



ORIGINAL ARTICLES

생활권 수목의 다양성과 수목 등록 살충제의 생활권 수목에 대한 약해 평가

이대건¹ · 정영학² · 이상명² · 김이슬³ · 이영돈⁴ · 이광수⁵ · 김명환¹ · 권오경¹ · 정재민^{3†} · 이동운^{1,3*}

¹경북대학교 생태과학과, ²주에스엠바이오비전, ³경북대학교 질병매개무척추동물연구소,

⁴제주특별자치도 세계유산본부 한라산연구부, ⁵국립산림과학원 난대·아열대 산림연구소

Assessment of Phytotoxicity of Registered Insecticides to Woody Species and Woody Species Diversity in Residential Areas

Dae Geun Lee¹, Young Hak Jung², Sang Myeong Lee², Yi-seul Kim³, Yeong-Don Lee⁴, Kwang-soo Lee⁵, Myeonghwan Kim¹, Oh Gyeong Kwon¹, Jae Min Chung^{3†}, and DongWoon Lee^{1,3*}

¹Department of Ecological Science, and

³Research Institute of Invertebrate Vector, Kyungpook National University, Sangju 37224, Republic of Korea

²SM Biovision Co., Jinju 52849, Republic of Korea

⁴Hallasan Research Department, World Heritage Office, Jeju Special Self-Governing Province, Jeju 63143, Republic of Korea

⁵Warm Temperate and Subtropical Forest Research Center, National Institute of Forest Science, Segwipo, Jaeju 63582, Republic of Korea

(Received on November 27, 2025. Revised on December 2, 2025. Accepted on December 5, 2025)

Abstract Residential areas are places where people live their daily lives, surrounded by urban forests, residential forests, street trees, and urban parks. Due to the occurrence of various pests and diseases on trees in residential areas, there is a great need for pesticide control. However, due to the diversity of tree species and pests, it is not economical and effective to register pesticides targeting one pest and one host plant. Therefore, in this study, to find a realistic alternative to pesticide registration tests for trees in residential areas, the types of trees in residential areas and pesticides registered on existing trees were used to evaluate the phytotoxicity of unregistered tree species. A survey of trees planted in 46 urban parks and 96 apartment complexes in 46 cities identified 367 species belonging to 77 families. The Rosaceae family had the largest number of species, with 51 species, accounting for 13.9% of all planted species. By stratum, sub-tree species were the most numerous at 57 families and 210 species, followed by shrubs at 50 families and 181 species, and trees at 37 families and 120 species. As a result of the phytotoxicity test on 108 unregistered tree species using 36 pesticides, none of the pesticides caused phytotoxicity. When 90 unregistered tree species were treated with Acetamiprid and Fenitrothion at twice the recommended dose, no insecticides were found to cause phytotoxicity. Therefore, it is judged that there will be no problem in using pesticides that have been previously registered on other trees without any phytotoxicity to unregistered tree species, even if phytotoxicity tests are conducted by grouping trees in the future.

Key words: Acetamiprid, Arbor, Grouping, Pesticide registration, Shrub

서론

생활권은 도시림, 생활림, 가로수, 도시공원 등 국민들이 일상 생활을 하는 구역이나 장소를 말하는 것으로 산지관리법상 산지를 제외하는 개념이다(Korea Legislation Research

[†]Co-corresponding author
E-mail: rhuso@naver.com

*Corresponding author
E-mail: whitegrub@knu.ac.kr

Institute, 2023). 도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률에서 다루는 도시숲과 마을숲, 경관숲, 학교숲을 포함하는 생활숲, 가로수도 이러한 생활권에 해당하는 개념이다(Korea Legislation Research Institute, 2024b).

산림은 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률에 의하면 농지나 토지, 주택지, 도로 등을 제외하고 산지에서 집단적으로 자라고 있는 입목과 대나무를 포함한 토지로 이들이 일시적으로 없어지게 된 토지나 집단적으로 키우는데 사용하게 된 토지 등을 말한다(Korea Legislation Research Institute, 2024a). 따라서 산림과 생활권은 법률적으로 구분되는 개념이며 동일한 종의 나무이지만 서식처에 따라 산림 수목과 생활권 수목으로 구분할 수 있다.

산림보호법에 의하면 산림병해충은 산림에 있는 식물과 산림이 아닌 지역에 있는 수목에 해를 끼치는 병과 해충으로 농어업재해대책법 제2조 제4호에 따른 농작물을 제외한다(Korea Legislation Research Institute, 2024c). 따라서 수목은 서식처에 따라 산림수목과 생활권 수목으로 구분할 수 있지만 수목에 피해를 주는 병·해충의 경우 산림보호법에 의하면 농작물이 아닌 수목류에 피해를 주는 것으로 개념화할 수 있다. 또한 일반적으로 수목은 산림과 생활권에 서식하는 목본류로 간주되고 있고 우리나라의 전체 자생식물은 겉씨 식물 5과 30개 분류군, 속씨식물 149과 3,581분류군(Son et al., 2025)이 알려져 있는데 목본 식물의 종 수는 97과 234속 583종 5이종 128변종 18품종의 734분류군이다(Flora of Korea Editorial Committee, 2007).

산림이나 생활권 구분 없이 수목류에는 다양한 해충들이 발생하여 피해를 주고 있는데 국지적인 산림에 발생하는 산림해충에 관한 연구들이 수행되어 Lee et al. (2003)이 지리산 지역에서 7목 44과 140종의 산림해충을 보고하였으며 Lee et al. (2002)은 북한산 국립공원 지역에서 5목 29과 76종의 산림해충을 보고하였다. FRI (1969)는 1,471종의 산림해충 목록을 수록하였으며 FRI (1995)는 한국 수목해충 목록집에서 2,252종의 곤충과 35종의 응애류를 수록하였다. 이들 목록집에 기재된 해충들은 각종 문헌과 현장 조사 경험을 기반으로 작성된 목록으로 피해 수준의 종류나 가해 해충의 종류는 변동될 수 있다.

산림뿐만 아니라 가로수나 조경수와 같은 생활권 수목에도 다양한 해충들에 의한 피해 연구가 수행되었는데 Kim et al. (2007)은 골프장 조경수 22목 33과 88종의 조경수에서 6목 34과 60종의 해충을 보고한 바 있고, Ahn et al. (2022)은 생활권 가로수를 기주로 하는 나비목 곤충상을 조사하여 벚나무류에서 14과 76종, 단풍나무류에서 8과 40종, 느티나무에서 10과 43종의 발생을 보고하였다. 또한 호남지역 6개 지역의 도심과 교외에 식재 또는 자생하고 있는 도심공원 내 수목에 발생하고 있는 해충 발생 양상을 조사한 결과 총 5목 27과 49속 51종의 해충이 13과 21종의 수목으로부터

확인되었다(Lim et al., 2023).

산림 수목뿐만 아니라 생활권 수목에서도 다양한 해충들이 발생하여 피해를 주고 있기 때문에 매미나방(*Lymantria dispar*)이나 대벌레(*Ramulus mikado*)와 같이 대발생 하여 미관을 크게 손상시키거나 해충 대발생 지역에서 생활하는 사람들에게 불편을 끼치는 경우 방제가 불가피하다. 한편 미국흰불나방이나 미국선녀벌레와 같은 침입해충들의 경우 농작물 뿐만 아니라 생활권을 비롯한 다양한 수목류에도 광범위하게 피해를 주는 광식성 해충들인데 농작물에 대해서는 등록된 살충제들이 많은 반면에 수목용으로 등록된 살충제들은 매우 제한적이다(Lee et al., 2025a, 2025b).

수목 병해충 방제 수단으로 가장 보편적으로 활용할 수 있는 것은 농약을 이용한 화학적 방제이다. 그러나 현실적으로 수목의 병해충에 등록되어 있는 농약은 매우 제한적인데 이는 일반작물과 달리 수목류의 병해충 발생이나 피해가 일반 작물에 비하여 빈번하거나 상시적으로 피해를 주지 않고, 병해충의 피해로 인해 소나무재선충과 같이 나무가 고사되는 심각한 경제적 피해가 나타나는 경우가 매우 적어 농약 등록의 필요성이 작물 보호용 농약에 비하여 매우 적다. 그럼에도 불구하고 꽃매미나 미국흰불나방이나, 미국선녀벌레와 같은 도입해충에 의한 광범위한 수목에 대한 피해가 발생하거나 대벌레와 같이 국지적으로 돌발해충이 발생하는 경우 등록 농약의 부재로 인해 방제의 어려움이 발생하고 있다. 따라서 합법적으로 수목 병해충 방제를 위해 등록 농약의 확대가 필요한데 현행의 농약관리법의 농약 약효 약해 시험 기준과 방법을 준용할 경우 경제성이 부족하여 농약의 등록이 매우 제한적일 수밖에 없다.

따라서 본 연구에서는 수목류에 합법적으로 적용할 수 있는 농약등록시험 규정 마련을 위한 기초연구를 위해 생활권에 식재 또는 분포하고 있는 수목의 종류를 파악하고 이를 통해 약효나 약해 시험의 그룹화의 방향성을 제시하기 위해 수행하였다.

재료 및 방법

생활권 수목 종류 조사

생활권 수목은 산지관리법상 산지를 제외 한 국민들이 일상생활을 하는 구역이나 장소의 수목으로 도시림, 생활림, 가로수, 도시공원 등이 포함되는데(Korea Legislation Research Institute, 2023) 본 연구에서는 생활림 지역으로 아파트 단지의 조경수목을 대상으로 조사하였으며 도시공원에 식재되어 있는 수목류도 현장을 직접 방문하여 조사하였는데, 6개 특별·광역시[서울특별시(6곳)와 부산(3곳), 울산(3곳), 광주(3곳), 대구(3곳), 대전(3곳), 인천(3곳)], 9개도[강원(춘천 3곳, 강릉 3곳, 삼척 3곳, 원주 3곳), 경기(안양 3곳, 동두천 3곳, 김포 3곳, 고양 3곳, 구리 3곳, 하남 3곳, 남양주 3곳, 오산

3곳, 평택 3곳, 성남 3곳, 의정부 3곳, 양주 3곳), 경남(창원 3곳, 거제 3곳, 김해 3곳, 통영 3곳), 경북(안동 3곳, 김천 3곳, 영주 3곳), 제주(제주 3곳, 서귀포 3곳), 전남(광양 3곳, 나주 3곳, 순천 3곳, 여수 3곳), 전북(김제 3곳, 전주 3곳, 남원 3곳), 충남(천안 3곳, 공주 3곳, 세종 3곳), 충북(청주 3곳, 충주 3곳, 제천 3곳)의 46개 시에서 조사하였다. 각 시별로 도심 공원

2개소와 아파트 단지 1개소 이상(Chung et al., 2025)에서 출현한 수목의 종을 조사하였다. 각 조사 대상 아파트와 공원은 무작위로 선정하였으며 공원이나 아파트 단지 주변의 가로수도 조사 대상에 포함시켜 조사하였다. 조사는 수목류를 서식 층위별로 구분하여 교목과 아교목, 관목으로 구분하였으며 식재 본수와 상관없이 식재 된 종의 수를 조사하였다.

Table 1. List of pesticides used in the experiment

| Number | Insecticide | Active ingredient (%) | IRAC mode of action classification | Recommended concentration (×fold) |
|--------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Acetamiprid SL ^{a)} | 5 | 4a | 1000 |
| 2 | Amitraz EC | 20 | 19 | 1000 |
| 3 | Benfuracarb WG | 30 | 1a | 1000 |
| 4 | Bifenthrin SC | 2 | 3a | 1000 |
| 5 | Buprofezin SC | 40 | 16 | 2500 |
| 6 | Carbaryl WP | 50 | 1a | 800 |
| 7 | Carbosulfan SC | 20 | 1a | 1000 |
| 8 | Chlorantraniliprole WG | 5 | 28 | 2000 |
| 9 | Chlorfenapyr EC | 5 | 13 | 1000 |
| 10 | Chlorfluazuron EC | 5 | 15 | 2000 |
| 11 | Clothianidin SG | 8 | 4a | 2000 |
| 12 | Cyantraniliprole DC | 5 | 28 | 1000 |
| 13 | Cyenoxyfen SC | 25 | 25a | 2000 |
| 14 | Deltamethrin EC | 1 | 3a | 1000 |
| 15 | Diflubenzuron WP | 25 | 15 | 2500 |
| 16 | Dinotefuran SL | 10 | 4a | 1000 |
| 17 | Esfenvalerate EC | 1.5 | 3a | 1000 |
| 18 | Etofenprox EC | 20 | 3a | 1000 |
| 19 | Fenitrothion EC | 50 | 1b | 1000 |
| 20 | Flubendiamide SC | 20 | 28 | 2000 |
| 21 | Flufenoxuron DC | 5 | 15 | 1000 |
| 22 | Flupyradifurone SL | 17.09 | 4d | 2000 |
| 23 | Fluxametamide EC | 9 | 30 | 2000 |
| 24 | Indoxacarb WP | 10 | 22a | 2000 |
| 25 | Lambda-cyhalothrin EC | 1 | 3a | 1000 |
| 26 | Metaflumizone EC | 20 | 22b | 2000 |
| 27 | Novaluron SC | 10 | 15 | 2000 |
| 28 | Phenthoate EC | 47.5 | 1b | 1000 |
| 29 | Pymetrozine WG | 49 | 9b | 5000 |
| 30 | Pyriproxyfen SC | 6.5 | 9b | 2000 |
| 31 | Spinetoram SC | 5 | 5 | 2000 |
| 32 | Sulfoxaflor SC | 7 | 4c | 2000 |
| 33 | Tebufozide SC | 8 | 18 | 1000 |
| 34 | Teflubenzuron SC | 5 | 15 | 1000 |
| 35 | Thiacloprid SC | 10 | 4a | 1000 |
| 36 | Thiamethoxam WG | 10 | 4a | 1000 |

^{a)}DC; dispersible concentrate, EC; emulsifiable concentrate, SC; suspension concentrate, SG; water soluble granule, SL; soluble concentrate, WG; water dispersible granule, WP; wettable powder.

동일 지역 내에서 식재된 초본류 조사도 병행하였는데 이들 조사는 본 연구의 목적과 상이하여 별도의 논문으로 작성되었다(Chung et al., 2025).

선발하여 이용하였는데 약제의 종류와 제형, 권장량 등에 관한 정보는 Table 1과 같다. 각각의 살충제는 시중에서 구입하여 사용하였다.

