



## 공동주택단지 수목 병해충 관리 현황과 관리체계에 대한 인식

김병관 · 한상섭<sup>1</sup> · 김종갑<sup>2</sup> · 이규화<sup>3</sup> · 차병진\*

충북대학교 식물의학과, <sup>1</sup>전북대학교 산림과학과, <sup>2</sup>경상대학교 산림과학부, <sup>3</sup>서울대학교 수목진단센터

### Current Status of Tree Disease and Insect Pest Control and the Understanding for Tree Health Care System in the Apartment Complexes

Byeongkwan Kim, Sangsub Han<sup>1</sup>, Jong-Kap Kim<sup>2</sup>, Kyu Hwa Lee<sup>3</sup> and Byeongjin Cha\*

Dept. of Plant Medicine, Chungbuk National University, Cheongju 28644, Korea

<sup>1</sup>Dept. of Forest Science, Chonbuk National University, Jeonju 54896, Korea

<sup>2</sup>Div. of Forest Science, Gyeongsang National University, Jinju 52828, Korea

<sup>3</sup>University Plant Clinic, Seoul National University, Seoul 08826, Korea

(Received on February 13, 2018. Revised on March 12, 2018. Accepted on March 12, 2018)

**Abstract** As interest in green space management increased, the needs for the regulations about the management increased, too. Therefore, occurrence of tree disease and insect pests and management system for the pests were surveyed from 20 large apartment complexes and 35 management heads in Seoul, Busan, Cheongju, Jeonju, and Chuncheon. Of the total 20 apartment complexes, just 6 kept disease and pest diagnosis and control records, while 13 kept pest control record only. The timing and frequency of pest control were mostly determined by the disease and insect pest occurrence, and the pesticides selection and control measures were determined by control company itself, or by consultation with the management office. Apartment complex managers cited insufficient budget and tree health care professionals as the biggest obstacles in green space management. Actually, around 70% of the companies with a green space management contract were indoor pest control companies, and their professionalism was not recognized as high as enough. Use of high toxicity pesticides and mis- and over-use of pesticides were recognized to be resulted from the lack of professionalism of the companies. As a way to settle these problems, about 80% of respondents chose to tighten regulations by introducing a professional qualification system. As an advantage of the new system, it was widely suggested that the proper use of agricultural chemicals would reduce the damages on residents and that it would be easy to check professionalism. Meanwhile, the most expected problems were the responses to the increase in tree health care costs and the difficulty in recruit experts.

**Key words** control company, control records, green space management, professional qualification system, tree pests

## 서 론

경제의 발전과 주거환경의 변화에 따라 아파트 등 공동주택단지가 늘어나면서 이들 공동주택단지의 녹지공간 관리에 대한 관심도 증가하고 있다. 2011년 현재 우리나라 아파트 단지의 규모는 전국적으로 약 800만 가구에 이르고 있다

(Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs, 2011). 대부분의 아파트단지가 주민들의 휴식공간으로 녹지를 확보하고 있으며, 녹지의 관리에 해마다 노력을 기울이고 있는 것으로 알려져 있으며, 실제로 이들 녹지공간의 필요성과 역할 등에 대한 연구도 많이 이루어져 왔다(Lee, 2016; Lee and Chon, 2008). 하지만, 현재 이들 공동주택단지에서 발생하는 주민 민원 중 가장 많은 것이 녹지에 대한 것임에도 불구하고(Cho et al., 2013) 녹지공간의 병해충 관리실태에 대해서는 정확하게 조사된 바 없으며, 최근 무자격자들의

\*Corresponding author  
E-mail: bjcha@cbnu.ac.kr

방제작업과 그에 따른 고독성 농약의 사용을 비롯한 농약 오남용 문제 등이 언론에 보도되면서 주민들의 불안감도 커지고 있다(Cha et al., 2016).

산림청에서는 이러한 문제들을 해결하기 위하여 수목진료에 관한 새로운 법 제정을 준비하기 시작하였다. 따라서 본 연구에서는 현재 우리나라 아파트단지의 수목 병해충 방제 실태와 문제점을 조사하여, 바람직한 관리체계의 설정에 도움을 주고자 하였다.

## 재료 및 방법

### 조사 대상

전국적인 대표성을 고려하여 대도시인 서울과 부산, 그리고 중도시인 청주, 전주, 춘천 등 총 5개 도시를 조사지역으로 선정하였다. 조사지역 내에서는 녹지가 일정 수준 이상 확보되어 있으며 관리주체가 분명하고, 그 지역을 대표하는 아파트단지를 조사대상으로 정하였다. 서울과 부산에서는 각각 6개 및 5개 단지를 선정하였으며, 나머지는 도시별로 3개 단지씩을 선정하였다.

### 조사 방법

위 5개 지역에서 총 20개의 대규모 아파트 단지를 선정하였으며, 2013년 8월 1일부터 2013년 9월 30일 사이에 모든 조사 대상 아파트단지를 직접 방문하여 단지 관리책임자와 거주자들로부터 수목 관리와 병해충 방제실태 등을 설문 조사하였다.

