 층층나무(19.44), 주목(19.69)
20.0~24.9	등나무(20.00), 목련(20.06), 홍단풍(20.83), 백목련(21.37), 서양자두(21.58), 감나무(23.81), 배롱나무(24.19)
25.0~29.9	낙산홍(25.00), 메타세콰이아(27.10), 잣나무(27.13), 잣나무(27.66)
35.0 이상	리기다소나무(35.08), 자작나무(36.15), 밤나무(46.67)

나무, 병꽃나무, 능소화, 조팝나무, 옥매화, 앵두나무, 산호수, 산철쭉, 자목련, 은단풍, 신나무, 장미, 서양느릅나무, 귀룽나무, 서부해당화, 산사나무, 서양조팝나무, 싸리, 플라타너스, 배나무, 호두나무 등은 하자가 전혀 발생하지 않았다. 개나리, 불두화, 수수꽃다리, 광나무, 황매화, 사철나무, 홍철쭉, 무궁화, 마가목, 참나무, 화살나무, 무화과나무, 느릅나무, 계수나무, 철쭉, 이팝나무, 백철쭉, 등근향나무, 남천, 회화나무, 산딸나무, 회양목, 박태기나무, 노르웨이단풍, 독일가문비, 산수유 등은 5% 미만의 하자율을 보였다.

## 2. 성상별 하자실태 분석

조경수목의 하자율을 성상별로 살펴보면 상록침엽교목이 13.74%로 가장 높았고, 만경류 12.82%, 낙엽활엽교목 11.63%, 낙엽침엽교목 8.80%, 상록침엽관목 6.36%, 상록활엽관목 4.08%, 낙엽활엽관목 2.47%, 상록활엽교목 1.17%, 죽류 0.00% 등의 순위를 보였다.

성상별 표준편차는 만경류에서 30.59로 가장 크고 낙엽침엽교목 27.92, 상록침엽교목 26.89, 낙엽활엽교목 26.57로 표준오차가 크게 나타나는 반면, 상록침엽관목 17.05, 낙엽활엽관목 10.13, 상록활엽관목 9.96, 등으로 낮게 나타나고 있다. 이는 표준오차가 크게 나타나는 교목류가 관목류 보다는 식재장소와 위치에 따라 하자 발생율이 민감하다는 것을 나타내고, 관목류 보다는 교목류의 하자관리에 보다 많은 신경을 써야한다는 것을 나타내 주고 있다.

표 6. 성상별 하자율

성상별	표본수	평균	표준편차	95% 신뢰구간	
				하한값	상한값
상록침엽교목	481	13.74	26.89	11.3366	16.15
상록침엽관목	36	6.36	17.05	0.59	12.13
상록활엽교목	6	1.17	4.08	2.61	5.95
상록활엽관목	216	4.08	9.96	2.74	5.41
낙엽침엽교목	75	8.80	27.92	2.38	15.23
낙엽활엽교목	1053	11.63	26.57	10.02	13.24
낙엽활엽관목	205	2.47	10.13	1.08	3.87
만경류	11	12.82	30.59	7.73	33.37
죽류	25	0.00	0.00	0.00	0.00
평균	-	10.10	24.27	9.06	11.1383

## 3. 수고별 하자실태 분석

표 7은 수고별 하자실태를 분석한 표이다. 조경수목의 규격은 수중에 따라 수고, 흉고직경, 근원직경, 수관길이, 수관폭 등 다양한 기준을 쓰고 있기 때문에 일률적으로 적용하기 좋은 수고를 중심으로 비교하였다.

표 7. 수고별 하자율

수고(m)	표본수	평균	표준편차	95% 신뢰구간	
				하한값	상한값
0.30	146	5.41	13.40	3.21	7.60
0.60	143	2.52	6.67	1.42	3.63
1.00	122	2.61	10.78	.67	4.54
1.50	190	6.03	16.69	3.64	8.42
2.00	311	11.52	23.16	8.94	14.11
2.50	230	14.60	28.71	10.87	18.33
3.00	390	12.31	25.83	9.73	14.88
3.50	204	12.74	29.37	8.68	16.79
4.00	264	10.54	29.42	6.98	14.11
4.50	35	16.47	35.47	4.29	28.66
5.00	63	14.97	27.93	7.93	22.00
6.00	4	6.45	12.90	-14.08	26.98
7.00	3	0.00	0.00	0.00	0.00
10.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00
평균	-	10.10	24.28	9.06	11.14