생활권 수목에 대한 약해 시험

실험 농약

실험에 사용한 살충제는 수목류의 해충 방제용으로 등록되어 있는 살충제들 중 단체 36종(<https://psis.rda.go.kr/psis>)을

공시 수목과 약해 시험

약해 실험은 두 가지 방법으로 수행하였다. 첫 번째 방법은 수목류에 등록된 36종의 살충제 전체에 대한 약해 시험을 수행하였다. 두 번째 시험은 36종 살충제 전체를 처리하기에

Table 2. List of woody species tested for 36 insecticides of phytotoxicity experiment

| Number | Scientific name | Korean name | Exp. date | Exp. location ^{a)} | Classification of planting types ^{b)} |
|--------|--|-------------|-----------|-----------------------------|--|
| 1 | <i>Abelia × grandiflora</i> | 꽃댕강나무 | 250610 | Jinju | OT |
| 2 | <i>Abies koreana</i> | 구상나무 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 3 | <i>Acacia spectabilis</i> | 아카시아 스펙타빌리스 | 250526 | HA | OT |
| 4 | <i>Acer palmatum</i> | 단풍나무 | 250519 | KS | OT |
| 5 | <i>Acer palmatum</i> var. <i>dissectum</i> | 새열단풍 | 250711 | Jinju | OT |
| 6 | <i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> | 신나무 | 250610 | Jinju | OT |
| 7 | <i>Aesculus turbinata</i> | 칠엽수 | 250617 | Jinju | OT |
| 8 | <i>Albizia julibrissin</i> | 자귀나무 | 250605 | HA | OT |
| 9 | <i>Aucuba japonica</i> f. <i>variegata</i> | 금식나무 | 250526 | HA | OT |
| 10 | <i>Buxus koreana</i> | 회양목 | 250519 | KS | OT |
| 11 | <i>Camellia sasanqua</i> | 애기동백 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 12 | <i>Camellia sinensis</i> | 차나무 | 250605 | HA | OT |
| 13 | <i>Camellia japonica</i> | 동백나무 | 250617 | Jinju | CS |
| 14 | <i>Carpinus turczaninowii</i> | 소사나무 | 250617 | Jinju | OT |
| 15 | <i>Caryopteris incana</i> | 층꽃나무 | 250722 | Jinju | CS |
| 16 | <i>Castanopsis sieboldii</i> | 구실잣밤나무 | 250526 | HA | OT |
| 17 | <i>Cercis chinensis</i> | 박태기나무 | 250519 | KS | OT |
| 18 | <i>Chaenomeles sinensis</i> | 모과나무 | 250610 | Sachon | CS |
| 19 | <i>Chaenomeles speciosa</i> | 명자꽃 | 250617 | Jinju | OT |
| 20 | <i>Chamaecyparis obtusa</i> | 편백 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 21 | <i>Chamaecyparis pisifera</i> ‘Filifera Aurea’ | 황금실화백 | 250519 | KS | OT |
| 22 | <i>Chionanthus retusus</i> | 이팝나무 | 250711 | Goseong | OT |
| 23 | <i>Cinnamomum camphora</i> | 녹나무 | 250526 | HA | OT |
| 24 | <i>Cornus kousa</i> | 산딸나무 | 250526 | HA | OT |
| 25 | <i>Daphniphyllum macropodum</i> | 굴거리나무 | 250526 | HA | OT |
| 26 | <i>Dendropanax morbiferus</i> | 황칠나무 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 27 | <i>Deutzia crenata</i> f. <i>plena</i> | 만첩빈도리나무 | 250604 | HA | OT |
| 28 | <i>Deutzia parviflora</i> | 말발도리 | 250605 | HA | OT |
| 29 | <i>Distylium racemosum</i> | 조록나무 | 250526 | HA | OT |
| 30 | <i>Edgeworthia chrysantha</i> | 삼지닥나무 | 250605 | HA | OT |
| 31 | <i>Elaeagnus umbellata</i> | 보리수나무 | 250519 | KS | OT |
| 32 | <i>Elaeocarpus sylvestris</i> var. <i>ellipticus</i> | 담팔수나무 | 250526 | HA | OT |
| 33 | <i>Euonymus fortunei</i> var. ‘Emerald Gold’ | 황금사철나무 | 250610 | Jinju | OT |
| 34 | <i>Euonymus alatus</i> | 화살나무 | 250611 | Sachon | OT |
| 35 | <i>Euonymus japonicus</i> | 사철나무 | 250610 | Jinju | OT |
| 36 | <i>Eurya japonica</i> | 사스레피나무 | 250605 | HA | OT |
| 37 | <i>Forsythia koreana</i> | 개나리 | 250519 | KS | OT |
| 38 | <i>Fraxinus rhynchophylla</i> | 물푸레나무 | 250610 | Jinju | OT |
| 39 | <i>Gardenia jasminoides</i> var. <i>radicans</i> | 꽃치자나무 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 40 | <i>Ginkgo biloba</i> | 은행나무 | 250617 | Sachon | OT |

Table 2. Continued

| Number | Scientific name | Korean name | Exp. date | Exp. location ^{a)} | Classification of planting types ^{b)} |
|--------|---|-------------|-----------|-----------------------------|--|
| 41 | <i>Hamamelis japonica</i> | 풍년화 | 250617 | Jinju | OT |
| 42 | <i>Hedera helix</i> | 서양송악 | 250710 | Jinju | OT |
| 43 | <i>Hibiscus hamabo</i> | 황근 | 250526 | HA | CS |
| 44 | <i>Hibiscus syriacus</i> | 무궁화 | 250519 | KS | OT |
| 45 | <i>Hydrangea paniculata</i> | 나무수국 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 46 | <i>Hydrangea serrata f. acuminata</i> | 산수국 | 250605 | HA | OT |
| 47 | <i>Ilex crenata</i> | 괘괘나무 | 250604 | HA | OT |
| 48 | <i>Ilex rotunda</i> | 먼나무 | 250526 | HA | OT |
| 49 | <i>Juniperus chinensis</i> 'Globosa' | 둥근향나무 | 250519 | KS | OT |
| 50 | <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>procumbens</i> | 섬향나무 | 250519 | KS | OT |
| 51 | <i>Juniperus scopulorum</i> | 스카이로켓향나무 | 250617 | Jinju | OT |
| 52 | <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> | 눈향나무 | 250610 | Jinju | OT |
| 53 | <i>Lagerstroemia indica</i> | 배롱나무 | 250519 | KS | OT |
| 54 | <i>Lespedeza bicolor</i> | 싸리나무 | 250610 | Jinju | NYS |
| 55 | <i>Ligustrum japonicum</i> | 광나무 | 250610 | Jinju | OT |
| 56 | <i>Liquidambar styraciflua</i> | 미국풍나무 | 250610 | Jinju | OT |
| 57 | <i>Machilus thunbergii</i> | 후박나무 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 58 | <i>Maesa japonica</i> | 빌레나무 | 250605 | HA | OT |
| 59 | <i>Magnolia kobus</i> | 목련 | 250526 | HA | CS |
| 60 | <i>Magnolia sieboldii</i> | 함박꽃나무 | 250526 | HA | CS |
| 61 | <i>Melia azedarach</i> | 멀구슬나무 | 250710 | Jinju | NYS |
| 62 | <i>Metasequoia glyptostroboides</i> | 메타세콰이아 | 250711 | Jinju | OT |
| 63 | <i>Nandina domestica</i> | 남천 | 250519 | KS | OT |
| 64 | <i>Neolitsea sericea</i> | 참식나무 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 65 | <i>Nerium oleander</i> | 협죽도 | 250526 | HA | OT |
| 66 | <i>Osmanthus fragrans</i> | 목서 | 250526 | HA | OT |
| 67 | <i>Osmanthus fragrans</i> var. <i>aurantiacus</i> | 금목서 | 250605 | HA | OT |
| 68 | <i>Osmanthus</i> × <i>fortunei</i> Carrière | 은목서 | 250526 | HA | CS |
| 69 | <i>Parthenocissus quinquefolia</i> | 미국담쟁이덩굴 | 250710 | Jinju | OT |
| 70 | <i>Parthenocissus tricuspidata</i> | 담쟁이덩굴 | 250710 | Jinju | OT |
| 71 | <i>Photinia glabra</i> | 홍가시나무 | 250610 | Jinju | OT |
| 72 | <i>Pinus densiflora f. multicaulis</i> | 반송 | 250519 | KS | OT |
| 73 | <i>Pinus parviflora</i> | 오엽송 | 250519 | KS | OT |
| 74 | <i>Pinus densiflora</i> | 소나무 | 250714 | Jinju | NYS |
| 75 | <i>Pinus parviflora</i> | 섬잣나무 | 250617 | Jinju | OT |
| 76 | <i>Pinus thunbergii</i> | 곰솔 | 250714 | N | NYS |
| 77 | <i>Pittosporum tobira</i> | 돈나무 | 250526 | HA | OT |
| 78 | <i>Platanus occidentalis</i> | 양버즘나무 | 250620 | Changwon | OT |
| 79 | <i>Platycladus orientalis</i> 'Aurea Nana' | 황금측백나무 | 250721 | Jinju | CS |
| 80 | <i>Platycladus orientalis</i> | 측백나무 | 250721 | Jinju | CS |
| 81 | <i>Prunus</i> × <i>yedoensis</i> | 왕벚나무 | 250610 | Sachon | CS |
| 82 | <i>Pyracantha angustifolia</i> | 피라칸다 | 250617 | Jinju | OT |
| 83 | <i>Quercus acuta</i> | 붉가시나무 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 84 | <i>Quercus gilva</i> | 개가시나무 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 85 | <i>Quercus glauca</i> | 종가시나무 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 86 | <i>Quercus salicina</i> | 참가시나무 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 87 | <i>Quercus palustris</i> | 대왕참나무 | 250617 | Jinju | OT |
| 88 | <i>Rhaphiolepis indica</i> var. <i>umbellata</i> | 다정큼나무 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 89 | <i>Rhododendron indicum</i> | 영산홍 | 250519 | KS | OT |
| 90 | <i>Rhodotypos scandens</i> | 병아리꽃나무 | 250526 | HA | CS |

Table 2. Continued

| Number | Scientific name | Korean name | Exp. date | Exp. location ^{a)} | Classification of planting types ^{b)} |
|--------|---|-------------|-----------|-----------------------------|--|
| 91 | <i>Salix gracilistyla</i> | 갯버들 | 250711 | Jinju | OT |
| 92 | <i>Salix integra</i> | 개키버들 (삼색버들) | 250623 | Namhae | OT |
| 93 | <i>Sarcandra glabra</i> | 죽절초 | 250605 | HA | OT |
| 94 | <i>Sasa borealis</i> | 조릿대 | 250519 | KS | OT |
| 95 | <i>Serissa japonica</i> | 백정화 | 250525 | WTSFRC | CS |
| 96 | <i>Sophora japonica</i> | 회화나무 | 250711 | Jinju | OT |
| 97 | <i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> | 조팝나무 | 250617 | Jinju | OT |
| 98 | <i>Styrax japonicus</i> | 매죽나무 | 250605 | HA | OT |
| 99 | <i>Taxus cuspidata</i> | 주목 | 250526 | HA | CS |
| 100 | <i>Ternstroemia gymnanthera</i> | 후피항나무 | 250526 | HA | OT |
| 101 | <i>Thuja occidentalis</i> | 서양측백나무 | 250721 | Jinju | CS |
| 102 | <i>Trachelospermum asiaticum</i> | 마삭줄 | 250710 | Jinju | OT |
| 103 | <i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> | 느릅나무 | 250526 | HA | OT |
| 104 | <i>Vaccinium oldhamii</i> | 정금나무 | 250526 | HA | CS |
| 105 | <i>Viburnum odoratissimum</i> var. <i>awabuki</i> | 아왜나무 | 250605 | HA | OT |
| 106 | <i>Viburnum opulus</i> var. <i>calvescens</i> | 백당나무 | 250526 | HA | CS |
| 107 | <i>Wisteria floribunda</i> | 등나무 | 250710 | Jinju | OT |
| 108 | <i>Zelkova serrata</i> | 느티나무 | 250711 | Sachon | CS |

^{a)}HA: Halla arboretum in Jaeju, KS; Kyungpook National University Sanju campus, WTSFRC; Warm Temperate and Subtropical Forest Research Center.

^{b)}OT: Ornamental tree, CS: Container seedlings, NYS: Natural young seedlings.

수목의 수가 부족한 나무들을 대상으로 최근 생활권 수목 해충 방제를 위해 처방 빈도가 많은 아세타미프리트 액제와 페니트로치온 유제(NIFS, 2021, 2022)에 대한 약해 시험을 수행하였다.

첫 번째 시험은 경상북도 상주시와 경남 진주시, 사천시, 창원시, 남해군, 고성군과 제주도 제주시와 서귀포시에서 가로수나 조경수로 식재되거나 묘포장에서 육묘 중인 용기 묘목 108종을 대상으로 수행하였다(Table 2). 두 종의 살충제를 이용한 시험은 36종 살충제 약해 시험에서 누락된 수목의 과(科)를 중심으로 90종의 수목(Table 9)을 대상으로 시험하였는데 제주시의 한라수목원과 서귀포시에 난대·아열대 산림연구소 내 수목들을 대상으로 시험하였다.

시험은 각각의 살충제를 기 등록 수목류 해충에 권장량으로 제시된 약량의 2배량을 희석하여 가정원예용 핸드스프레이를 이용하여 약액이 충분히 묻도록 살포하였다. 한 개의 가지를 한 반복으로 3반복 처리하였으며 처리 3, 5, 7일 후 약해 유무를 조사하였다. 약해의 정도는 농약등록시험 약해분야 시험법(NIAS, 2018)에 의해 0~5단계까지 6단계로 조사하였다(0: 육안으로 약해가 인정되지 않음, 1: 작물체의 아주 가벼운 약해가 인정되며 7일 이내에 회복함, 2: 작물체의 생육이 약간 억제되거나 적은 부분에 약해가 인정됨, 3: 작물체의 50% 정도 약해가 인정됨, 4: 상당한 피해를 받고 있으나 아직 건전한 부분이 남아있음, 5: 심한 약해를 받고 고사상태임).

결 과

생활권 수목 종류

46개 시의 46개 도심 공원과 96개 아파트 단지에서 식재되어 있는 수목을 조사한 결과 77과 367종이 확인되었다(Table 3). 이들 수종들 중 외래종은 51과 144종이었고, 자생종은 60과 223종이었다. 과별 종 수는 장미과가 51종으로 전체 식재된 종들 중 13.9%를 차지하여 가장 많았으며 10종이상의 종을 포함하는 과는 측백나무과 21종, 소나무과 15종, 버드나무과 14종, 물푸레나무과 14종, 참나무과 13종, 단풍나무과 13종, 콩과 12종, 녹나무과 10종으로 이들 9개 과가 전체 종수의 44.4%를 차지하였다.

층위별로는 아교목 수종이 57과 210종으로 가장 많았으며 관목이 50과 181종, 교목이 37과 120종이었는데 조사지역의 수가 적음에도 불구하고 도심 공원 지역의 식재 종 수가 아파트 단지보다 많았다(Table 4).

또한 조사된 조경수들 중 자생수종과 외래수종의 종 수는 자생수종이 다소 많았는데 아파트 단지에 비하여 도심 공원에 식재된 조경수의 자생수종 비율이 다소 높게 나타났다(Table 4).

아파트단지에서 식재 빈도가 가장 많은 교목은 느티나무와 왕벚나무였으며 소나무와 은행나무, 스트로브잣나무, 중국단풍, 메타세쿼이아는 식재 이용 빈도가 50%이상이었다(Table 5). 아파트단지에서 식재 빈도가 가장 많은 아교목은 홍단풍이었으며 단풍나무, 산수유, 배롱나무, 백목련, 주목,

Table 3. Woody species surveyed in the living area

| Family name (Korean) | Korean name | Species name | Exotic |
|------------------------------|-----------------|--|--------|
| Juglandaceae (가래나무과) | 가래나무 | <i>Juglans mandshurica</i> | |
| | 굴피나무 | <i>Platycarya strobilacea</i> | |
| | 호두나무 | <i>Juglans regia</i> | + |
| Solanaceae (가지과) | 구기자 | <i>Lycium chinense</i> | + |
| Rhamnaceae (갈매나무과) | 대추나무 | <i>Ziziphus jujuba</i> | + |
| | 헛개나무 | <i>Hovenia dulcis</i> | |
| Ebenaceae (감나무과) | 감나무 | <i>Diospyros kaki</i> | |
| | 고욤나무 | <i>Diospyros lotus</i> | |
| Aquifoliaceae (감탕나무과) | 팽팡나무 | <i>Ilex crenata</i> | |
| | 낙상홍 | <i>Ilex serrata</i> | + |
| | 먼나무 | <i>Ilex rotunda</i> | |
| | 미국낙상홍 | <i>Ilex verticillata</i> | + |
| | 완도호랑가시 | <i>Ilex × wandoensis</i> | |
| | 좁팽팡나무 호랑가시나무 | <i>Ilex crenata</i> var. <i>microphylla</i> <i>Ilex cornuta</i> | |
| Cephalotaxaceae (개비자나무과) | 개비자나무 | <i>Cephalotaxus harringtonia</i> | |
| Cercidiphyllaceae (계수나무과) | 계수나무 | <i>Cercidiphyllum japonicum</i> | + |
| Staphyleaceae (고추나무과) | 고추나무 | <i>Staphylea bumalda</i> | |
| | 말오줌땀 | <i>Euscaphis japonica</i> | |
| Grossulariaceae (까치밥나무과) | 까마귀밥나무 | <i>Ribes fasciculatum</i> var. <i>chinense</i> | |
| Rubiaceae (꼭두선이과) | 꽃치자 | <i>Gardenia jasminoides</i> var. <i>radicans</i> | + |
| | 백정화 | <i>Serissa japonica</i> | + |
| | 치자나무 | <i>Gardenia jasminoides</i> | + |
| Lamiaceae (꿀풀과) | 백리향 | <i>Thymus quinquecostatus</i> | |
| Podocarpaceae (나한송과) | 나한송 | <i>Podocarpus macrophyllus</i> | + |
| Symplocaceae (노린재나무과) | 검노린재 | <i>Symplocos tanakana</i> | |
| | 노린재나무 | <i>Symplocos sawafutagi</i> | |
| Celastraceae (노박덩굴과) | 노박덩굴 | <i>Celastrus orbiculatus</i> | |
| | 사철나무 | <i>Euonymus japonicus</i> | |
| | 좁은잎참빗살나무 | <i>Euonymus hamiltonianus</i> var. <i>maackii</i> | |
| | 줄사철나무 | <i>Euonymus fortunei</i> | |
| | 참빗살나무 | <i>Euonymus hamiltonianus</i> | |
| | 화살나무 | <i>Euonymus alatus</i> | |
| Lauraceae (녹나무과) | 감태나무 | <i>Lindera glauca</i> | |
| | 까마귀쪽나무 | <i>Litsea japonica</i> | |
| | 녹나무 | <i>Cinnamomum camphora</i> | |
| | 비목 | <i>Lindera erythrocarpa</i> | |
| | 새덕이 | <i>Neolitsea aciculata</i> | |
| | 생강나무 | <i>Lindera obtusiloba</i> | |
| | 생달나무 | <i>Cinnamomum japonicum</i> | |
| | 월계수 | <i>Laurus nobilis</i> | + |
| | 참식나무 후박나무 | <i>Neolitsea sericea</i> <i>Machilus thunbergii</i> | |