수목관리 현황으로는 아파트관리사무소에서 수목병해충 진단 및 관리 기록을 보유하고 있는지, 병해충의 방제 시기와 횟수 결정의 근거는 무엇인지, 그리고 방제 약제는 누가 선정하고 처리방법은 어떻게 결정하고 있는지를 물어보았다. 또한 병해충 관리체계에 대한 인식조사에서는 아파트 녹지 관리의 어려운 점, 수목 병해충 관리자들의 자격과 그들의 전문성, 농약 오남용 문제의 발생원인과 대책, 그리고 수목 병해충 방제 전문가자격 도입 시 예상되는 장점과 문제점 등을 물어보았다.

수목 병해충 관리 현황은 5개 지역의 20개 아파트단지(서울 6, 부산 5, 청주 3, 전주 3, 춘천 3)에서 조사하였으며, 병해충 관리체계에 대한 인식은 같은 지역의 조사대상 아파트 단지 관리책임자 35명(서울 10, 부산 8, 청주 6, 전주 6, 춘천 5)을 대상으로 설문조사하였다.

### 통계분석

설문결과는 통계분석 프로그램 SPSS (IBM SPSS statistics v23)를 이용한  $\chi^2$  검정으로 5% 유의수준에서 설문의 신뢰성을 분석하였다.

## 결과 및 고찰

### 조사대상의 공동주택단지의 일반적 개요

전국 5개 도시에서 총 20개 아파트단지를 조사대상으로 선정하였다(Table 1). 단지의 조성 시기는 1983년부터 2008년까지 다양하였으며, 1개 단지의 평균세대수는 925세대였고, 부산지역이 평균 1,388세대로 가장 많았던 반면 춘천지역이 평균 424세대로 가장 적었다. 각 세대 당 평균 면적은 123 m<sup>2</sup>로 주로 중산층이 거주하고 있는 단지들이라고 할 수 있다. 단지 전체 부지면적에 대한 녹지면적의 비율, 즉 녹지율은 5.6~45.3% (평균 23.1%)로서 매우 큰 편차를 보였는데, 서울지역 평균이 29.3%로 가장 높고, 춘천지역 평균이 16.9%로 가장 낮았다. 중소도시들과는 달리 대도시인 서울 지역의 아파트들이 단지 내에 녹지를 많이 확보하고 있는 것으로 나타났는데, 이는 생활수준이 높아질수록 녹지 및 자연환경에 대한 요구가 더 많아지는 것을 의미한다고 볼 수도 있다(Min, 2008).

### 아파트관리소의 병해충 진단 및 관리 기록 보유 현황

조사대상 아파트단지 관리소 20개소 중 단지 내에서 발생하는 병해충에 대한 진단기록을 가지고 있는 단지는 6개 단지로 30%에 불과하였다(Table 2). 지역별로는 전주지역이 3개 단지 중에서 2개 단지로 진단기록 보유비율이 가장 높았고, 다음으로 부산지역이 5개 단지 중에서 3개, 춘천지역이

**Table 1.** General characteristics of the surveyed apartment complexes

Localities	Number of complexes	Mean number of households	Mean area per household (m <sup>2</sup> )	Mean area per complex (m <sup>2</sup> )	Mean area of green space per complex (m <sup>2</sup> )	Mean green area ratio (%) <sup>a)</sup>
Seoul	6	1,082	112	57,813	18,310	29.3
Busan	5	1,388	127	53,220	11,604	19.4
Cheongju	3	654	157	51,636	11,720	21.7
Jeonju	3	613	129	52,312	9,664	24.3
Chuncheon	3	424	97	15,539	2,639	16.9
Mean (Total)	(20)	925	123	48,572	11,998	23.1

<sup>a)</sup> (Mean area of green space per complex / Mean area per complex) × 100

**Table 2.** Record keeping of the surveyed apartment complexes after diagnosis and control of diseases and insect pests<sup>a)</sup>

Apartment complexes	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
Total number	6	5	3	3	3	20
Keeps diagnosis records	0	3	0	2	1	6
Keeps control records <sup>b)</sup>	6	4	3	3	3	19

<sup>a)</sup>  $p \geq 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

<sup>b)</sup> Only two complexes of Cheongju kept the record by themselves and the records of other complexes were kept in the pest control company

**Table 3.** Record keeping ratio (%) of diseases and insect pests control conditions by the surveyed apartment complexes<sup>a)</sup>

Localities	Number of the complexes	Recordings				
		Application date	Target diseases and insects	Applied pesticides	Dilutions	Mixed application or not
Seoul	6	100	100	100	50	33
Busan	5	80	80	80	20	40
Cheongju	3	67	100	100	0	0
Jeonju	3	0	0	33	0	0
Chuncheon	3	100	100	100	0	100

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

3개 단지 중 1개였다. 예상과는 달리 서울과 청주지역은 진단기록을 가지고 있는 단지가 한 군데도 없었다. 하지만, 각 단지 담당자들과의 면담을 통하여 얻은 결론은 실제로는 단지 내의 수목류에 대한 병해충 발생현황 진단기록을 보관하지 않는 것이 아니라, 병해충 진단을 받는 일이 거의 없다는 것이었다. 즉, 병해충 발생에 대한 진단 없이 관행적으로 방제작업을 수행하고 있는 것으로 생각할 수 있다.  $\chi^2$  검정에서도 지역과 기록 보유는 관계가 없는 것으로 분석되었다.