그 결과 수고 0.6m 이하의 관목류에서의 하자율과 1~1.5m범위의 소교목류에서는 하자율이 낮는데 2~5m까지의 교목류에서는 하자율이 높게 나타났다. 즉, 규격이 클수록 하자율도 높아지는 경향을 보였다. 다만 분수는 9분에 지나지 않으나 수고 6~10m에 이르는 큰 나무는 이식시에 세심한 주의와 특별한 배려를 한 기념수인 관계로 대부분 생존하고 있는 것으로 분석되었다. 최근에는 조경지의 조기녹화와 경관형성을 위해 큰 나무들을 배식하여 심는 경우도 왕왕 볼 수 있는데, 앞의 분석결과를 참조한다면 대형목의 식재도 고려해볼 필요가 있다고 사료된다.

## IV. 결론

본 연구는 조경식재 공사에 있어서 하자발생 때문에 이용자 및 시공자의 경제적 경관적 손실을 줄이고, 하자발생측면에서 아파트 조경공사에 필요한 기초자료를 제공하기 위하여, 조경식재공사 하자과 아파트단지 조경식재공사 하자에 관련된 문헌연구를 한 후, 1994년부터 1998년 12월까지 5년간 시공한 대구경북지역의 민영개발 아파트 50개 단지를 사례대상으로 도면자료와 직접 하자보수공사를 집행한 자료에 의거하여 조경수목 하자에 대한 실태조사를 하였다.

아파트단지에 식재된 조경수목의 수종별, 성상별, 수고별 하자율을 조사·분석하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

1. 조경수목의 하자는 전체 수목의 10.1%가 발생하였고, 이를 성상별로 살펴보면 상록침엽교목이 13.74%로 가장 높았고, 만경류 12.82%, 낙엽활엽교목 11.63%, 낙엽침엽교목 8.80%, 상록침엽관목 6.36%, 상록활엽관목 4.08%, 낙엽활엽관목 2.47%, 상록활엽교목 1.17%, 죽류 0.00% 등의 순위를 보이면서 분산 분석 결과 성상별로 차이가 있는 것으로 나타났다.

2. 수종별로는 밤나무(46.67%), 자작나무(36.15%), 리기다소나무(35.08%), 잣나무(27.66%) 젓나무(27.13%), 메타세콰이아(27.10%), 낙산홍(25.00%), 배롱나무(24.19%), 감나무(23.81%), 서양자두(21.58%), 백목련(21.37%), 홍단풍(20.83%), 목련(20.06%), 등나무(20.00%), 주목(19.69%), 층

층나무(19.44%), 살구나무(19.26%), 소나무(18.86%), 청단풍(17.38%), 눈주목(16.60%), 자귀나무(15.21%) 등의 순으로 높은 하자율을 기록하였다.

3. 수고별로는 수고 0.6m 이하의 관목류에서의 하자율과 1~1.5m범위의 소교목류에서는 하자율이 낮는데 2~5m까지의 교목류에서는 하자율이 높게 나타났다. 즉, 규격이 클수록 하자율도 높아지는 경향을 보였다. 다만 본수는 9분에 지나지 않으나 수고 6~10m에 이르는 큰 나무는 이식시에 세심한 주의와 특별한 배려를 한 기념수인 관계로 대부분 생존하고 있는 것으로 분석되었다.

4. 하자의 원인에 대하여는 조사지역이 방대하고 식재지반 환경 관리능력 하자판단시점 등이 달라서 명확히 밝혀지 못하였다. 장래 조경수목의 하자원인에 대한 연구가 지속되어야 할 것으로 생각된다.

## 인용문헌

1. 김준석, 이기의, 유성오(1991) 조경수목학. 서울: 향문사.
2. 윤근영, 안건용(1998) 아파트단지내 조경용 교목의 입지조건별 성장특성. 한국조경학회지 26(2): 207-218.
3. 이창복(1976) 대한식물도감. 향문사. p.990.
4. 전현선, 최유성, 백을선, 이진규(1997) 조경수 낙엽교목류 재배의 경제성 분석(II). 산림과학논문집 55: 57-69.
5. 한국조경학회(1994) 조경수목학. 서울: 문운당.
6. Dirr, M. A.(1990) Manual of Woody Landscape plants: Their identification ornamental characteristics, culture, propagation and use. Forthed: Stipes Publishing Company.

원고접수: 2001년 4월 27일

최종수정본 접수: 2001년 5월 31일

2인 익명 심사필