Table 3. Continued

| Family name (Korean) | Korean name | Species name | Exotic |
|--------------------------|--|--|--------|
| Ulmaceae (느릅나무과) | 느릅나무 | <i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> | |
| | 느티나무 | <i>Zelkova serrata</i> | |
| | 미노르느릅나무 | <i>Ulmus minor</i> | + |
| | 비술나무 | <i>Ulmus pumila</i> | |
| | 왕느릅나무 | <i>Ulmus macrocarpa</i> | |
| | 참느릅나무 | <i>Ulmus parvifolia</i> | |
| | 팽나무 | <i>Celtis sinensis</i> | |
| | 푸조나무 | <i>Aphananthe aspera</i> | |
| | 흑느릅나무 | <i>Ulmus davidiana</i> f. <i>suberosa</i> | |
| Bignoniaceae (능소화과) | 꽃개오동 | <i>Catalpa bignonioides</i> | + |
| | 능소화 | <i>Campsis grandiflora</i> | |
| Aceraceae (단풍나무과) | 고로쇠나무 | <i>Acer pictum</i> var. <i>mono</i> | |
| | 털고로쇠나무 | <i>Acer pictum</i> 'Naguri-Nishiki' | + |
| | 네군도단풍 | <i>Acer negundo</i> | + |
| | 단풍나무 | <i>Acer palmatum</i> | |
| | 당단풍 | <i>Acer pseudosieboldianum</i> | |
| | 복자기나무 | <i>Acer triflorum</i> | |
| | 세열단풍 | <i>Acer palmatum</i> var. <i>dessectum</i> | + |
| | 신나무 | <i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> | |
| | 우산고로쇠 | <i>Acer okamotoanum</i> | |
| | 중국단풍 | <i>Acer buergerianum</i> | + |
| | 뜰단풍 | <i>Acer palmatum</i> subsp. <i>matsumurae</i> | + |
| 홍단풍 | <i>Acer palmatum</i> subsp. <i>amoenum</i> | + | |
| 홍세열단풍 | <i>Acer palmatum</i> 'Akashidare' | + | |
| Elaeocarpaceae (담팔수과) | 담팔수 | <i>Elaeocarpus sylvestris</i> var. <i>ellipticus</i> | |
| Euphorbiaceae (대극과) | 광대짜리 | <i>Flueggea suffruticosa</i> | |
| | 굴거리나무 | <i>Daphniphyllum macropodum</i> | |
| | 예덕나무 | <i>Mallotus japonicus</i> | |
| Myrtaceae (도금양과) | 병솔나무 | <i>Callistemon speciosus</i> | |
| Pittosporaceae (돈나무과) | 돈나무 | <i>Pittosporum tobira</i> | |
| Araliaceae (두릅나무과) | 두릅나무 | <i>Aralia elata</i> | |
| | 송악 | <i>Hedera rhombea</i> | |
| | 아이비 | <i>Hedera helix</i> | + |
| | 오갈피나무 | <i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> | |
| | 읍나무 | <i>Kalopanax septemlobus</i> | |
| | 통탈목 | <i>Tetrapanax papyriferus</i> | |
| | 팔손이 | <i>Fatsia japonica</i> | |
| 황칠나무 | <i>Dendropanax trifidus</i> | | |
| Eucommiaceae (두충나무과) | 두충 | <i>Eucommia ulmoides</i> | + |
| Styracaceae (매죽나무과) | 매죽나무 | <i>Styrax japonicus</i> | |
| | 쪽동백나무 | <i>Styrax obassia</i> | |
| Linnaeaceae (린네쿨과) | 꽃댕강나무 | <i>Abelia</i> × <i>grandiflora</i> | + |
| | 댕강나무 | <i>Abelia mosanensis</i> | |
| Verbenaceae (마편초과) | 작살나무 | <i>Callicarpa japonica</i> | |
| | 누리장나무 | <i>Clerodendrum trichotomum</i> | |
| | 순비기나무 | <i>Vitex rotundifolia</i> | |
| | 좁목형 | <i>Vitex negundo</i> var. <i>heterophylla</i> | |
| | 좁작살나무 | <i>Callicarpa dichotoma</i> | |

Table 3. Continued

| Family name (Korean) | Korean name | Species name | Exotic |
|--------------------------|-------------------------------|--|--------|
| Berberidaceae (매자나무과) | 남천 | <i>Nandina domestica</i> | + |
| | 당매자나무 | <i>Berberis poiretii</i> | + |
| Meliaceae (멀구슬나무과) | 멀구슬나무 | <i>Melia azedarach</i> | |
| | 참죽나무 | <i>Toona sinensis</i> | + |
| Magnoliaceae (목련과) | 목련 | <i>Magnolia kobus</i> | |
| | 백목련 | <i>Magnolia heptapeta</i> | + |
| | 튜올립나무 | <i>Liriodendron tulipifera</i> | + |
| | 별목련 | <i>Magnolia stellata</i> | + |
| | 일본목련 | <i>Magnolia obovata</i> | + |
| | 태산목 | <i>Magnolia grandiflora</i> | |
| Sapindaceae (무환자나무과) | 모감주나무 | <i>Koelreuteria paniculata</i> | |
| Clusiaceae (물레나물과) | 망종화 | <i>Hypericum patulum</i> | + |
| Oleaceae (물푸레나무과) | 수수꽃다리 | <i>Syringa oblata</i> var. <i>dilatata</i> | |
| | 개나리 | <i>Forsythia koreana</i> | |
| | 개회나무 | <i>Syringa reticulata</i> subsp. <i>amurensis</i> | |
| | 광나무 | <i>Ligustrum japonicum</i> | |
| | 구골나무 | <i>Osmanthus heterophyllus</i> | + |
| | 은목서 | <i>Osmanthus</i> × <i>fortunei</i> | + |
| | 금목서 | <i>Osmanthus fragrans</i> var. <i>aurantiacus</i> | + |
| | 라일락 | <i>Syringa vulgaris</i> | + |
| | 물푸레나무 | <i>Fraxinus rhynchophylla</i> | |
| | 미선나무 | <i>Abeliophyllum distichum</i> | |
| | 미스김라일락 | <i>Syringa pubescens</i> subsp. <i>patula</i> 'Miss Kim' | + |
| | 이팝나무 | <i>Chionanthus retusus</i> | |
| | 당광나무 | <i>Ligustrum lucidum</i> | |
| 취뽕나무 | <i>Ligustrum obtusifolium</i> | | |
| Alangiaceae (박취나무과) | 박취나무 | <i>Alangium platanifolium</i> var. <i>trilobum</i> | |
| Calycanthaceae (반침꽃과) | 자주꽃받침나무 | <i>Calycanthus fertilis</i> | + |
| Salicaceae (버드나무과) | 갯버들 | <i>Salix gracilistyla</i> | |
| | 능수버들 | <i>Salix pseudolasiogyne</i> | |
| | 무늬키버들 | <i>Salix integra</i> f. <i>Hakuro</i> | + |
| | 버드나무 | <i>Salix pierotii</i> | |
| | 사시나무 | <i>Populus davidiana</i> | |
| | 선버들 | <i>Salix triandra</i> subsp. <i>nipponica</i> | |
| | 수양버들 | <i>Salix babylonica</i> | |
| | 양버들 | <i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i> | + |
| | 왕버들 | <i>Salix chaenomeloides</i> | |
| | 용버들 | <i>Salix babylonica</i> f. <i>tortuosa</i> | + |
| | 은백양 | <i>Populus alba</i> | + |
| | 은사시나무 | <i>Populus</i> × <i>tomentiglandulosa</i> | + |
| | 이태리포플러 | <i>Populus</i> × <i>canadensis</i> | + |
| 키버들 | <i>Salix koriyanagi</i> | | |
| 양버즘나무 | <i>Platanus occidentalis</i> | + | |
| Poaceae (벼과) | 죽순대 | <i>Phyllostachys edulis</i> | + |
| | 솜대 | <i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i> | + |
| | 오죽 | <i>Phyllostachys nigra</i> | + |
| | 왕대 | <i>Phyllostachys bambusoides</i> | + |
| | 이대 | <i>Pseudosasa japonica</i> | |
| | 조릿대 | <i>Sasa borealis</i> | |
| | 가는잎조릿대 | <i>Pleioloblastus viridistriatus</i> | + |

Table 3. Continued

| Family name (Korean) | Korean name | Species name | Exotic |
|---------------------------|-------------------------|--|--------|
| Sterculiaceae (벽오동나무과) | 벽오동나무 | <i>Firmiana simplex</i> | + |
| Diervillaceae (병꽃나무과) | 병꽃나무 | <i>Weigela subsessilis</i> | |
| | 일본병꽃나무 | <i>Weigela coraeensis</i> | + |
| Elaeagnaceae (보리수나무과) | 뜰보리수 | <i>Elaeagnus multiflora</i> | + |
| | 보리밥나무 | <i>Elaeagnus macrophylla</i> | |
| | 보리수나무 | <i>Elaeagnus umbellata</i> | |
| | 비타민나무 | <i>Hippophae rhamnoides</i> | + |
| Lythraceae (부처꽃과) | 배롱나무 | <i>Lagerstroemia indica</i> | + |
| | 흰배롱나무(남방) | <i>Lagerstroemia indica f. alba</i> | + |
| Illiciaceae (붓순나무과) | 붓순나무 | <i>Illicium anisatum</i> | |
| Moraceae (뽕나무과) | 꾸지나무 | <i>Broussonetia papyrifera</i> | |
| | 꾸지뽕나무 | <i>Cudrania tricuspidata</i> | |
| | 모람 | <i>Ficus oxyphylla</i> | |
| | 무화과나무 | <i>Ficus carica</i> | + |
| | 뽕나무 | <i>Morus alba</i> | |
| | 산뽕나무 | <i>Morus bombycis</i> | |
| | 애기닥나무 | <i>Broussonetia monoica</i> | |
| | 좁은잎천선과 | <i>Ficus erecta var. sieboldii</i> | |
| | 천선과나무 | <i>Ficus erecta</i> | |
| Viburnaceae (산분꽃나무과) | 가막살나무 | <i>Viburnum dilatatum</i> | |
| | 덜꿩나무 | <i>Viburnum erosum</i> | |
| | 백당나무 | <i>Viburnum opulus var. sargentii</i> | |
| | 분꽃나무 | <i>Viburnum carlesii var. bitchiuense</i> | |
| | 아왜나무 | <i>Viburnum odoratissimum var. awabuki</i> | |
| | 털설구화 | <i>Viburnum plicatum f. tomentosum</i> | + |
| | 불두화 | <i>Viburnum opulus f. hydrangeoides</i> | |
| Punicaceae (석류나무과) | 석류나무 | <i>Punica granatum</i> | + |
| Pinaceae (소나무과) | 개잎갈나무 | <i>Cedrus deodara</i> | + |
| | 곰솔 | <i>Pinus thunbergii</i> | |
| | 구상나무 | <i>Abies koreana</i> | |
| | 금송 | <i>Sciadopitys verticillata</i> | + |
| | 일본잎갈나무 | <i>Larix kaempferi</i> | + |
| | 독일가문비 | <i>Picea abies</i> | + |
| | 리기다소나무 | <i>Pinus rigida</i> | + |
| | 반송 | <i>Pinus densiflora f. multicaulis</i> | |
| | 백송 | <i>Pinus bungeana</i> | + |
| | 분비나무 | <i>Abies nephrolepis</i> | |
| | 소나무 | <i>Pinus densiflora</i> | |
| | 스트로브잣나무 | <i>Pinus strobus</i> | + |
| | 섬잣나무 | <i>Pinus parviflora</i> | + |
| | 잣나무 | <i>Pinus koraiensis</i> | |
| 전나무 | <i>Abies holophylla</i> | | |
| Cycadaceae (소철과) | 소철 | <i>Cycas revoluta</i> | + |
| Simaroubaceae (소태나무과) | 가죽나무 | <i>Ailanthus altissima</i> | + |
| | 소태나무 | <i>Picrasma quassoides</i> | |

Table 3. Continued

| Family name (Korean) | Korean name | Species name | Exotic |
|----------------------------|-----------------------|--|--------|
| Hydrangeaceae (수국과) | 고광나무 | <i>Philadelphus schrenkii</i> | |
| | 나무수국 | <i>Hydrangea paniculata</i> | + |
| | 빈도리나무 | <i>Deutzia crenata</i> | + |
| | 산수국 | <i>Hydrangea serrata</i> var. <i>acuminata</i> | |
| | 수국 | <i>Hydrangea macrophylla</i> | |
| Malvaceae (아욱과) | 무궁화 | <i>Hibiscus syriacus</i> | |
| | 부용 | <i>Hibiscus mutabilis</i> | + |
| | 황근 | <i>Hibiscus hamabo</i> | |
| Arecaceae (야자나무과) | 종려나무 | <i>Trachycarpus fortunei</i> | + |
| | 관음죽 | <i>Rhapis excelsa</i> | + |
| | 코코넛야자 | <i>Cocos nucifera</i> | + |
| | 카나리아야자 | <i>Phoenix canariensis</i> | + |
| Adoxaceae (연복초과) | 딱총나무 | <i>Sambucus williamsii</i> | |
| Anacardiaceae (웃나무과) | 개웃나무 | <i>Toxicodendron trichocarpum</i> | |
| | 붉나무 | <i>Rhus javanica</i> | |
| | 산검양웃나무 | <i>Toxicodendron sylvestri</i> | |
| | 안개나무 | <i>Cotinus coggygria</i> | + |
| | 웃나무 | <i>Toxicodendron vernicifluum</i> | + |
| Rutaceae (운향과) | 머귀나무 | <i>Zanthoxylum ailanthoides</i> | |
| | 산초나무 | <i>Zanthoxylum schinifolium</i> | |
| | 쉬나무 | <i>Tetradium damiellii</i> | |
| | 유자나무 | <i>Citrus junos</i> | |
| | 초피나무 | <i>Zanthoxylum piperitum</i> | |
| | 탱자나무 | <i>Citrus trifoliata</i> | |
| | 개산초 | <i>Zanthoxylum planispinum</i> | |
| Tamaricaceae (위성류과) | 위성류 | <i>Tamarix chinensis</i> | + |
| Lardizabalaceae (으름덩굴과) | 으름덩굴 | <i>Akebia quinata</i> | |
| | 멀꿀 | <i>Stauntonia hexaphylla</i> | |
| Ginkgoaceae (은행나무과) | 은행나무 | <i>Ginkgo biloba</i> | + |
| Caprifoliaceae (인동과) | 분홍피불나무 | <i>Lonicera tatarica</i> | + |
| | 인동덩굴 | <i>Lonicera japonica</i> | |
| Betulaceae (자작나무과) | 개서어나무 | <i>Carpinus tschonoskii</i> | |
| | 개암나무 | <i>Corylus heterophylla</i> | |
| | 물박달나무 | <i>Betula dahurica</i> | |
| | 사방오리나무 | <i>Alnus firma</i> | + |
| | 서어나무 | <i>Carpinus laxiflora</i> | |
| | 소사나무 | <i>Carpinus turczaninowii</i> | |
| | 오리나무 | <i>Alnus japonica</i> | |
| 자작나무 | <i>Betula pendula</i> | | |