반면에 진단기록이 아닌 병해충 방제에 대한 기록은 부산 지역 1개 단지를 제외한 19개 단지의 자료가 모두 보관되어 있었는데, 이 기록 역시 단지 관리소에서 자체적으로 보관하고 있는 곳은 2개소에 불과하였으며, 나머지 17개 단지는 모두 계약을 통해 실제 방제작업을 수행하는 방제회사에서 보유하고 있었다(Table 2).

현재 보유하고 있는 진단기록의 내용도 대부분 해마다 반복적으로 발생하는 병해충들이며, 작성 또는 기록 시기도 사전에 예방을 위한 것이라기보다 병해충이 발생하여 그 피해가 현저하게 나타난 이후에 확인하여 기록하는 정도로 판단된다.

이상의 결과로 미루어 전국 대부분의 공동주택단지들이 단지 내 수목에 발생하는 병해충에 대한 구체적인 정보도 없이 특정 업체에 병해충 관리를 전적으로 위임하고 있으며, 그로 인하여 자신들의 수목 건강상태에 대해서도 충분히 인식하지 못하는 것으로 나타났다. 이와 같이 방제업체에 위탁하는 것은 전문가에게 맡긴다는 면에서는 나름대로 의의를 찾을 수 있으나, 현재 충분한 지식과 기술을 갖춘 방제업체가 극히 일부에 불과하며(Cha, 2017), 방제업체를 변경할

경우에는 기왕의 방제내역을 알기 힘들다는 점 등 많은 문제를 안고 있다고 할 수 있다.

진단기록과는 달리 수목병해충 방제기록은 부산의 1개 단지를 제외하고는 모든 아파트단지가 보유하고 있었는데, 이는 방제비의 지출과 관련되는 자료이기 때문일 것으로 생각할 수 있다. 이 기록에는 살포 약제는 물론, 약제의 살포시기, 방제대상 병해충이 포함되어 있었으며, 일부에서는 희석배수, 혼용 여부 등을 기록하기도 하였다(Table 3). 서울, 부산 등 대도시는 중소도시에 비하여 방제이력을 더 자세히 기록하여 보관하고 있는 것으로 분석되었으며,  $\chi^2$  검정에서도 지역과 기록의 내용 간에는 고도의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

아파트단지의 수목 병해충 진단 및 방제기록은 이를 보유하고 있는 방제업체가 공개를 꺼리는 경향이 있어서 이를 정확하게 파악하는데 어려움이 많았다. 이번 조사를 통해 확보한 아파트단지 내 수목 병해충 방제기록을 살펴보면, 살포한 농약의 이름과 살포 시기, 대상 병해충, 희석배수, 혼용여부 등 반드시 기록되어 있어야 할 정보를 모두 포함하고 있는 아파트단지는 서울의 2개소에 불과했고, 혼용여부를 제외한 모든 정보를 제공한 곳이 2개소, 희석배수를 제외한 모든 정보를 제공한 곳이 각각 5개소로, 그나마 충실한 정보를 제공한 아파트단지는 전체 대상의 절반에도 못 미쳤다(Table 3).

#### 병해충 방제 시기와 횟수와 결정 방법

병해충 방제 시기는 병해충 발생 정도에 따라 결정한다는 응답이 반을 넘었으며, 그 다음은 계약체결 시에 결정된 대

**Table 4.** Decision making ratio (%) of control time for tree diseases and insect pests<sup>a)</sup>

Decision making	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
At contraction	46.7	12.5	42.9	25.0	60.0	37.2
Depending on the disease and insect pests occurrence	46.7	50.0	57.1	75.0	40.0	53.5
By demand of the residents	0	0	0	0	0	0
By the pest control company	0	12.5	0	0	0	2.3
By the expert/head of management	6.7	25.0	0	0	0	7.0

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

**Table 5.** Decision making ratio (%) of control frequency for tree diseases and insect pests<sup>a)</sup>

Decision making	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
At contraction	41.2	25.0	37.5	62.5	40.0	41.3
Depending on the disease and insect pests occurrence	35.3	37.5	50.0	37.5	60.0	41.3
By demand of the residents	5.9	0	0	0	0	2.2
By the pest control company	5.9	0	12.5	0	0	4.3
By the expert/head of management	11.8	37.5	0	0	0	10.9

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

로 시행한다는 응답이었다(Table 4). 전문가의 자문을 받거나 관리소장이 결정한다는 응답은 서울과 부산에서 약간 있었을 뿐, 나머지 중소도시에서는 전혀 없었다. 전문가를 활용하지 않는 것은 바람직하지 않지만, 그래도 병해충 발생 상황을 고려하여 결정한다는 응답이 많았으므로 방제시기의 결정은 큰 오류는 없을 것으로 추정된다. 아파트단지가 만들어진 이후에는 식재 수준의 변화가 거의 없으며, 돌발병해충을 제외하고는 주요 병해충들은 해마다 비슷한 시기에 발생하므로 수목관리계약 체결 시 결정된 대로 시행한다는 것도 큰 무리는 없어 보인다.

수목 병해충 방제 횟수에 대한 물음에는 병해충 발생을 고려하여 결정한다는 응답과 계약체결 시에 미리 결정한다는 응답이 공히 41.3%로 거의 대부분을 차지하였다(Table 5). 그밖에는 전문가의 자문에 따르거나 관리소장이 결정한다는 응답이 11% 정도 있었으며, 주민요구에 의해 결정된다는 응답도 2.2% 있었다. 앞에서 언급한 대로 돌발병해충을 제외한 주요 병해충들은 발생시기와 정도가 크게 달라지지 않기 때문에 계약체결 시에 결정하는 것도 크게 잘못된 것으로 보이지는 않으나, 그렇다하여도 발생상황을 고려하여 방제하는 것이 여러 가지 면에서 가장 좋은 전략이라고 할 수 있다. 방제 횟수의 경우에는 실제로는 아파트단지의 관리예산에 따라 결정되는 경우도 많다는 것이 관리사무소의 설명이었다.

방제 시기와 횟수에 대해서는  $\chi^2$  검정에서 지역 간의 차이가 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다.

약제 처리 횟수는 전국 평균 연간 3.7회였으며, 지역적으로는 서울이 4.9회로 가장 많았고 춘천이 2.0회로 가장 적었다. 부산은 3.3회, 청주와 전주는 두 지역 모두 3.7회였다.

대부분의 방제주체들이 희석배수를 밝히지 않고 있었는데, 이러한 사실에 비추어 볼 때 일부 업체들은 권장농도보다 더 높은 농도로 처리하고 있을 가능성도 배제할 수 없다 (Han et al., 2012).

### 방제 약제 선정 및 살포법 결정

방제를 위한 농약은 방제업체가 단독으로 결정하거나 방제업체와 관리사무소가 공동으로 결정하는 경우가 각각 44.7%로 대부분을 차지하고 있으며, 아파트관리소장이나 외부전문가가 결정하는 경우는 각각 5.3%로 미미하였다(Table 6). 서울지역은 90%가 방제업체에 의해 결정되고, 청주와 전주지역은 아파트관리소와 방제업체가 공동으로 결정하는 경우가 많았다. 춘천지역은 방제업체 단독으로 결정하는 경우와 방제업체와 아파트관리소가 공동으로 결정하는 경우가 같았으며, 부산지역은 아파트관리소 직원이 직접 방제하는 경우가 40%에 달하는 것으로 나타났다.

방제업체의 전문성이 높을 경우에는 방제약제 선정에 업체가 주도적인 역할을 하여도 큰 문제가 없을 것이지만, 현 상황과 같이 전문성이 낮은 업체들이 많을 경우에는 업체 독단적으로 방제약제를 선정하고 처리한다면 농약이 오용 또는 남용될 우려가 많으므로 결코 바람직하다고 할 수 없다.

수목 병해충 방제를 위한 약제는 주로 차량에 탑재된 고압분무기(48.3%) 또는 이동식 동력분무기(21.7%)로 살포하고 있었으며, 수동식 분무기 또는 손으로 살포하거나 수간주사에 의해 적용하는 경우는 10% 내외로 낮았다. 비율은 매우 낮았지만 토양혼화제를 사용한다는 응답과 수간주입을 한다는 응답도 있었다(Table 7). 수목의 크기와 개수 등을 감안할 때 동력식을 사용하는 경우가 70% 이상이라는 것은

**Table 6.** Decision making ratio (%) of pesticides selection for tree diseases and insect pests control<sup>a)</sup>

Decision making by	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
Head of management office	0	25.0	0	0	0	5.3
Residents representative	0	0	0	0	0	0
Pest control company	90.0	25.0	14.3	37.5	40.0	44.7
Both management office and pest control company	10.0	37.5	85.7	62.5	40.0	44.7
Outside experts	0	12.5	0	0	20.0	5.3

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

**Table 7.** Percentages of pesticides application methods for tree diseases and insect pests control<sup>a)</sup>

Application methods	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
Semi-automatic sprayer	5.6	20.0	0	25.0	0	11.7
Vehicle mounted high-pressure sprayer	50.0	26.7	75.0	50.0	57.1	48.3
Portable power sprayer	16.7	33.3	12.5	25.0	14.3	21.7
Trunk injection	16.7	13.3	0	0	0	8.3
Manual sprayer	11.1	6.7	12.5	0	14.3	8.3
Others	0	0	0	0	14.3	1.7

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

**Table 8.** The ratio (%) of difficulties in the management of green space in the apartment complex<sup>a)</sup>

Difficulties	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
Budget	28.6	37.5	16.7	30.0	80.0	34.9
Lack of expertise of the control company	21.4	12.5	0	30.0	0	16.3
Uncooperative residents	7.1	0	16.7	10.0	20.0	9.3
Over-involvement of the residents	28.6	12.5	16.7	0	0	14.0
Lack of outside experts	14.3	37.5	50.0	30.0	0	25.6

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

처리 방법에 있어서는 큰 문제가 없다고 판단된다. 지역별 차이는 통계적으로도 유의하였으며, 서울, 청주, 전주지역은 차량탑재 고압분무기에 의한 살포가, 부산은 이동식 동력분무기와 수동분무기에 의한 살포의 비중이 높았는데, 수동분무기를 사용하는 것은 주로 관리사무소에서 직접 방제작업을 하는 경우가 대부분이었다. 처리비용이 상대적으로 많이 드는 수간주입은 서울과 부산지역에 국한되었다.