Table 3. Continued

| Family name (Korean) | Korean name | Species name | Exotic |
|-------------------------|---|--|--------|
| Rosaceae (장미과) | 겹왕벚나무 | <i>Prunus donarium</i> | + |
| | 공조팝나무 | <i>Spiraea cantoniensis</i> | + |
| | 국수나무 | <i>Stephanandra incisa</i> | |
| | 귀룽나무 | <i>Prunus padus</i> | |
| | 꼬리조팝나무 | <i>Spiraea salicifolia</i> | |
| | 꽃복사나무(품종) | <i>Prunus persica</i> var. <i>versicolor</i> | + |
| | 꽃사과나무 | <i>Malus floribunda</i> | + |
| | 다정큼나무 | <i>Rhaphiolepis indica</i> var. <i>umbellata</i> | |
| | 돌배나무 | <i>Pyrus pyrifolia</i> | |
| | 마가목 | <i>Sorbus commixta</i> | |
| | 매실나무 | <i>Prunus mume</i> | + |
| | 명자나무 | <i>Chaenomeles speciosa</i> | + |
| | 모과나무 | <i>Chaenomeles sinensis</i> | |
| | 물싸리 | <i>Potentilla fruticosa</i> | |
| | 미국산사 | <i>Crataegus scabrida</i> | + |
| | 반호테조팝나무 | <i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i> | + |
| | 벚나무 | <i>Prunus jamasakura</i> | |
| | 병아리꽃나무 | <i>Rhodotypos scandens</i> | |
| | 복사나무 | <i>Prunus persica</i> | |
| | 비과나무 | <i>Eriobotrya japonica</i> | + |
| | 사과나무 | <i>Malus pumila</i> | + |
| | 산사나무 | <i>Crataegus pinnatifida</i> | |
| | 미국산사나무 | <i>Crataegus scabrida</i> | + |
| | 산옥매 | <i>Prunus glandulosa</i> | |
| | 산조팝나무 | <i>Spiraea blumei</i> | |
| | 살구나무 | <i>Prunus armeniaca</i> var. <i>ansu</i> | |
| | 서부해당 | <i>Malus halliana</i> | + |
| | 서양자두 | <i>Prunus domestica</i> | + |
| | 세로티나벚나무 | <i>Prunus serotina</i> | + |
| | 수리딸기 | <i>Rubus corchorifolius</i> | |
| | 수양올벚(일본) | <i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i> | + |
| | 쉬땅나무 | <i>Sorbaria sorbifolia</i> | |
| | 아로니아 | <i>Aronia arbutifolia</i> | + |
| | 앵도나무 | <i>Prunus tomentosa</i> | + |
| | 야광나무 | <i>Malus baccata</i> | |
| | 양국수나무 | <i>Physocarpus opulifolius</i> | + |
| | 양앵두 | <i>Prunus cerasus</i> | + |
| | 올벚나무 | <i>Prunus spachiana</i> f. <i>ascendens</i> | |
| | 왕벚나무(일본) | <i>Prunus</i> × <i>yadoensis</i> | + |
| | 자두나무 | <i>Prunus salicina</i> | |
| 장미 | <i>Rosa hybrida</i> | + | |
| 조팝나무 | <i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> | | |
| 절레 | <i>Rosa multiflora</i> | | |
| 참조팝나무 | <i>Spiraea fritschiana</i> | | |
| 체리 | <i>Prunus avium</i> | + | |
| 팔배나무 | <i>Sorbus alnifolia</i> | | |
| 콩배나무 | <i>Pyrus calleryana</i> var. <i>fauriei</i> | | |
| 피라칸다 | <i>Pyracantha angustifolia</i> | + | |
| 해당화 | <i>Rosa rugosa</i> | | |
| 홍가시나무 | <i>Photinia glabra</i> | | |
| 황매화 | <i>Kerria japonica</i> | + | |

Table 3. Continued

| Family name (Korean) | Korean name | Species name | Exotic |
|---------------------------|---|---|--------|
| Hamamelidaceae (조록나무과) | 미국풍나무 | <i>Liquidambar styraciflua</i> | + |
| | 조록나무 | <i>Distylium racemosum</i> | |
| | 풍년화 | <i>Hamamelis japonica</i> | + |
| | 히어리 | <i>Corylopsis glabrescens</i> var. <i>gotoana</i> | |
| Taxaceae (주목과) | 비자나무 | <i>Torreya nucifera</i> | |
| | 주목 | <i>Taxus cuspidata</i> | |
| Ericaceae (진달래과) | 등대꽃 | <i>Enkianthus campanulatus</i> | + |
| | 블루베리 | <i>Vaccinium corymbosum</i> | + |
| | 산철쭉 | <i>Rhododendron yedoense</i> f. <i>poukhanense</i> | |
| | 영산홍 | <i>Rhododendron indicum</i> | + |
| | 진달래 철쭉 | <i>Rhododendron mucronulatum</i> <i>Rhododendron schlippenbachii</i> | |
| Theaceae (차나무과) | 노각나무 | <i>Stewartia koreana</i> | |
| | 동백나무 | <i>Camellia japonica</i> | |
| | 빗쭈기나무 | <i>Cleyera japonica</i> | |
| | 사스레피나무 | <i>Eurya japonica</i> | |
| | 애기동백 | <i>Camellia sasanqua</i> | + |
| Theaceae (차나무과) | 우목사스레피나무 | <i>Eurya emarginata</i> | |
| | 차나무 | <i>Camellia sinensis</i> | + |
| | 후피향나무 | <i>Ternstroemia gymnanthera</i> | |
| Fagaceae (참나무과) | 붉가시나무 | <i>Quercus acuta</i> | |
| | 가시나무 | <i>Quercus myrsinifolia</i> | |
| | 갈참나무 | <i>Quercus aliena</i> | |
| | 구실갯밤나무 | <i>Castanopsis sieboldii</i> | |
| | 굴참나무 | <i>Quercus variabilis</i> | |
| | 대왕참나무 | <i>Quercus palustris</i> | + |
| | 떡갈나무 | <i>Quercus dentata</i> | |
| | 루브라참나무 | <i>Quercus rubra</i> | + |
| | 밤나무 | <i>Castanea crenata</i> | |
| | 상수리나무 | <i>Quercus acutissima</i> | |
| | 신갈나무 | <i>Quercus mongolica</i> | |
| | 줄가시나무 | <i>Quercus phillyraeoides</i> | |
| | 줄참나무 | <i>Quercus serrata</i> | |
| 중가시나무 | <i>Quercus glauca</i> | | |
| Cupressaceae (추백나무과) | 낙우송 | <i>Taxodium distichum</i> | + |
| | 가이스카향나무 | <i>Juniperus chinensis</i> 'Kaizuka' | + |
| | 노간주나무 | <i>Juniperus rigida</i> | |
| | 고산눈향 '블루카펫' | <i>Juniperus squamata</i> 'Blue Carpet' | + |
| | 눈향나무 | <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> | |
| | 둥근추백 | <i>Thuja occidentalis</i> 'Globosa' | + |
| | 둥근향나무 | <i>Juniperus chinensis</i> 'Globosa' | + |
| | 로키향나무(스카이로켓) | <i>Juniperus scopulorum</i> 'skyrocket' | + |
| | 메타세쿼이아 | <i>Metasequoia glyptostroboides</i> | + |
| | 삼나무 | <i>Cryptomeria japonica</i> | + |
| | 서리화백 | <i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Silver Lode' | + |
| | 서양추백 | <i>Thuja occidentalis</i> | + |
| | 섬향나무 | <i>Juniperus procumbens</i> | |
| | 실화백 | <i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Filifera' | + |
| | 아이스블루향나무 | <i>Juniperus scopulorum</i> 'Blue Arrow' | + |
| | 연필향나무 | <i>Juniperus virginiana</i> | + |
| | 추백나무 | <i>Platycladus orientalis</i> | + |
| | 편백 | <i>Chamaecyparis obtusa</i> | + |
| | 향나무 | <i>Juniperus chinensis</i> | |
| | 화백 | <i>Chamaecyparis pisifera</i> | + |
| 황금편백 | <i>Chamaecyparis obtusa</i> 'Gold Lace' | + | |

Table 3. Continued

| Family name (Korean) | Korean name | Species name | Exotic |
|----------------------------|-------------------------|--|--------|
| Cornaceae (층층나무과) | 말채나무 | <i>Cornus walteri</i> | |
| | 꽃산딸나무 | <i>Cornus florida</i> | + |
| | 산딸나무 | <i>Cornus kousa</i> | |
| | 산수유 | <i>Cornus officinalis</i> | + |
| | 식나무 | <i>Aucuba japonica</i> | |
| | 층층나무 | <i>Cornus controversa</i> | |
| | 흰말채나무 | <i>Cornus alba</i> | |
| Hippocastanaceae (칠엽수과) | 칠엽수 | <i>Aesculus turbinata</i> | + |
| Fabaceae (콩과) | 골담초 | <i>Caragana sinica</i> | + |
| | 다릅나무 | <i>Maackia amurensis</i> | |
| | 등나무 | <i>Wisteria floribunda</i> | |
| | 박태기나무 | <i>Cercis chinensis</i> | |
| | 짜리 | <i>Lespedeza bicolor</i> | |
| | 아카시나무 | <i>Robinia pseudoacacia</i> | + |
| | 애기등 | <i>Wisteria japonica</i> | |
| | 자귀나무 | <i>Albizia julibrissin</i> | |
| | 조록짜리 | <i>Lespedeza maximowiczii</i> | |
| | 죽제비짜리 | <i>Amorpha fruticosa</i> | + |
| | 췌 | <i>Pueraria lobata</i> | |
| 회화나무 | <i>Sophora japonica</i> | + | |
| Thymelaeaceae (팔꽃나무과) | 백서향 | <i>Daphne kiusiana</i> | |
| | 삼지닥나무 | <i>Edgeworthia chrysantha</i> | + |
| | 서향 | <i>Daphne odora</i> | + |
| | 팔꽃나무 | <i>Daphne genkwa</i> | |
| Vitaceae (포도과) | 개머루 | <i>Ampelopsis brevipedunculata</i> | |
| | 담쟁이덩굴 | <i>Parthenocissus tricuspidata</i> | |
| | 미국담쟁이덩굴 | <i>Parthenocissus quinquefolia</i> | + |
| | 왕머루 | <i>Vitis amurensis</i> | |
| | 포도나무 | <i>Vitis vinifera</i> | + |
| Tiliaceae (피나무과) | 피나무 | <i>Tilia amurensis</i> | |
| Scrophulariaceae (현삼과) | 오동나무 | <i>Paulownia coreana</i> | |
| Apocynaceae (협죽도과) | 마삭줄 | <i>Trachelospermum asiaticum</i> | |
| | 협죽도 | <i>Nerium indicum</i> | + |
| Buxaceae (회양목과) | 회양목 | <i>Buxus microphylla</i> var. <i>koreana</i> | |
| Piperaceae (후추과) | 후추등 | <i>Piper kadsura</i> | |

Table 4. Number of landscape woody species planted in apartment complexes and urban parks

| Research area | Number of tree species present | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Tree | Subtree | Shrub | Total |
| Apartment complexes | 31 families and 75 species | 49 families and 149 species | 42 families and 128 species | 65 families and 271 species |
| Urban park | 34 families and 115 species | 57 families and 201 species | 52 families and 162 species | 76 families and 348 species |

Table 5. Diversity of tree species planted in apartment complexes and urban parks

| Scientific name | Korean name | Planting frequency (%) | |
|---|-------------|------------------------|------------|
| | | Apartment | Urban park |
| <i>Juglans mandshurica</i> | 가래나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Quercus myrsinifolia</i> | 가시나무 | 4.3 | 10.4 |
| <i>Juniperus chinensis</i> 'Kaizuka' | 가이스카향나무 | 4.3 | 10.4 |
| <i>Ailanthus altissima</i> | 가죽나무 | 8.7 | 11.5 |
| <i>Quercus aliena</i> | 갈참나무 | 4.3 | 27.1 |
| <i>Diospyros kaki</i> | 감나무 | 15.2 | 7.3 |
| <i>Carpinus tschonoskii</i> | 개서어나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Cedrus deodara</i> | 개잎갈나무 | 19.6 | 21.9 |
| <i>Prunus donarium</i> | 겹왕벚나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Cercidiphyllum japonicum</i> | 계수나무 | 21.7 | 9.4 |
| <i>Acer pictum</i> Thunb. var. <i>mono</i> | 고로쇠나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Diospyros lotus</i> | 고욤나무 | 0.0 | 5.2 |
| <i>Pinus thunbergii</i> | 곰솔 | 26.1 | 43.8 |
| <i>Osmanthus</i> × <i>fortunei</i> | 구골나무목서 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Abies koreana</i> | 구상나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Castanopsis sieboldii</i> | 구실잣밤나무 | 6.5 | 6.3 |
| <i>Quercus variabilis</i> | 굴참나무 | 6.5 | 42.7 |
| <i>Platycarya strobilacea</i> | 굴피나무 | 0.0 | 7.3 |
| <i>Prunus padus</i> | 귀룽나무 | 4.3 | 5.2 |
| <i>Sciadopitys verticillata</i> | 금송 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Catalpa bignonioides</i> | 꽃개오동 | 2.2 | 5.2 |
| <i>Podocarpus macrophyllus</i> | 나한송 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Taxodium distichum</i> | 낙우송 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Stewartia koreana</i> | 노각나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Cinnamomum camphora</i> | 녹나무 | 2.2 | 4.2 |
| <i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> | 느릅나무 | 2.2 | 12.5 |
| <i>Zelkova serrata</i> | 느티나무 | 89.1 | 87.5 |
| <i>Salix pseudolasiogyne</i> | 능수버들 | 2.2 | 20.8 |
| <i>Acer palmatum</i> | 단풍나무 | 8.7 | 3.1 |
| <i>Ligustrum lucidum</i> | 당광나무 | 0.0 | 5.2 |
| <i>Quercus palustris</i> | 대왕참나무 | 37.0 | 30.2 |
| <i>Picea abies</i> | 독일가문비 | 17.4 | 13.5 |
| <i>Pyrus pyrifolia</i> | 돌배나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Quercus dentata</i> | 떡갈나무 | 0.0 | 6.3 |
| <i>Quercus rubra</i> | 루브라참나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Pinus rigida</i> | 리기다소나무 | 0.0 | 17.7 |
| <i>Cornus walteri</i> | 말채나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Zanthoxylum ailanthoides</i> | 머귀나무 | 2.2 | 4.2 |
| <i>Ilex rotunda</i> | 먼나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Melia azedarach</i> | 멀구슬나무 | 0.0 | 14.6 |
| <i>Metasequoia glyptostroboides</i> | 메타세쿼이아 | 50.0 | 54.2 |
| <i>Koelreuteria paniculata</i> | 모감주나무 | 4.3 | 3.1 |
| <i>Chaenomeles sinensis</i> | 모과나무 | 8.7 | 7.3 |
| <i>Magnolia kobus</i> | 목련 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Betula davurica</i> | 물박달나무 | 0.0 | 5.2 |
| <i>Fraxinus rhynchophylla</i> | 물푸레나무 | 4.3 | 3.1 |
| <i>Liquidambar styraciflua</i> | 미국풍나무 | 4.3 | 0.0 |
| <i>Castanea crenata</i> | 밤나무 | 0.0 | 19.8 |
| <i>Magnolia denudata</i> | 백목련 | 13.0 | 4.2 |