**아파트 녹지관리의 애로사항**

아파트 관리소장의 입장에서 아파트단지 내 녹지를 관리할 하는데 어려운 점은 예산부족이 34.9%로 가장 많았고, 그 다음은 자문을 받을 수 있는 외부 전문가가 부족하다는 것(25.6%)과 아파트 녹지관리 업체의 전문성이 부족하다는 것(16.3%) 등 수목관리 분야의 전문가가 부족해서 어려움을 겪고 있다는 의견이었다. 즉 실제로는 전문가의 부족이라는 응답이 41.9%로 가장 많다고 볼 수도 있다. 그밖에 주민의 과잉간섭(25.6%)이나 비협조(9.3%) 등에 대한 지적도 다소 있었다(Table 8). 이러한 결과는 관리인원의 부족을 가장 큰

어려움으로 인식한다는 이전 조사결과와 크게 다르지 않아 (Lee et al., 1994), 최근 20년 동안 이 분야의 변화가 거의 없었다고 할 수도 있다.

$\chi^2$  검정에서도 나타나 있듯이 지역별로 애로사항에 차이가 있었는데, 서울지역은 주민의 과잉간섭에 대한 어려움이 높은 반면 외부 전문가 부족으로 인한 어려움이 상대적으로 낮았다. 이는 서울지역은 주변 자연환경에 대한 주민들의 인식이 다른 지역에 비하여 높은 편이며, 지역 내에 수준 높은 방제업체들이 상대적으로 많이 존재하기 때문으로 해석할 수 있다. 부산지역은 병해충 방제를 아파트 관리소가 직접 하는 곳이 많은 반면, 이들이 자문을 구할 외부 전문가 부족하다는 것이 문제였다. 청주지역도 외부전문가 부족이 문제였으나, 전주지역은 여러 항목에서 고른 응답이 나왔다. 춘천지역은 예산부족이 절대적으로 중요한 원인이었다.

**수목 병해충 관리자와 그들의 전문성**

조사대상 아파트단지는 모두 수목의 병해충을 관리하기 위하여 농약을 살포하고 있었다. 그런데 아파트단지의 약

**Table 9.** The ratio (%) of the company involved in tree diseases and insect pests control of the apartment complexes<sup>a)</sup>

Companies	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
Tree hospitals	0	0	0	0	0	0
Landscape company	18.2	0	12.5	12.5	0	9.3
Indoor pests control company	72.7	54.5	62.5	75.0	100	69.8
Members of apartment management	9.1	45.5	25.0	0	0	18.6
Others	0	0	0	12.5	0	2.3

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

**Table 10.** Evaluation ratio (%) of professionalism of the control companies by the heads of apartment managements<sup>a)</sup>

Evaluation (index)	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
Very high (5)	9.1	0	16.7	0	0	5.6
High (4)	36.4	12.5	33.3	0	0	19.4
Common (3)	45.5	87.5	50.0	83.3	80.0	66.7
Low (2)	9.1	0	0	16.7	20.0	8.3
Very low (1)	0	0	0	0	0	0
Mean index	3.5	3.1	3.7	2.8	2.8	3.2

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

70%가 실내 생활해충 방역을 담당하고 있는 실내 위생소독 업체가 수목 병해충 방제를 위한 농약 살포도 담당하고 있는 것으로 나타났다(Table 9). 이는 공동주택 관리사무소, 운영위원회 및 일반 주민들이 생활해충과 수목 병해충에 대한 차이를 인식하지 못하고 계약의 편의상 수목 병해충 방제와 실내 생활 해충 방제를 일괄 계약으로 처리하고 있기 때문인 것으로 판단된다. 이에 따라 수목 병해충 방제를 위한 방제도 ‘수목 소독’이라고 부르고 있는 현실이다.

위생소독업체에 맡기지 않고 아파트관리소 직원이 직접 살포하거나 특정 조경업체가 농약을 살포하는 경우가 일부 있었지만, 이 분야의 전문가라고 할 수 있는 나무병원이 아파트단지의 수목을 관리하고 병해충 방제를 위해 농약을 살포하는 경우는 없었다(Kim, 2009). 물론 일부 아파트단지에서는 나무병원이 수목의 관리를 담당하고 있는 경우가 있겠지만, 적어도 이번 설문에 응답한 아파트단지에서는 한 곳도 없었던 것으로 미루어 전국적으로 아파트단지 수목관리가 방치되고 있는 것으로 나타났다.

관리소 직원이 직접 살포하거나 조경업체가 살포하는 아파트단지는 주로 수목관리 예산이 연간 2천만 원을 초과하는 단지, 1,500세대를 초과하는 대단지, 42~51평형의 중대형 단지에서 많았다(Surveyed data). 이는 소득수준이 높은 집단에서는 수목관리는 실내소독과 분리하여 비교적 전문성이 있는 업체에 의뢰하는 반면, 소득이 낮은 집단에서는 비용절감을 위해 수목관리를 실내소독업체에게 일종의 부가 서비스로 의뢰하는 것으로 판단된다.

이들 방제업체의 전문성에 대한 평가는 중간 정도(5점 척도 중 평균 3.2점)로 나타나고 있는데, 이는 이들의 수준을

보통정도로 평가하고 있다기보다 응답자가 이에 대해 특별한 인식을 가지고 있지 않다는 것을 의미한다고 판단된다(Table 10).

방제업체의 전문성에 대해서는 지역 간에도 차이를 보였지만, 아파트단지의 특성에 따라서도 평가가 달랐다. 방제업체의 전문성 평가는 역시 수목관리 예산이 많고, 1,000세대 이상의 대단지, 중대형 아파트단지에서 평균보다 높게 평가한 반면, 1,000세대 미만의 중소단지, 소형 아파트단지 등에서 평균에 크게 미치지 못하는 평가를 하고 있었다. 이는 앞에서 언급된 바와 같이 고소득단지보다는 저소득단지에서 수목관리를 비전문업체인 실내소독업체에 의뢰하는 경우가 많기 때문인 것으로 판단할 수 있다.

#### 고독성 농약 사용 및 농약 오남용 문제의 발생원인과 대책에 대한 인식

고독성 농약 사용과 농약 오남용 문제 발생의 원인에 대한 응답은 병해충만 방제하면 된다는 생각 때문이라는 응답이 33.3%로 가장 많았고, 그 다음으로 사용법을 몰라서(22.2%), 인명피해를 가볍게 여겨서, 방제비용을 절감하기 위해서(각 15.9%), 농약 구입이 쉬워서(6.3%) 등의 순으로 나타났다(Table 11). 비록 응답률은 낮았지만 특이할 만한 응답으로는 주민들이 요청하거나 농약에 관한 지식이 부족해서 등이 있었다.  $\chi^2$  검정의 결과로 알 수 있듯이 지역 간에 차이가 있었는데, 서울, 부산, 청주지역은 병해충만 방제하면 된다는 생각 때문이라는 응답이 많은 반면, 전주지역은 사용법을 몰라서, 춘천지역은 농약으로 인한 인명피해를 가볍게 여겨서 등의 응답이 많았다.

**Table 11.** Response ratio (%) to the cause of high toxicity pesticides use and pesticide abuse<sup>a)</sup>

Causes	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
Lack of direction	5.9	26.7	30.0	36.4	20.0	22.2
Make light of human health	5.9	6.7	20.0	18.2	40.0	15.9
Limited interest to disease and insect pest control	52.9	33.3	40.0	27.3	0	33.3
Saving of management cost	17.6	20.0	10.0	9.1	20.0	15.9
Residents' requests	11.8	0	0	0	0	3.2
No limit to buy	5.9	6.7	0	9.1	10.0	6.3
Others	0	6.7	0	0	10.0	3.2

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

**Table 12.** Understanding ratio (%) on the solutions of high toxicity pesticides use and pesticide abuse<sup>a)</sup>

Solutions	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
Introduction of expert system / strong regulation	10.0	0	16.7	28.6	0	11.1
Control by experts if green spaces is larger than certain size	70.0	87.5	83.3	42.9	40.0	66.7
Introduction of special licenses / autonomy	10.0	12.5	0	28.6	20.0	13.9
Obligation for the use of eco-friend pesticides	0	0	0	0	40.0	5.6
No solution needed	10.0	0	0	0	0	2.8

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

이들 응답 중 농약에 관한 지식이 부족해서, 사용법을 몰라서, 방제비용 절감을 위해서 등은 방제업체의 전문성 부족과 매우 밀접한 관련이 있는 응답들이므로, 결과적으로 고독성 농약의 사용이나 농약의 오남용에 대한 문제는 방제업체의 전문성을 확보하면 자연스럽게 감소할 것으로 기대한다(Cha et al., 2016).

이러한 농약 사용의 문제를 해결 위한 방법을 묻는 질문에 대한 아파트관리사무소의 응답은, 일정규모 이상의 녹지에 대한 농약살포는 전문자격자가 해야 한다는 의견(66.7%)과 녹지에 대한 농약살포는 전문자격 소지자가 하도록 강제해야 한다는 의견(11.1%) 등 전문자격제도 도입에 의한 규제강화가 해결책이라는 응답이 거의 80%에 근접하였다(Table 12). 자격제도를 도입하되 자격자 활용은 수요자 자율에 맡기자는 의견이 13.9%를 차지하였다. 반면에 어떠한 조치도 필요하지 않다거나(2.8%), 친환경농약 사용을 의무화하는 의견(5.6%) 등 방제업체의 수준향상과는 무관한 응답은 소수에 그쳤다.

지역별로도 다소 차이를 보였는데, 서울과 부산지역은 일정규모 이상의 녹지에 농약을 살포하는 경우 전문자격이 필요하다는 의견이 많았고, 청주지역은 자격제도 도입에 가장 적극적이었으며, 전주지역은 전문자격을 강제하지는 의견과 자율성을 부여하지는 의견이 비슷하였고, 춘천지역은 친환경 농약을 의무화하는 것이 해결방안이라고 생각하는 사람의 비중이 높았다.