Table 5. Continued

| Scientific name | Korean name | Planting frequency (%) | |
|---|-------------|------------------------|------------|
| | | Apartment | Urban park |
| <i>Pinus bungeana</i> | 백송 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Liriodendron tulipifera</i> | 백합나무 | 32.6 | 29.2 |
| <i>Salix pierotii</i> | 버드나무 | 4.3 | 37.5 |
| <i>Prunus serrulata f. spontanea</i> | 벚나무 | 4.3 | 28.1 |
| <i>Firmiana simplex</i> | 벽오동나무 | 0.0 | 13.5 |
| <i>Acer triflorum</i> | 복자기나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Quercus acuta</i> | 붉가시나무 | 2.2 | 3.1 |
| <i>Ulmus pumila</i> | 비술나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Torreya nucifera</i> | 비자나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Morus alba</i> | 뽕나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Alnus firma</i> | 사방오리나무 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Toxicodendron sylvestri</i> | 산검양쫄나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Morus bombycis</i> | 산뽕나무 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Prunus armeniaca</i> | 살구나무 | 10.9 | 3.1 |
| <i>Cryptomeria japonica</i> | 삼나무 | 2.2 | 6.3 |
| <i>Quercus acutissima</i> | 상수리나무 | 6.5 | 43.8 |
| <i>Cinnamomum yabunikkei</i> | 생달나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Chamaecyparis pisifera 'Silver Lode'</i> | 서리화백 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Carpinus laxiflora</i> | 서어나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Pinus densiflora</i> | 소나무 | 84.8 | 84.4 |
| <i>Phyllostachys nigra var. henonis</i> | 쑥대 | 4.3 | 15.6 |
| <i>Salix babylonica</i> | 수양버들 | 0.0 | 14.6 |
| <i>Pinus strobus</i> | 스트로브잣나무 | 63.0 | 41.7 |
| <i>Quercus mongolica</i> | 신갈나무 | 0.0 | 17.7 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 아까시나무 | 4.3 | 28.1 |
| <i>Camellia sasanqua</i> | 애기동백 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Populus nigra</i> | 양버들 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Platanus occidentalis</i> | 양버즘나무 | 10.9 | 24.0 |
| <i>Juniperus virginiana</i> | 연필향나무 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Paulownia coreana</i> | 오동나무 | 4.3 | 18.8 |
| <i>Alnus japonica</i> | 오리나무 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Phyllostachys nigra</i> | 오죽 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Prunus spachiana f. ascendens</i> | 울벚나무 | 0.0 | 7.3 |
| <i>Toxicodendron vernicifluum</i> | 쫄나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Ulmus macrocarpa</i> | 왕느릅나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Phyllostachys reticulata</i> | 왕대 | 4.3 | 15.6 |
| <i>Salix chaenomeloides</i> | 왕버들 | 0.0 | 18.8 |
| <i>Prunus × yadoensis</i> | 왕벚나무(일본) | 89.1 | 75.0 |
| <i>Salix matsudana f. tortuosa</i> | 용버들 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Populus alba</i> | 은백양 | 2.2 | 3.1 |
| <i>Populus × tomentiglandulosa</i> | 은사시나무 | 0.0 | 9.4 |
| <i>Ginkgo biloba</i> | 은행나무 | 67.4 | 75.0 |
| <i>Populus × canadensis</i> | 이태리포플러 | 2.2 | 10.4 |
| <i>Chionanthus retusus</i> | 이팝나무 | 28.3 | 26.0 |
| <i>Magnolia obovata</i> | 일본목련 | 6.5 | 5.2 |
| <i>Larix kaempferi</i> | 일본잎갈나무 | 2.2 | 3.1 |
| <i>Albizia julibrissin</i> | 자귀나무 | 8.7 | 16.7 |
| <i>Betula pendula</i> | 자작나무 | 15.2 | 17.7 |
| <i>Pinus koraiensis</i> | 잣나무 | 10.9 | 21.9 |

Table 5. Continued

| Scientific name | Korean name | Planting frequency (%) | |
|--------------------------------|-------------|------------------------|------------|
| | | Apartment | Urban park |
| <i>Abies holophylla</i> | 전나무 | 15.2 | 14.6 |
| <i>Quercus serrata</i> | 졸참나무 | 2.2 | 12.5 |
| <i>Quercus glauca</i> | 종가시나무 | 6.5 | 14.6 |
| <i>Trachycarpus fortunei</i> | 종려나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Phyllostachys edulis</i> | 죽순대 | 2.2 | 4.2 |
| <i>Acer buergerianum</i> | 중국단풍 | 54.3 | 34.4 |
| <i>Ulmus parvifolia</i> | 참느릅나무 | 8.7 | 21.9 |
| <i>Neolitsea sericea</i> | 참식나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Toona sinensis</i> | 참죽나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Platycladus orientalis</i> | 측백나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Cornus controversa</i> | 층층나무 | 4.3 | 6.3 |
| <i>Aesculus turbinata</i> | 칠엽수 | 10.9 | 19.8 |
| <i>Magnolia grandiflora</i> | 태산목 | 0.0 | 5.2 |
| <i>Celtis sinensis</i> | 팽나무 | 30.4 | 41.7 |
| <i>Chamaecyparis obtusa</i> | 편백 | 6.5 | 12.5 |
| <i>Aphananthe aspera</i> | 푸조나무 | 0.0 | 6.3 |
| <i>Juniperus chinensis</i> | 향나무 | 4.3 | 7.3 |
| <i>Hovenia dulcis</i> | 헛개나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Juglans regia</i> | 호두나무 | 2.2 | 5.2 |
| <i>Chamaecyparis pisifera</i> | 화백 | 0.0 | 5.2 |
| <i>Styphnolobium japonicum</i> | 회화나무 | 19.6 | 21.9 |
| <i>Machilus thunbergii</i> | 후박나무 | 10.9 | 8.3 |

가이스카향나무, 감나무, 매실나무, 모과나무, 대추나무, 산딸나무, 서부해당, 서양층백, 이팝나무가 50% 이상의 식재 이용 빈도를 보이는 수종들이었다(Table 6). 아파트단지에서 식재 빈도가 가장 많은 관목은 영산홍이었으며 회양목, 사철나무, 장미, 남천, 수국, 둥근층백, 쥐똥나무, 화살나무, 황매화, 개나리, 조팝나무가 50% 이상의 식재 이용 빈도를 보이는 수종들이었다(Table 7).

생활권 수목에 대한 약해

36종의 살충제를 이용하여 108수종에 대한 약해 시험 결과 처리 3일후 약해가 발생하는 살충제는 없었다(Table 8). 이들 살충제 처리 5일후(Supplementary table 1)와 7일후(Supplementary table 2)에도 약해가 발생하는 수목은 없었다.

Acetamiprid와 Fenitrothion를 권장량의 2배로 90종의 수목에 대해 처리한 결과, 약제 처리 3일 후에 약해가 발생하는 살충제는 없었다(Table 9). 두 살충제 처리 5일후(Supplementary table 3)와 7일후(Supplementary table 4)에도 약해가 발생하는 수목은 없었다.

고찰

생활권 수목은 도시숲 등의 구성에 관한 법률(Korea

Legislation Research Institute, 2024b)에서 다루는 도시숲이나 생활숲, 가로수 보다 포괄적인 공간의 수목인데 Kwak and Park (2022)은 도시숲의 개념을 ‘도시 내에 존재하는 산림과 수목’으로 규정하여 개념의 확장을 주장하였다.

도시숲은 수목류 식재를 통해 도심에 숲을 조성하여 미세먼지를 절감하거나 폭염완화와 같은 생활환경 개선을 도모하거나 탄소흡수 기능을 유지시키거나 증진시켜 국민의 삶의 질 향상에 기여하는 것과 같은 다양한 공익적 기능 증진을 목표로 조성되고 있는데(Korea Legislation Research Institute, 2024b), 특히 도시공원은 도시민들에게 우수한 조망권과 쾌적한 주거환경을 제공하여 정서적 만족도를 증가시키고 여가생활공간을 제공하거나 오염방지 역할, 자연환경보존의 가치 등의 편익을 제공하기때문에(Ahn and Won, 2016) 각 지방자치단체에서는 도심공원 확충을 적극 고려하고 있고, 이로 인해 1인당 도시공원 생활권 면적이나 공원율이나 공원시설율과 같은 도시공원 확충이 이루어지고 있다(Park, 2010). 또한 우리나라에서는 아파트와 같은 공공주택의 건설이 증가되고 있고, 단독주택에 비해 아파트를 선호하는 경향 등으로 인해 아파트 거주자들이 증가하고 있는데 아파트 주민들의 조경수에 대한 관심도도 높아지고 있다(Cho et al., 2013; Lee, 2000). 가로수는 도시 환경 개선에 중요한 역할을 하는데 도시민들은 그늘 제공이나 공기 정화, 생태계 보

Table 6. Diversity of subtree species planted in apartment complexes and urban parks

| Scientific name | Korean name | Planting frequency (%) | |
|---|-------------|------------------------|------------|
| | | Apartment | Urban park |
| <i>Juglans mandshurica</i> | 가래나무 | 0 | 3.1 |
| <i>Quercus myrsinifolia</i> | 가시나무 | 8.7 | 2.1 |
| <i>Juniperus chinensis 'Kaizuka'</i> | 가이스카향나무 | 17.4 | 34.4 |
| <i>Ailanthus altissima</i> | 가죽나무 | 2.2 | 8.3 |
| <i>Diospyros kaki</i> | 감나무 | 2.2 | 50.0 |
| <i>Lindera glauca</i> | 감태나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Ampelopsis brevipedunculata</i> | 개머루 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Cephalotaxus harringtonia</i> | 개비자나무 | 15.2 | 0.0 |
| <i>Corylus heterophylla</i> | 개암나무 | 0.0 | 4.2 |
| <i>Toxicodendron trichocarpum</i> | 개웃나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Syringa reticulata subsp. amurensis</i> | 개회나무 | 26.1 | 1.0 |
| <i>Salix gracilistyla</i> | 갯버들 | 0.0 | 5.2 |
| <i>Symplocos tanakana</i> | 검노린재 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Prunus donarium</i> | 겹왕벚나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Cercidiphyllum japonicum</i> | 계수나무 | 4.3 | 15.6 |
| <i>Acer pictum Thunb. var. mono</i> | 고로쇠나무 | 6.5 | 1.0 |
| <i>Diospyros lotus</i> | 고욤나무 | 73.9 | 14.6 |
| <i>Staphylea bumalda</i> | 고추나무 | 17.4 | 1.0 |
| <i>Pinus thunbergii</i> | 곰솔 | 52.2 | 8.3 |
| <i>Ligustrum japonicum</i> | 광나무 | 2.2 | 15.6 |
| <i>Osmanthus heterophyllus</i> | 구골나무 | 28.3 | 8.3 |
| <i>Abies koreana</i> | 구상나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Castanopsis sieboldii</i> | 구실잣밤나무 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Daphniphyllum macropodum</i> | 굴거리나무 | 52.2 | 10.4 |
| <i>Osmanthus fragrans var. aurantiacus</i> | 금목서 | 2.2 | 12.5 |
| <i>Sciadopitys verticillata</i> | 금송 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Litsea japonica</i> | 까마귀죽 | 2.2 | 3.1 |
| <i>Malus floribunda</i> | 꽃사과나무 | 60.9 | 8.3 |
| <i>Cornus florida</i> | 꽃산딸나무 | 4.3 | 9.4 |
| <i>Broussonetia papyrifera</i> | 꾸지나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Cudrania tricuspidata</i> | 꾸지뽕나무 | 8.7 | 5.2 |
| <i>Podocarpus macrophyllus</i> | 나한송 | 15.2 | 1.0 |
| <i>Acer negundo</i> | 네군도단풍 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Stewartia koreana</i> | 노각나무 | 13.0 | 2.1 |
| <i>Juniperus rigida</i> | 노간주나무 | 71.7 | 0.0 |
| <i>Celastrus orbiculatus</i> | 노박덩굴 | 0.0 | 5.2 |
| <i>Clerodendrum trichotomum</i> | 누리장나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Zelkova serrata</i> | 느티나무 | 6.5 | 12.5 |
| <i>Campsis grandiflora</i> | 능소화 | 17.4 | 15.6 |
| <i>Maackia amurensis</i> | 다릅나무 | 4.3 | 3.1 |
| <i>Rhaphiolepis indica var. umbellata</i> | 다정큼나무 | 21.7 | 0.0 |
| <i>Acer palmatum</i> | 단풍나무 | 69.6 | 76.0 |
| <i>Parthenocissus tricuspidata</i> | 담쟁이덩굴 | 17.4 | 10.4 |
| <i>Elaeocarpus sylvestris var. ellipticus</i> | 담팔수 | 80.4 | 4.2 |
| <i>Ligustrum lucidum</i> | 당광나무 | 2.2 | 13.5 |
| <i>Acer pseudosieboldianum</i> | 당단풍 | 2.2 | 8.3 |
| <i>Ziziphus jujuba</i> | 대추나무 | 2.2 | 18.8 |
| <i>Pittosporum tobira</i> | 돈나무 | 8.7 | 4.2 |
| <i>Pyrus pyrifolia</i> | 돌배나무 | 13.0 | 2.1 |
| <i>Camellia japonica</i> | 동백나무 | 2.2 | 29.2 |
| <i>Eucommia ulmoides</i> | 두충나무 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Wisteria floribunda</i> | 등나무 | 6.5 | 14.6 |
| <i>Sambucus williamsii</i> | 딱총나무 | 0.0 | 1.0 |

Table 6. Continued

| Scientific name | Korean name | Planting frequency (%) | |
|--|--------------|------------------------|------------|
| | | Apartment | Urban park |
| <i>Styrax japonicus</i> | 매죽나무 | 84.8 | 34.4 |
| <i>Quercus dentata</i> | 떡갈나무 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Elaeagnus multiflora</i> | 뜰보리수 | 4.3 | 4.2 |
| <i>Syringa vulgaris</i> | 라일락 | 2.2 | 14.6 |
| <i>Juniperus scopulorum</i> 'skyrrocket' | 로키항나무(스카이로켓) | 6.5 | 3.1 |
| <i>Sorbus commixta</i> | 마가목 | 19.6 | 11.5 |
| <i>Euscaphis japonica</i> | 말오줌매 | 4.3 | 2.1 |
| <i>Prunus mume</i> | 매실나무 | 2.2 | 51.0 |
| <i>Ilex rotunda</i> | 먼나무 | 47.8 | 13.5 |
| <i>Metasequoia glyptostroboides</i> | 메타세쿼이아 | 30.4 | 1.0 |
| <i>Koelreuteria paniculata</i> | 모감주나무 | 17.4 | 22.9 |
| <i>Chaenomeles sinensis</i> | 모과나무 | 8.7 | 42.7 |
| <i>Magnolia kobus</i> | 목련 | 0.0 | 9.4 |
| <i>Hibiscus syriacus</i> | 무궁화 | 10.9 | 15.6 |
| <i>Ficus carica</i> | 무화과 | 4.3 | 2.1 |
| <i>Fraxinus rhynchophylla</i> | 물푸레나무 | 2.2 | 9.4 |
| <i>Ilex verticillata</i> | 미국낙상홍 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Parthenocissus quinquefolia</i> | 미국담쟁이덩굴 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Crataegus scabrifolia</i> | 미국산사나무 | 17.4 | 7.3 |
| <i>Liquidambar styraciflua</i> | 미국풍나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Pinus densiflora</i> f. <i>multicaulis</i> | 반송 | 4.3 | 11.5 |
| <i>Castanea crenata</i> | 밤나무 | 2.2 | 13.5 |
| <i>Lagerstroemia indica</i> | 배롱나무 | 65.2 | 67.7 |
| <i>Viburnum opulus</i> var. <i>sargentii</i> | 백당나무 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Thymus quinquecostatus</i> | 백리향 | 45.7 | 0.0 |
| <i>Magnolia denudata</i> | 백목련 | 2.2 | 65.6 |
| <i>Pinus bungeana</i> | 백송 | 2.2 | 6.3 |
| <i>Salix pierotii</i> | 버드나무 | 2.2 | 17.7 |
| <i>Firmiana simplex</i> | 벽오동나무 | 0.0 | 7.3 |
| <i>Magnolia stellata</i> | 별목련 | 21.7 | 9.4 |
| <i>Elaeagnus umbellata</i> | 보리수나무 | 0.0 | 14.6 |
| <i>Prunus persica</i> | 복사나무 | 2.2 | 19.8 |
| <i>Acer triflorum</i> | 복자기나무 | 13.0 | 33.3 |
| <i>Abies nephrolepis</i> | 분비나무 | 32.6 | 4.2 |
| <i>Viburnum opulus</i> f. <i>hydrangeoides</i> | 불두화 | 17.4 | 3.1 |
| <i>Quercus acuta</i> | 붉가시나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Rhus javanica</i> | 붉나무 | 0.0 | 10.4 |
| <i>Illicium anisatum</i> | 붓순나무 | 13.0 | 1.0 |
| <i>Lindera erythrocarpa</i> | 비목 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Ulmus pumila</i> | 비술나무 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Torreya nucifera</i> | 비자나무 | 52.2 | 3.1 |
| <i>Eriobotrya japonica</i> | 비파나무 | 4.3 | 4.2 |
| <i>Morus alba</i> | 뽕나무 | 2.2 | 12.5 |
| <i>Malus pumila</i> | 사과나무 | 43.5 | 5.2 |
| <i>Alnus firma</i> | 사방오리나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Eurya japonica</i> | 사스레피나무 | 4.3 | 4.2 |
| <i>Populus davidiana</i> | 사시나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Euonymus japonicus</i> | 사철나무 | 4.3 | 15.6 |
| <i>Toxicodendron sylvestri</i> | 산검양울나무 | 0.0 | 9.4 |
| <i>Cornus kousa</i> | 산딸나무 | 4.3 | 43.8 |
| <i>Morus bombycis</i> | 산뽕나무 | 2.2 | 17.7 |
| <i>Crataegus pinnatifida</i> | 산사나무 | 13.0 | 11.5 |
| <i>Cornus officinalis</i> | 산수유 | 4.3 | 66.7 |