### 수목 병해충 방제 전문자격제도 도입으로 인해 예상되는 장점과 문제점

녹지를 안전하고 경제적으로 관리하기 위한 수목 병해충 방제 전문자격제도를 도입할 경우에 예상되는 장점이 무엇인지 물었을 때, 농약 사용량이 감소되어 주민의 건강이 증진될 것이라는 의견이 31.4%로 가장 많았고, 전문성 확인이 용이하다는 의견이 30%로 비슷한 수준으로 나타났다. 또한, 수목의 건강이 증진되고(11.4%), 수목 병해충 방제활동에 대한 주민 설득이 용이할 것이라는 의견(5.7%)이 그 뒤를 이었다(Table 13).

$\chi^2$  검정 결과에 나타나 있듯이 지역별 차이가 확실했는데, 서울과 부산지역은 주민의 건강 증진에 대한 기대가, 청주지역은 전문성 확인의 편리성, 전주지역은 전문성 확인과 병해충 방제비용 절감, 춘천지역은 전문성 확인의 용이함과 주민건강 증진에 대한 기대가 각각 높은 것으로 나타났다. 그러나 전반적으로 살펴볼 때 전문자격제도를 도입하면 농약의 사용감소로 주민 건강에 도움이 될 것이며, 전문성을 확인하기가 수월하고 수목 병해충 방제비용이 줄어드는 등 아파트단지 내 수목을 관리하는 데 다방면으로 도움이 될 것으로 기대하고 있었다.

한편 이러한 자격제도를 도입하였을 때의 문제점으로 아파트관리소 책임자들이 우려하는 것을 물었을 때, 방제비용이 증가할 것이라는 예상이 45.5%로 가장 높았고, 전문자격을 가진 작업인력을 확보하기 어려울 것이라는 예상이 25.8%로 뒤를 이었다. 그 다음으로는 병해충 방제에 대한

**Table 13.** The ratio (%) of expected advantages of tree health care expert system introduction<sup>a)</sup>

Advantages	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
Validity for professionalism	19.0	31.3	36.4	33.3	40.0	30.0
Saving management costs	9.5	31.3	27.3	33.3	10.0	21.4
Good to persuade residents	14.3	0	0	0	10.0	5.7
Decrease in pesticides use / increase in human health	33.3	37.5	27.3	16.7	40.0	31.4
Increase in tree health	23.8	0	9.1	16.7	0	11.4
Others	0	0	0	0	0	0

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

**Table 14.** The ratio (%) of expected disadvantages of tree health care expert system introduction<sup>a)</sup>

Disadvantages	Seoul	Busan	Cheongju	Jeonju	Chuncheon	Total
Regulation strengthening for tree health care	19.0	20.0	25.0	25.0	20.0	21.2
Increase in tree health care costs	42.9	46.7	37.5	50.0	50.0	45.5
Difficulty in securing experts	19.0	26.7	37.5	25.0	30.0	25.8
Increase in qualification standards for head of management office	19.0	6.7	27.3	0	0	7.6
Others	0	0	0	0	0	0

<sup>a)</sup>  $p < 0.05$  in  $\chi^2$  distribution.

규제가 강화되지 않을까 하는 예상이 21.2%를 차지하였으며, 자신들에게 직결되는 문제로 이러한 자격제도가 도입되면 아파트 관리소장의 새로운 자격요건이 될 수 있다는 우려를 하는 사람도 일부 있는 것으로 나타났는데, 이 역시 지역별 차이가 다소 있었다(Table 14).

즉, 수목 병해충 관리 자격제도 도입의 장점들을 인정하고 그에 대한 기대도 크지만, 한편으로는 제도가 도입되었을 때 새로운 환경에 다시 적응하여야 하는 문제도 우려하고 있는 것으로 나타났다. 방제비용의 경우, 전문가자격제도를 도입하면 수목에 대한 병해충 방제비용이 감소할 수도 있지만, 한편으로는 전문가 고용으로 인건비가 상승하고 병해충 방제에 대한 규제가 강화되면서 방제비용이 증가할 것을 우려하고 있다. 그리고 현재로서는 수목 병해충 방제 전문가를 만나볼 기회가 많지 않은 현실을 감안할 때 전문 인력을 확보하는 것이 가능할 것인가에 대해서도 우려하는 사람이 많았다.

이러한 우려들은 2018년 7월부터 시행되는 개정 산림보호법의 '나무의사' 신설 조항에 따라 대부분 해소될 것으로 기대한다. 개정된 산림보호법에 따르면 나무의사와 '나무치료사' 자격증이 신설되며, 산림 및 산림 이외 지역의 수목 병해충 진단과 처방은 반드시 '나무병원'에 소속되어 있는 나무의사만이 할 수 있도록 규정하고 있다(Agriculture, Food, Rural Affairs, Oceans and Fisheries Committee, 2016). 이에 따라 전체적인 방제비용이 다소 증가할 가능성은 있으나 전체적으로 볼 때 정확한 진단 및 처방에 의한 방제작업으로 직접 방제비 절감효과가 있을 것이며, 주거환경도 더욱 쾌적하게 유지할 수 있을 것이다. 또한, 관계기관에서는

나무의사와 치료사를 양성하기 위한 양성기관을 운영할 것이므로 전문인력, 즉 나무의사와 치료사의 확보에도 큰 문제는 없을 것으로 기대한다.