Table 6. Continued

| Scientific name | Korean name | Planting frequency (%) | |
|---|-------------|------------------------|------------|
| | | Apartment | Urban park |
| <i>Zanthoxylum schinifolium</i> | 산초나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Prunus armeniaca</i> var. <i>ansu</i> | 살구나무 | 2.2 | 36.5 |
| <i>Neolitsea aciculata</i> | 새덕이 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Silver Lode' | 서리화백 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Malus halliana</i> | 서부해당 | 19.6 | 29.2 |
| <i>Prunus domestica</i> | 서양자두 | 2.2 | 12.5 |
| <i>Thuja occidentalis</i> | 서양측백 | 4.3 | 26.0 |
| <i>Carpinus laxiflora</i> | 서어나무 | 10.9 | 2.1 |
| <i>Punica granatum</i> | 석류나무 | 2.2 | 15.6 |
| <i>Salix triandra</i> subsp. <i>nipponica</i> | 선버들 | 13.0 | 6.3 |
| <i>Prunus serotina</i> | 세로티나벚나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Pinus densiflora</i> | 소나무 | 2.2 | 40.6 |
| <i>Carpinus turczaninowii</i> | 소사나무 | 0.0 | 5.2 |
| <i>Picrasma quassioides</i> | 소태나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Hedera rhombea</i> | 송악 | 13.0 | 3.1 |
| <i>Salix babylonica</i> | 수양버들 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Tetradium daniellii</i> | 쉬나무 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Pinus strobus</i> | 스트로브잣나무 | 28.3 | 10.4 |
| <i>Acer tataricum</i> | 신나무 | 8.7 | 11.5 |
| <i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Filifera' | 실화백 | 2.2 | 13.5 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 아까시나무 | 4.3 | 15.6 |
| <i>Viburnum odoratissimum</i> var. <i>awabuki</i> | 아왜나무 | 15.2 | 19.8 |
| <i>Cotinus coggygria</i> | 안개나무 | 0.0 | 4.2 |
| <i>Camellia sasanqua</i> | 애기동백 | 8.7 | 6.3 |
| <i>Prunus tomentosa</i> | 앵도나무 | 13.0 | 2.1 |
| <i>Malus baccata</i> | 야광나무 | 0.0 | 4.2 |
| <i>Prunus cerasus</i> | 양앵두 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Juniperus virginiana</i> | 연필향나무 | 8.7 | 6.3 |
| <i>Mallotus japonicus</i> | 에덕나무 | 10.9 | 8.3 |
| <i>Pinus parviflora</i> | 섬잣나무 | 4.3 | 27.1 |
| <i>Phyllostachys nigra</i> | 오죽 | 54.3 | 3.1 |
| <i>Prunus spachiana</i> f. <i>ascendens</i> | 올벚나무 | 15.2 | 7.3 |
| <i>Toxicodendron vernicifluum</i> | 옻나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Ilex</i> × <i>wandoensis</i> | 완도호랑가시 | 4.3 | 3.1 |
| <i>Phyllostachys bambusoides</i> | 왕대 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Vitis amurensis</i> | 왕머루 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Salix chaenomeloides</i> | 왕버들 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Prunus</i> × <i>yadoensis</i> | 왕벚나무(일본) | 2.2 | 12.5 |
| <i>Salix matsudana</i> f. <i>tortuosa</i> | 용버들 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Acer okamotoanum</i> | 우산고로쇠 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Laurus nobilis</i> | 월계수 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Tamarix chinensis</i> | 위성류 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Citrus junos</i> | 유자나무 | 4.3 | 2.1 |
| <i>Akebia quinata</i> | 으름덩굴 | 2.2 | 3.1 |
| <i>Osmanthus</i> × <i>fortunei</i> | 은목서 | 4.3 | 17.7 |
| <i>Kalopanax septemlobus</i> | 읍나무 | 21.7 | 3.1 |
| <i>Chionanthus retusus</i> | 이팝나무 | 17.4 | 56.3 |
| <i>Magnolia obovata</i> | 일본목련 | 0.0 | 4.2 |
| <i>Weigela coraeensis</i> | 일본벚꽃나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Albizia julibrissin</i> | 자귀나무 | 37.0 | 34.4 |
| <i>Prunus salicina</i> | 자두나무 | 8.7 | 22.9 |
| <i>Rosa hybrida</i> | 장미 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Abies holophylla</i> | 전나무 | 13.0 | 15.6 |

Table 6. Continued

| Scientific name | Korean name | Planting frequency (%) | |
|---|-------------|------------------------|------------|
| | | Apartment | Urban park |
| <i>Distylium racemosum</i> | 조록나무 | 6.5 | 2.1 |
| <i>Quercus phillyraeoides</i> | 줄가시나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Quercus serrata</i> | 줄참나무 | 8.7 | 11.5 |
| <i>Euonymus hamiltonianus</i> var. <i>maackii</i> | 좁은잎참빗살나무 | 87.0 | 2.1 |
| <i>Quercus glauca</i> | 중가시나무 | 2.2 | 3.1 |
| <i>Trachycarpus fortunei</i> | 종려나무 | 60.9 | 11.5 |
| <i>Taxus cuspidata</i> | 주목 | 2.2 | 45.8 |
| <i>Acer buergerianum</i> | 중국단풍 | 2.2 | 11.5 |
| <i>Styrax obassia</i> | 쪽동백나무 | 8.7 | 6.3 |
| <i>Ulmus parvifolia</i> | 참느릅나무 | 4.3 | 14.6 |
| <i>Euonymus hamiltonianus</i> | 참빗살나무 | 4.3 | 1.0 |
| <i>Neolitsea sericea</i> | 참식나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Acer palmatum</i> subsp. <i>matsumurae</i> | 뜰단풍 | 2.2 | 20.8 |
| <i>Zanthoxylum piperitum</i> | 초피나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Platycladus orientalis</i> | 측백나무 | 2.2 | 32.3 |
| <i>Cornus controversa</i> | 층층나무 | 0.0 | 9.4 |
| <i>Aesculus turbinata</i> | 칠엽수 | 17.4 | 24.0 |
| <i>Pueraria lobata</i> | 췌 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Phoenix canariensis</i> | 카나리아야자 | 43.5 | 3.1 |
| <i>Pyrus calleryana</i> var. <i>fauriei</i> | 콩배나무 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Ilex cernua</i> thumb | 큰괘괘나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Salix koriyanagi</i> | 키버들 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Magnolia grandiflora</i> | 태산목 | 10.9 | 2.1 |
| <i>Citrus trifoliata</i> | 텡자나무 | 8.7 | 3.1 |
| <i>Acer pictum</i> 'Naguri-Nishiki' | 털고로쇠나무 | 47.8 | 3.1 |
| <i>Tetrapanax papyriferum</i> | 통탈목 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Fatsia japonica</i> | 팔손이 | 4.3 | 1.0 |
| <i>Sorbus alnifolia</i> | 팔배나무 | 4.3 | 24.0 |
| <i>Celtis sinensis</i> | 팽나무 | 10.9 | 35.4 |
| <i>Chamaecyparis obtusa</i> | 편백 | 17.4 | 12.5 |
| <i>Vitis vinifera</i> | 포도나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Hamamelis japonica</i> | 풍년화 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Pyracantha angustifolia</i> | 피라칸다 | 10.9 | 5.2 |
| <i>Juniperus chinensis</i> | 향나무 | 8.7 | 15.6 |
| <i>Nerium indicum</i> | 협죽도 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Hovenia dulcis</i> | 헛개나무 | 6.5 | 0.0 |
| <i>Juglans regia</i> | 호두나무 | 47.8 | 3.1 |
| <i>Ilex cornuta</i> | 호랑가시나무 | 6.5 | 2.1 |
| <i>Photinia glabra</i> | 홍가시나무 | 2.2 | 6.3 |
| <i>Acer palmatum</i> subsp. <i>amoenum</i> | 홍단풍 | 6.5 | 66.7 |
| <i>Dendropanax trifidus</i> | 황칠나무 | 4.3 | 3.1 |
| <i>Styphnolobium japonicum</i> | 회화나무 | 76.1 | 11.5 |
| <i>Machilus thunbergii</i> | 후박나무 | 2.2 | 10.4 |
| <i>Ternstroemia gymnanthera</i> | 후피향나무 | 6.5 | 5.2 |
| <i>Lagerstroemia indica</i> f. <i>alba</i> | 흰배롱나무(남방) | 2.2 | 2.1 |
| <i>Corylopsis glabrescens</i> | 히어리 | 0.0 | 2.1 |

존과 같은 환경적·생태적 서비스를 제공하는 가로수를 선호하고 있다(Jeong et al., 2023).

이러한 도시공원이나 가로수, 아파트단지과 같은 생활권은 많은 사람들이 이용하는 공간이기 때문에 조성되어 있는 수목류의 관리 요구도가 일반 산림에 비하여 높다. 실제 아파트

녹지관리의 애로사항 중 25.6%가 주민의 과잉간섭이라고 응답하였는데 이는 주변환경에 대한 주민들의 인식이 높기 때문에 추정하였다(Kim et al., 2018).

생활권에는 다양한 수목들이 존재하였는데 층위별로는 교목과 아교목, 관목으로 구분되고, 생활형으로는 침엽수와

Table 7. Diversity of Shrub species planted in apartment complexes and urban parks

| Scientific name | Korean name | Planting frequency (%) | |
|---|-------------|------------------------|------------|
| | | Apartment | Urban park |
| <i>Pleioblastus viridistriatus</i> | 가는잎조릿대 | 15.2 | 19.8 |
| <i>Viburnum dilatatum</i> | 가막살나무 | 10.9 | 6.3 |
| <i>Forsythia koreana</i> | 개나리 | 50.0 | 47.9 |
| <i>Ampelopsis brevipedunculata</i> | 개머루 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Zanthoxylum planispinum</i> | 개산초나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Corylus heterophylla</i> | 개암나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Toxicodendron trichocarpum</i> | 개웃나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Salix gracilistyla</i> | 갯버들 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Symplocos tanakana</i> | 검노린재 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Philadelphus schrenkii</i> | 고광나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Juniperus squamata</i> 'Blue Carpet' | 고산눈향 '블루카펫' | 6.5 | 3.1 |
| <i>Diospyros lotus</i> | 고욤나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Caragana sinica</i> | 골담초 | 4.3 | 0.0 |
| <i>Spiraea cantoniensis</i> | 공조팝나무 | 19.6 | 13.5 |
| <i>Rhapis excelsa</i> | 관음죽 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Ligustrum japonicum</i> | 광나무 | 17.4 | 13.5 |
| <i>Flueggea suffruticosa</i> | 광대싸리 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Lonicera maackii</i> | 피불나무(외래) | 0.0 | 1.0 |
| <i>Osmanthus heterophyllus</i> | 구골나무 | 4.3 | 2.1 |
| <i>Lycium chinense</i> | 구기자 | 4.3 | 4.2 |
| <i>Stephanandra incisa</i> | 국수나무 | 0.0 | 4.2 |
| <i>Osmanthus fragrans</i> var. <i>aurantiacus</i> | 금목서 | 2.2 | 3.1 |
| <i>Sciadopitys verticillata</i> | 금송 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Ribes fasciculatum</i> var. <i>chinense</i> | 까마귀땀나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Litsea japonica</i> | 까마귀쪽나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Spiraea salicifolia</i> | 꼬리조팝나무 | 6.5 | 3.1 |
| <i>Abelia</i> × <i>grandiflora</i> | 꽃댕강나무 | 21.7 | 32.3 |
| <i>Prunus persica</i> var. <i>versicolor</i> | 꽃복사나무(품종) | 6.5 | 3.1 |
| <i>Gardenia jasminoides</i> var. <i>radicans</i> | 꽃치자 | 13.0 | 8.3 |
| <i>Ilex crenata</i> | 괭괭나무 | 10.9 | 16.7 |
| <i>Hydrangea paniculata</i> | 나무수국 | 32.6 | 30.2 |
| <i>Ilex serrata</i> | 낙상홍 | 8.7 | 11.5 |
| <i>Nandina domestica</i> | 남천 | 65.2 | 54.2 |
| <i>Juniperus rigida</i> | 노간주나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Symplocos sawafutagi</i> | 노린재나무 | 0.0 | 4.2 |
| <i>Celastrus orbiculatus</i> | 노략덩굴 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Clerodendrum trichotomum</i> | 누리장나무 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Juniperus chinensis</i> | 눈향나무 | 10.9 | 5.2 |
| <i>Campsis grandiflora</i> | 능소화 | 6.5 | 6.3 |
| <i>Rhaphiolepis indica</i> var. <i>umbellata</i> | 다정큼나무 | 6.5 | 5.2 |
| <i>Parthenocissus tricuspidata</i> | 담쟁이덩굴 | 41.3 | 36.5 |
| <i>Berberis poiratii</i> | 당매자나무 | 19.6 | 16.7 |
| <i>Abelia mosanensis</i> | 맹강나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Viburnum erosum</i> | 덜꿩나무 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Pittosporum tobira</i> | 돈나무 | 15.2 | 9.4 |
| <i>Camellia japonica</i> | 동백나무 | 28.3 | 8.3 |
| <i>Aralia elata</i> | 두릅나무 | 8.7 | 8.3 |
| <i>Thuja occidentalis</i> 'Globosa' | 둥근측백 | 63.0 | 32.3 |
| <i>Juniperus chinensis</i> 'Globosa' | 둥근향나무 | 28.3 | 27.1 |
| <i>Wisteria floribunda</i> | 등나무 | 8.7 | 11.5 |
| <i>Enkianthus campanulatus</i> | 등대꽃 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Sambucus williamsii</i> | 막총나무 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Elaeagnus multiflora</i> | 뜰보리수나무 | 4.3 | 2.1 |
| <i>Syringa vulgaris</i> | 라일락 | 45.7 | 28.1 |

Table 7. Continued

| Scientific name | Korean name | Planting frequency (%) | |
|--|--------------|------------------------|------------|
| | | Apartment | Urban park |
| <i>Juniperus scopulorum</i> 'skyrocket' | 로키향나무(스카이로켓) | 6.5 | 4.2 |
| <i>Trachelospermum asiaticum</i> | 마삭줄 | 2.2 | 14.6 |
| <i>Hypericum patulum</i> | 망종화 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Prunus mume</i> | 매실나무 | 13.0 | 3.1 |
| <i>Melia azedarach</i> | 멀구슬나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Stauntonia hexaphylla</i> | 멀꿀 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Chaenomeles speciosa</i> | 명자나무 | 39.1 | 31.3 |
| <i>Paeonia suffruticosa</i> | 모란 | 23.9 | 7.3 |
| <i>Ficus oxyphylla</i> | 모람 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Hibiscus syriacus</i> | 무궁화 | 32.6 | 46.9 |
| <i>Salix integra</i> f. <i>Hakuro</i> | 무늬키버들 | 13.0 | 6.3 |
| <i>Ficus carica</i> | 무화과나무 | 8.7 | 1.0 |
| <i>Dasiphora fruticosa</i> | 물싸리 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Ilex verticillata</i> | 미국낙상홍 | 6.5 | 5.2 |
| <i>Parthenocissus quinquefolia</i> | 미국담쟁이덩굴 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Ulmus minor</i> | 미노르느릅나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Abeliophyllum distichum</i> | 미선나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Syringa pubescens</i> subsp. <i>patula</i> 'Miss Kim' | 미스김라일락 | 8.7 | 4.2 |
| <i>Alangium platanifolium</i> var. <i>trilobum</i> | 박쥐나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Cercis chinensis</i> | 박태기나무 | 26.1 | 20.8 |
| <i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i> | 반호테조팝나무 | 13.0 | 6.3 |
| <i>Thymus quinquecostatus</i> | 백리향 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Daphne kiusiana</i> | 백서향 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Serissa japonica</i> | 백정화 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Weigela subsessilis</i> | 병꽃나무 | 2.2 | 9.4 |
| <i>Callistemon speciosus</i> | 병솔나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Rhodotypos scandens</i> | 병아리꽃나무 | 2.2 | 6.3 |
| <i>Elaeagnus macrophylla</i> | 보리밥나무 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Elaeagnus umbellata</i> | 보리수나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Hibiscus mutabilis</i> | 부용 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Viburnum carlesii</i> var. <i>bitchiuense</i> | 분꽃나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Viburnum opulus</i> f. <i>hydrangeoides</i> | 불두화 | 19.6 | 11.5 |
| <i>Vaccinium corymbosum</i> | 블루베리 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Hippophae rhamnoides</i> | 비타민나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Deutzia crenata</i> | 빈도리나무 | 8.7 | 10.4 |
| <i>Cleyera japonica</i> | 빗쭈기나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Morus alba</i> | 뽕나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Eurya japonica</i> | 사스레피나무 | 4.3 | 2.1 |
| <i>Euonymus japonicus</i> | 사철나무 | 82.6 | 63.5 |
| <i>Hydrangea serrata</i> var. <i>acuminata</i> | 산수국 | 6.5 | 12.5 |
| <i>Prunus glandulosa</i> | 산옥매 | 8.7 | 4.2 |
| <i>Spiraea blumei</i> | 산조팝나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Rhododendron yedoense</i> f. <i>poukhanense</i> | 산철쭉 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Zanthoxylum schinifolium</i> | 산초나무 | 2.2 | 7.3 |
| <i>Edgeworthia chrysantha</i> | 삼지닥나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Lindera obtusiloba</i> | 생강나무 | 4.3 | 7.3 |
| <i>Thuja occidentalis</i> | 서양측백 | 21.7 | 10.4 |
| <i>Daphne odora</i> | 서향 | 6.5 | 0.0 |
| <i>Juniperus procumbens</i> | 섬향나무 | 4.3 | 10.4 |
| <i>Acer palmatum</i> var. <i>dessoctum</i> | 세열단풍 | 23.9 | 13.5 |
| <i>Carpinus turczaninowii</i> | 소사나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Cycas revoluta</i> | 소철 | 10.9 | 3.1 |
| <i>Hedera rhombea</i> | 송악 | 6.5 | 7.3 |
| <i>Hydrangea macrophylla</i> | 수국 | 65.2 | 34.4 |

Table 7. Continued

| Scientific name | Korean name | Planting frequency (%) | |
|---|-------------|------------------------|------------|
| | | Apartment | Urban park |
| <i>Rubus corchorifolius</i> | 수리딸기 | 0.0 | 4.2 |
| <i>Syringa oblata</i> var. <i>dilatata</i> | 수수꽃다리 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i> | 수양올벚(일본) | 4.3 | 0.0 |
| <i>Vitex rotundifolia</i> | 순비기나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Sorbaria sorbifolia</i> | 쉬땅나무 | 4.3 | 8.3 |
| <i>Aucuba japonica</i> | 식나무 | 8.7 | 4.2 |
| <i>Lespedeza bicolor</i> | 싸리 | 2.2 | 5.2 |
| <i>Aronia arbutifolia</i> | 아로니아 | 8.7 | 3.1 |
| <i>Viburnum odoratissimum</i> var. <i>awabuki</i> | 아왜나무 | 4.3 | 0.0 |
| <i>Hedera helix</i> | 아이비 | 2.2 | 6.3 |
| <i>Juniperus scopulorum</i> 'Blue Arrow' | 아이스블루향나무 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Broussonetia monoica</i> | 애기닥나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Camellia sasanqua</i> | 애기동백 | 6.5 | 9.4 |
| <i>Wisteriopsis japonica</i> | 애기등 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Prunus tomentosa</i> | 앵도나무 | 23.9 | 8.3 |
| <i>Physocarpus opulifolius</i> | 양국수나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Rhododendron indicum</i> | 영산홍 | 95.7 | 97.9 |
| <i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> | 오갈피나무 | 21.7 | 4.2 |
| <i>Ilex</i> × <i>wandoensis</i> | 완도호랑가시나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Eurya emarginata</i> | 우목사스레피나무 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Laurus nobilis</i> | 월계수 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Citrus junos</i> | 유자나무 | 4.3 | 1.0 |
| <i>Osmanthus</i> × <i>fortunei</i> | 은목서 | 6.5 | 5.2 |
| <i>Pseudosasa japonica</i> | 이대 | 17.4 | 26.0 |
| <i>Chionanthus retusus</i> | 이팝나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Lonicera japonica</i> | 인동덩굴 | 0.0 | 4.2 |
| <i>Weigela coraeensis</i> | 일본병꽃나무 | 19.6 | 12.5 |
| <i>Calycanthus fertilis</i> | 자주꽃반침나무 | 2.2 | 0.0 |
| <i>Callicarpa japonica</i> | 작살나무 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Rosa hybrida</i> | 장미 | 73.9 | 37.5 |
| <i>Sasa borealis</i> | 조릿대 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Lespedeza maximowiczii</i> | 조록싸리 | 4.3 | 0.0 |
| <i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> | 조팝나무 | 50.0 | 56.3 |
| <i>Amorpha fruticosa</i> | 죽제비싸리 | 2.2 | 18.8 |
| <i>Vitex negundo</i> var. <i>heterophylla</i> | 좁목형 | 0.0 | 3.1 |
| <i>Callicarpa dichotoma</i> | 좁작살나무 | 13.0 | 15.6 |
| <i>Ficus erecta</i> var. <i>sieboldii</i> | 좁은잎천선과 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Trachycarpus fortunei</i> | 종려나무 | 4.3 | 3.1 |
| <i>Taxus cuspidata</i> | 주목 | 32.6 | 39.6 |
| <i>Euonymus fortunei</i> | 줄사철나무 | 17.4 | 11.5 |
| <i>Ligustrum obtusifolium</i> | 취뽕나무 | 56.5 | 53.1 |
| <i>Rhododendron mucronulatum</i> | 진달래 | 2.2 | 11.5 |
| <i>Rosa multiflora</i> | 찔레 | 13.0 | 22.9 |
| <i>Camellia sinensis</i> | 차나무 | 0.0 | 2.1 |
| <i>Ulmus parvifolia</i> | 참느릅나무 | 4.3 | 4.2 |
| <i>Spiraea fritschiana</i> | 참조팝나무 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Ficus erecta</i> | 천선과나무 | 2.2 | 5.2 |
| <i>Rhododendron schlippenbachii</i> | 철쭉 | 0.0 | 1.0 |
| <i>Zanthoxylum piperitum</i> | 초피나무 | 4.3 | 2.1 |
| <i>Gardenia jasminoides</i> | 치자나무 | 8.7 | 2.1 |
| <i>Ilex cernata</i> thunb | 큰괭괭나무 | 2.2 | 1.0 |
| <i>Viburnum plicatum</i> f. <i>tomentosum</i> | 털설구화 | 2.2 | 3.1 |
| <i>Fatsia japonica</i> | 팔손이 | 17.4 | 9.4 |
| <i>Daphne genkwa</i> | 팔꽃나무 | 4.3 | 2.1 |

Table 8. Continued

| No. | Phytotoxicity (0-5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
| | 1 ^{a)} | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | | |
| 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 89 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 92 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 96 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 97 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 98 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 101 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 102 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 103 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 105 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 106 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 107 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

^{a)}Tested insecticide. See Table 2 for insecticide numbers.

^{b)}Tested tree. See Table 3 for tree numbers.

Table 9. Degree of phytotoxicity 3 days after acetamiprid and fenitrothion treatment in double the recommended dose

| Scientific name | Korean name | Exp. date | Exp. Location ^{a)} | Phytotoxicity (0-5) | |
|---|-------------|-----------|-----------------------------|---------------------|--------------|
| | | | | Acetamiprid | Fenitrothion |
| <i>Acer palmatum</i> var. <i>sangaineum</i> | 홍단풍 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Abies holophylla</i> | 전나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Acer buergerianum</i> | 중국단풍 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> | 신나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Actinidia arguta</i> | 다래 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Actinidia rufa</i> | 섬다래 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Actinodaphne lancifolia</i> | 육박나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Actinodaphne lancifolia</i> | 육박나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Adina rubella</i> | 구슬꽃나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Aesculus turbinata</i> | 칠엽수 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Callicarpa japonica</i> | 작살나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Callistemon lanceolatus</i> | 병솔나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Camellia sinensis</i> | 차나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Campsis grandiflora</i> | 능소화 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Caragana sinica</i> | 골담초 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Carpinus turczaninowii</i> | 소사나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Carpinus turczaninowii</i> | 소사나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Celtis sinensis</i> | 팽나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Chaenomeles speciosa</i> | 명자나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Cinnamomum camphora</i> | 녹나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |

Table 9. Degree of phytotoxicity 3 days after acetamiprid and fenitrothion treatment in double the recommended dose

| Scientific name | Korean name | Exp. date | Exp. Location ^{a)} | Phytotoxicity (0~5) | |
|---|-------------|-----------|-----------------------------|---------------------|--------------|
| | | | | Acetamiprid | Fenitrothion |
| <i>Citrus reticulata</i> var. <i>austera</i> | 산귤 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Citrus maxima</i> | 당유자 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Cleyera japonica</i> | 비쭈기 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Corylopsis glabrescens</i> var. <i>gotoana</i> | 히어리 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Cunninghamia lanceolata</i> | 넓은잎삼나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Cycas revoluta</i> | 소철 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Daphniphyllum teysmannii</i> | 좁은잎삼나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Diospyros lotus</i> | 고욤나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Elaeagnus glabra</i> | 보리장나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Euonymus bungeanus</i> | 좁은잎삼나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Euonymus hamiltonianus</i> | 참빗살나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Eurya emarginata</i> | 우묵사스레피 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Eurya japonica</i> | 사스레피나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Euscaphis japonica</i> | 말오줌매 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ficus erecta</i> | 천선과 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ficus erecta</i> var. <i>sieboldii</i> | 좁은잎천선과 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ficus oxyphylla</i> | 모람 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Gleditsia japonica</i> | 주엽나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Grewia parviflora</i> | 장구밥나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Hedera rhombea</i> | 송악 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Hydrangea macrophylla</i> | 수국 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ilex cornuta</i> | 호랑가시나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Illicium anisatum</i> | 붓순나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> | 눈향나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Koelreuteria paniculata</i> | 모감주나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Laurus nobilis</i> | 월계수 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Liquidambar styraciflua</i> | 미국풍나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Maackia fauriei</i> | 솔비나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Maesa japonica</i> | 빌레나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Mallotus japonicus</i> | 예덕나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Malus sieboldii</i> | 아그배나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Melia azedarach</i> | 멀구슬 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Metasequoia glyptostroboides</i> | 메타세콰이어 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Michelia compressa</i> | 초령목 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Neolitsea aciculata</i> | 새덕이 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Neoshirakia japonica</i> | 사람주나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Oreocnide frutescens</i> | 비양나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Oreocnide frutescens</i> | 비양나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Osmanthus insularis</i> | 박달목서 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Paliurus ramosissimus</i> | 갯대추 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Phellodendron amurense</i> | 황벽나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Picrasma quassioides</i> | 소태 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Pinus parviflora</i> | 섬잣나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Populus × tomentiglandulosa</i> | 은사시나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>zollingeri</i> | 털윤노리 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Prunus serrulata</i> var. <i>pubescens</i> | 잔털벚나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Prunus takesimensis</i> | 섬벚나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Pyracantha angustifolia</i> | 피라칸다 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Quercus phillyraeoides</i> | 줄가시나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Rhododendron brachycarpum</i> | 만병초 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Rhododendron weyrichii</i> | 참꽃나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |

Table 9. Continued

| Scientific name | Korean name | Exp. date | Exp. location | Phytotoxicity (0~5) | |
|--|-------------|-----------|---------------|---------------------|--------------|
| | | | | Acetamiprid | Fenitrothion |
| <i>Salix blinii</i> | 제주산버들 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Sambucus racemosa subsp. sieboldiana</i> | 땃나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Sapindus mukorossi</i> | 무환자나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Sciadopitys verticillata</i> | 금송 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Sorbus alnifolia</i> | 팔배나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Sorbus commixta</i> | 마가목나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Spiraea prunifolia var. simpliciflora</i> | 조팝나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Spiraea thunbergii</i> | 가는잎조팝나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Stephanandra incisa</i> | 국수나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Stewartia koreana</i> | 노각나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Styrax japonicus</i> | 매죽나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Styrax obassia</i> | 쪽동백나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Tilia taquetii</i> | 뽕잎피나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Torreya nucifera</i> | 비자나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Vaccinium bracteatum</i> | 모새나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Viburnum dilatatum</i> | 가막살나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Weigela florida for. Subtricolor</i> | 삼색병꽃 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Zanthoxylum simulans</i> | 왕초피 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |

^aHA; Halla Arboretum, KS; Kyungpook National University Sangju campus, WTSFRC; Warm Temperate and Subtropical Forest Research Center

상록활엽수, 활엽수로 구분되며 식물분류학적으로는 77과 367종이 확인되었다. 생활권 수목의 식재나 배식형태는 단층 구조로 단일 수종을 열식으로 식재하는 경우도 있지만 교목과 아교목, 관목을 층상구조로 식재하거나 동일 층위에 다른 수목을 혼식하는 경우 등 다양한 형태를 보인다(Lee et al., 2004). 이러한 식재 형태는 일정한 면적 이상으로 집단 재배를 하고 있는 작물과는 상이한 형태로 작물은 인접 작물에 살포된 농약이 비산되어 유입되는 경우를 최소화할 수 있으나 수목의 경우 층위구조를 하고 있어 교목에 살포된 농약이 아교목층이나 관목층에 노출될 수밖에 없으며 동일 층상 내 혼식한 경우도 마찬가지이다. 따라서 소면적 재배 작물에 대한 농약 등록을 위한 그룹화 적용(Ahn et al., 2014)과 같은 방법을 적용하기에는 수목 종류와 발생 병해충의 다양성, 수종별로 중첩되어 성장하고 있는 성장 공간의 연속성 등으로 인해 현실성이 없다. 따라서 이러한 상황을 고려할 때 생활권 또는 수목류의 그룹화는 층위나 생활형, 분류학적 내용을 종합적으로 고려하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

농약의 등록시험은 약효 시험과 약해시험으로 구분할 수 있는데 본 연구에서는 생활권 수목의 현황 파악과 이에 적합한 약해 시험 그룹화를 고려하여 시험을 수행하였다. 수목의 종류가 매우 다양하기 때문에 현실적으로 모든 수목에 대한 약해 검정이 어렵고, 방제 대상 병해충이 발생하고 있지 않는 수목이라 할지라도 식재나 배식형태 상 단일 수종이 독립적으로 식재되어 있지 않고, 인접 또는 중첩 식재되어

있기 때문에 비산되는 농약에 의한 약해를 고려해야 한다. 본 연구에서는 기존에 수목류에 등록되어 있는 36종의 단계 농약을 이용하여 108종의 수목에 대한 약해를 평가하고, 평가를 위한 수목의 수가 부족한 90종의 수목에 대해서는 2종의 살충제만을 이용하여 약해 유무를 평가하였는데 모든 수종에서 약해는 발생하지 않았다. 또한 실험 대상 수목들 중에는 용기묘에서 양묘 중인 2~3년생의 묘목들도 있었는데 이 경우에도 약해는 발생하지 않았다. 전체적으로 198종의 수목류에 대한 평가에서 약해가 없음이 판명되어 비록 모든 수종에 대한 약해 평가를 한 것은 아니지만 대표 수종을 그룹화하여 약해실험을 수행하여도 실용성이나 안전성에 문제가 없을 것으로 판단된다.