## 감사의 글

이 논문은 2015년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었습니다. 설문조사에 응해 주신 분들과 통계분석에 도움을 주신 충북대학교 통계분석센터에 감사드립니다.

## Literature Cited

- Agriculture, food, rural affairs, oceans and fisheries committee (2016) Report for agriculture, food, rural affairs, oceans and fisheries committee meeting 2004191. [http://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC\\_U1G6K1U1A2Q8S1E6O\4M8A3C7N4X2M8/](http://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC_U1G6K1U1A2Q8S1E6O\4M8A3C7N4X2M8/) Accessed 20 January 2018.
- Cha, B. (2017) Legalization of tree doctor system and the role of KSPP. Res. Plant Dis. 23(3):207-211.
- Cha, B., H. K. Kim, S. Han, Y.-K. Lee, C.-E. Kim, D. S. Choi, J. T. Kim, W. R. Kim and S.-M. Kim (2016) Research on the introduction plans for specialized tree health care systems. Korea Forest Service: Daejeon, Korea, 272pp.
- Cho, S. H., M. H. Lee, H. K. Jo, I. H. Kim, S. H. An and J. H. Oh (2013) An analysis of the characteristics of the civil complaints occurred to the landscape architecture project in apartment complex. J. Kor. Inst. of Landscape Architect.



41(5):78-90.

Han, S., B. Kim, C.-E. Kim, H. J. Moon, Y. E. Park, H.-K. Park, K. J. Lee, S. G. Lee, S. J. Lee, Y. G. Lee, T. S. Lee, H. B. Lee, K. W. Lee, H. S. Chung and B. Cha (2012) Tree diagnosis manual. Korea Forest Service: Daejeon, Korea, 333pp.

Kim, J. P. (2009) A study of the degree of satisfaction on the landscape elements in apartment, Master thesis of Hanyang university: Ansan, Korea, 76pp.

Lee, D. H. (2016) An analysis residents' landscape psychology with special reference to apartment complex. Master thesis of Hanyang university: Ansan, Korea, 85pp.

Lee, J. A. and J. H. Chon (2008) Residents' perceptions of the outdoor space of environmentally-friendly apartment complexes. J. Kor. Inst. of Landscape Architec. 35(6):1-13.

Lee, K. C., H. T. Lee, D. P. Kim and J. Lee (1994) Analysis on residents consciousness about management of the exterior space in apt. complex. Agric. Res. Bull. Kyungpook Natl. Univ. 12:35-49.

Min, H. K. (2008) A study on the change of supply characteristics of community facility in apartment housing. Master thesis of Hanyang university: Ansan, Korea, 98pp.

Ministry of land, transport and maritime affairs (2011) Statistical yearbook of MLTM. Ministry of land, transport and maritime affairs: Seoul, Korea, 548pp.

## 공동주택단지 수목 병해충 관리 현황과 관리체계에 대한 인식

김병관 · 한상섭<sup>1</sup> · 김종갑<sup>2</sup> · 이규학<sup>3</sup> · 차병진\*

충북대학교 식물의학과, <sup>1</sup>전북대학교 산림과학과, <sup>2</sup>경상대학교 산림과학부, <sup>3</sup>서울대학교 수목진단센터

**요 약** 녹지공간 관리에 대한 관심이 증가하면서 이를 위한 규정제정을 촉구하기 위하여 서울, 부산, 청주, 전주, 춘천 등 5개 도시의 20개 대규모 아파트단지의 수목 병해충 발생실태를 방문조사하고 관리체계에 대하여 아파트관리사무소장 35인의 의견을 설문조사하였다. 총 20개의 아파트단지 중 병해충을 진단하고 방제한 기록을 보관하고 있는 곳은 6개에 불과하였으며, 13곳은 방제기록만 보관하고 있었다. 수목 병해충 방제시기와 횟수는 대부분 병해충 발생상황에 따라 결정하고 있었으며, 방제약제의 선정과 방제방법은 방제업체에 의해, 또는 관리사무소와의 협의에 의해 결정되는 경우가 많았다. 아파트관리책임자들은 녹지관리의 어려움으로 예산부족과 수목 건강관리 전문가 부족을 가장 큰 어려움으로 제시하였다. 실제로 녹지관리계약을 체결한 방제업체의 70%는 실내방역업체였으며, 이들의 전문성은 높지 않은 것으로 인식되고 있었다. 고독성 농약사용이나 농약 오남용은 병해충 방제에만 관심이 있거나 사용법을 모르는 등 방제업체의 전문성 부족과 관련 있는 것으로 인식되었다. 이러한 문제들을 해결하기 위한 방법으로는 응답자의 약 80%가 전문자격제도 도입을 통한 규제강화를 선택하였다. 전문자격제도가 도입되었을 때의 장 점으로는 농약의 적절한 사용으로 주민에 대한 피해가 줄어들 것이며, 방제업자의 전문성 확인이 용이하다는 의견이 많았다. 한편, 새로운 제도 도입시 예상되는 문제점으로는 방제비용이 증가할 것이라는 응답이 가장 많았고, 전문가 확보가 어려울 것이라는 응답이 그 뒤를 이었다.

**색인어** 녹지관리, 방제기록, 방제업체, 수목병해충, 전문자격제도