농약관리법의 대상이 되는 농작물은 식용이나 경제적 이익 창출을 목적으로 재배되는 작물이라는 개념이 포함되어 있는데 생활권 수목의 경우 식용 목적으로 재배나 관리가 되는 식물이 아니며 농어업재해방지법 제2조제4항의 농작물의 범주에 해당하지 않는다. 따라서 비식용으로 경제적 수익을 목적으로 식재되어 있는 것이 아닌 공원이나 주택지, 도로변과 같은 생활권의 수목류는 기존의 농작물의 범주와는 다른 개념으로 등록 기준을 설정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 또한 산림 수목의 경우도 조림이나 각종 영림 활동을 통해 경제림을 조성하여 경제적 목적으로 관리하는 산림들이 있으나 식·약용 목적으로 수목을 관리하는 경우가 아닌 경우, 기존의 농작물을 대상으로 하는 농약 등록 기준을 적용하는 것은 실용적인 측면의 고려가 필요할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술 연구개발사업(‘생활권 수목 방제용 약제 약효·약해 시험의 수목 및 병해충 그룹화 연구: RS-2024-00402949’의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.

Author Information and Contributions

Dae Geun Lee: Kyungpook National University, Master student

Young Hak Jung and Sang Myeong Lee: SM Biovision Co, Doctor

Yi-seul Kim and Jae Min Chung: Kyungpook National University, Research professor

Yeong-Don Lee: World Heritage Office, Doctor

Kwang-soo Lee: Warm Temperate and Subtropical Forest Research Center, Doctor

Myeonghwan Kim and Oh Gyeong Kwon: Kyungpook National University, Doctor student,

DongWoon Lee, Kyungpook National University, Professor, ORCID <http://orcid.org/0000-0001-9751-5390>

Research design; Lee DW, Lee SM, Jung YH, Jung JM, Investigation; Chung JM, Lee DG, Jung YH, Lee SM, Lee YD, Lee KS, Kim YS, Kim MH, Kwon OG, Lee DW, Data analysis; Chung JM, Lee DW, Writting – original draft preparation; Lee DG, Lee DW, Writing – review & editing; Lee DG, Jung YH, Lee SM, Kim YS, Lee YD, Lee KS, Kim MH, Kwon OG, Chung JM, Lee DW

이해상충관계

저자는 이해상충관계가 없음을 선언합니다.

Literate Cites

Ahn CH, Kim YH, Eom HS, Lee GH, Ryu GH, 2014. A study on crop group for pesticide efficacy and crop safety of minor crops. *Korean J. Pestic. Sci.* 18(4):364-375. (In Korean)

Ahn S, Lee S, Kim J, Nam Y, Choi S, et al., 2022. Occurrence of lepidopteran insects in urban forests. *Korean J. Appl. Entomol.* 61(3):481-496. (In Korean).

Ahn S, Won DH, 2016. The economic value of urban open

spaces using benefit transfer. *The Journal of Women and Economics.* 13(1):155-174. (In Korean)

Cho SH, Lee MH, Jo HK, Kim IH, An SH, et al., 2013 An analysis of the characteristics of the civil complaints occurred to the landscape architecture project in apartment complex. *J. Kor. Inst. of Landscape Architec.* 41(5):78-90. (In Korean)

Chung JM, Bae EJ, Lee DW, 2025. Current status of turfgrass and herbaceous plantings in urban parks and apartment complexes. *Weed Turf. Sci.* 14(4):133-146. (In Korean)

Flora of Korea Editorial Committee, 2007. The genera of vascular plants of Korea. *Academy Publishing Co.* Seoul, Korea. (In Korean)

Forestry Research Institute (FRI), 1995. A list of insect pests of trees and shrubs in Korea. *Gyemunsa Co.* Seoul. pp360. (In Korean)

Forestry Research Institute (FRI), 1969. A list of forest insect pests in Korea. *Bojinjae Printing House.* Seoul. pp458. (In Korean)

Jeong NR, Han SW, Ko B, 2023. Understanding urban residents' perceptions of street trees to develop sustainable maintenance guidelines in the Seoul metropolitan area, Korea. *Forests,* 14:837. (In Korean)

Kim B, Han S, Kim JK, Lee KH, Cha B, 2018. Current status of tree disease and insect pest control and the understanding for tree health care system in the apartment complexes. *Korean J. Pestic. Sci.* 22(1):45-53. (In Korean)

Kim JJ, Lee DW, Choi HY, 2007. Study on insect pests of landscaping trees in golf courses. *Kor. Turfgrass Sci.* 21(1): 51-68. (In Korean)

Korea Legislation Research Institute. 2024a. Creation and management of forest resources act. https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawView.do?lang=ENG&hseq=68355. (Access 18 Oct. 2025)

Korea Legislation Research Institute. 2024b. Creation and management of urban forest act. https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawView.do?hseq=55037&lang=ENG. (Access 18 Oct. 2025)

Korea Legislation Research Institute. 2024c. Forest protection act. https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawView.do?lang=ENG&hseq=70199. (Access 18 Oct. 2025)

Korea Legislation Research Institute. 2023. Mountainous districts management act. https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawView.do?hseq=32467&lang. (Access 11 Oct. 2025)

Lee CH, 2000. A study on landscape tree species planted within apartment complex of Korea national housing corporation. *J. KILA.* 18(1):146-156. (In Korean)

Lee CK, Cho HS, Lyu DP, 2002. Distribution of forest insect pests in Bukhansan national park, Korea. *Kor. J. Env. Eco.* 22(2):75-82. (In Korean)

Lee CK, Kim OR, Hwang JH, Choi JS, Chung YJ, et al., 2003. Survey on the forest insect pests in Junsanri-gol, Daewonsa-gol and Georim-gol of Mt. Jiri. *Korean J. Appl. Entomol.* 42(2):101-110. (In Korean).

Lee DG, Kim KW, Jung YH, Lee SM, Kim DS, et al., 2025a.

- Insecticidal responses of regional populations of the *Hyphantria cunea* in Korea. Korean J. Pestic. Sci. 29(2):71-80. (In Korean)
- Lee DG, Kim MH, Kwon OG, Jung YH, Lee SM, et al., 2025b. Control of citrus flatid planthopper (*Metcalfa pruinosa*) varies by type of insecticide, test host plant species, and *M. pruinosa* collection region. Korean J. Pestic. Sci. 29(3):194-203. (In Korean)
- Lee KJ, Han BH, Lee SD, 2004. Improvement planting method and characteristics of planting design with ornamental trees in apartment complex, Seoul. Kor. J. Env. Eco. 18(2):236-248. (In Korean)
- Lim J, Yu H, Won J, Kang S, Shin S, et al., 2023. Occurrence of insect pests from street trees in six urban and suburban parks of Honam region, South Korea. Korean J. Appl. Entomol. 62(4): 371-384. (In Korean)
- National Institute of Agricultural Sciences (NIAS), 2018. Detailed guidelines for pesticide registration testing efficacy and phytotoxicity (Insecticides). National Institute of Agricultural Sciences. Wanju, Korea. (In Korean)
- National Institute of Forest Science (NIFS), 2021. 2020 Living area tree treatment private consulting prescription analysis report. Korea Forestry Research Institute. Seoul. Pp90. (In Korean)
- National Institute of Forest Science (NIFS), 2022. 2021 Living area tree treatment private consulting prescription analysis report. Korea Forestry Research Institute. Seoul. pp96. (In Korean)
- Park YJ, 2010. Characteristics of urban park green belt viewed from standpoints of recent statistical status. J. of KIFR. 14(1):7-16. (In Korean)
- Son DC, Jang JE, Park BK, Lee K, Kang ES, et al., 2025. An updated checklist of the vascular flora native to Korea. J. Asia-Pacific Biodiver. 18:651-687.

생활권 수목의 다양성과 수목 등록 살충제의 생활권 수목에 대한 약해 평가

이대건¹ · 정영학² · 이상명² · 김이슬³ · 이영돈⁴ · 이광수⁵ · 김명환¹ · 권오경¹ · 정재민^{3*} · 이동운^{1,3*}

¹경북대학교 생태과학과, ²주에스엠바이오비전, ³경북대학교 질병매개무척추동물연구소, ⁴제주특별자치도 세계유산본부 한라산연구부, ⁵국립산림과학원 난대·아열대 산림연구소

요약 생활권은 도시림, 생활림, 가로수, 도시공원 등 국민들이 일상 생활을 하는 구역이나 장소를 말한다. 생활권 수목에 다양한 병해충의 피해 발생으로 인해 농약을 이용한 방제의 필요성은 많지만 수종의 다양성과 발생 병해충의 다양성으로 인해 기존의 병해충, 기주식물을 대상으로 농약을 등록하기에는 경제성과 실효성이 떨어진다. 따라서 본 연구에서는 생활권 수목에 대한 농약 등록 시험의 현실적 대안 강구를 위하여 생활권 수목의 종류와 기존 수목에 등록된 농약들을 이용하여 미등록 수종에 대한 약해를 평가하였다. 46개 시의 46개 도심 공원과 96개 아파트 단지에 식재되어 있는 수목을 조사한 결과 77과 367종이 확인되었다. 과별 종 수는 장미과가 51종으로 전체 식재된 종들 중 13.9%를 차지하여 가장 많았다. 층위별로는 아교목 수종이 57과 210종으로 가장 많았으며 관목이 50과 181종, 교목이 37과 120종이었다. 36종의 살충제를 이용하여 108수종에 대한 약해 시험 결과 약해는 없었다. Acetamiprid와 Fenitrothion을 권장량의 2배로 90종의 수목에 대해 처리한 결과, 약해는 없었다. 따라서 기존에 타 수목에 등록된 살충제들이 미등록 수종에 대한 약해가 없어 향후 수목을 그룹화하여 약해 시험을 수행하여도 안전 사용에 문제가 없을 것으로 판단된다.

검색어: 농약등록, 그룹화, 교목, 관목, 아세타미프리드

| | | | | | |
|---|---------|--------|--------|---|---|
| <i>Eurya emarginata</i> | 우묵사스레피 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Eurya japonica</i> | 사스레피나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Euscaphis japonica</i> | 말오줌매 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ficus erecta</i> | 천선과 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ficus erecta</i> var. <i>sieboldii</i> | 좁은잎천선과 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ficus oxyphylla</i> | 모람 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Gleditsia japonica</i> | 주엽나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Grewia parviflora</i> | 장구밥나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Hedera rhombea</i> | 송악 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Hydrangea macrophylla</i> | 수국 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ilex cornuta</i> | 호랑가시나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Illicium anisatum</i> | 붓순나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> | 눈향나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Koelreuteria paniculata</i> | 모감주나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Laurus nobilis</i> | 월계수 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Liquidambar styraciflua</i> | 미국풍나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Maackia fauriei</i> | 솔비나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Maesa japonica</i> | 빌레나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Mallotus japonicus</i> | 예덕나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Malus sieboldii</i> | 아그배나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Melia azedarach</i> | 멀구슬 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Metasequoia glyptostroboides</i> | 메타세콰이어 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Michelia compressa</i> | 초령목 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Neolitsea aciculata</i> | 새덕이 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Neoshirakia japonica</i> | 사람주나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Oreocnide frutescens</i> | 비양나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Oreocnide frutescens</i> | 비양나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Osmanthus insularis</i> | 박달목서 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Paliurus ramosissimus</i> | 갯대추 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Phellodendron amurense</i> | 황벽나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Picrasma quassioides</i> | 소태 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Pinus parviflora</i> | 섬잣나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Populus × tomentiglandulosa</i> | 은사시나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>zollingeri</i> | 털윤노리 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Prunus serrulata</i> var. <i>pubescens</i> | 잔털벚나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Prunus takesimensis</i> | 섬벚나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Pyracantha angustifolia</i> | 피라칸다 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Quercus phillyraeoides</i> | 줄가시나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Rhododendron brachycarpum</i> | 만병초 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Rhododendron weyrichii</i> | 참꽃나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Salix blinii</i> | 제주산버들 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Sambucus racemosa</i> subsp. <i>sieboldiana</i> | 덧나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Sapindus mukorossi</i> | 무환자나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Sciadopitys verticillata</i> | 금송 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Sorbus alnifolia</i> | 팔배나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Sorbus commixta</i> | 마가목나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> | 조팝나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Spiraea thunbergii</i> | 가는잎조팝나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Stephanandra incisa</i> | 국수나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|-------|--------|--------|---|---|
| <i>Stewartia koreana</i> | 노각나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Styrax japonicus</i> | 매죽나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Styrax obassia</i> | 쪽동백나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Tilia taquetii</i> | 뽕잎피나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Torreya nucifera</i> | 비자나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Vaccinium bracteatum</i> | 모새나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Viburnum dilatatum</i> | 가막살나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Weigela florida</i> for. <i>Subtricolor</i> | 삼색병꽃 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Zanthoxylum simulans</i> | 왕초피 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |

^{a)}HA ; Halla Arboretum, KS; Kyungpook National University Sangju campus, WTSFRC; Warm Temperate and Subtropical Forest Research Center

Supplementary table 4. Degree of phytotoxicity 7 days after acetamiprid and fenitrothion treatment in double the recommended dose

| Scientific name | Korean name | Exp. date | Exp. Location ^{a)} | Phytotoxicity (0~5) | |
|---|-------------|-----------|-----------------------------|---------------------|--------------|
| | | | | Acetamiprid | Fenitrothion |
| <i>Acer palmatum</i> var. <i>sanguineum</i> | 홍단풍 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Abies holophylla</i> | 전나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Acer buergerianum</i> | 중국단풍 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> | 신나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Actinidia arguta</i> | 다래 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Actinidia rufa</i> | 섬다래 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Actinodaphne lancifolia</i> | 육박나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Actinodaphne lancifolia</i> | 육박나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Adina rubella</i> | 구슬꽃나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Aesculus turbinata</i> | 칠엽수 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Callicarpa japonica</i> | 작살나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Callistemon lanceolatus</i> | 병솔나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Camellia sinensis</i> | 차나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Campsis grandiflora</i> | 능소화 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Caragana sinica</i> | 골담초 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Carpinus turczaninowii</i> | 소사나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Carpinus turczaninowii</i> | 소사나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Celtis sinensis</i> | 팽나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Chaenomeles speciosa</i> | 명자나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Cinnamomum camphora</i> | 녹나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Citrus reticulata</i> var. <i>austera</i> | 산귤 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Citrus maxima</i> | 당유자 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Cleyera japonica</i> | 비쭈기 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Corylopsis glabrescens</i> var. <i>gotoana</i> | 히어리 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Cunninghamia lanceolata</i> | 넓은잎삼나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Cycas revoluta</i> | 소철 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Daphniphyllum teysmannii</i> | 좁굴거리 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Diospyros lotus</i> | 고욤나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Elaeagnus glabra</i> | 보리장나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Euonymus bungeanus</i> | 좁참빗살나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Euonymus hamiltonianus</i> | 참빗살나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Eurya emarginata</i> | 우묵사스레피 | 250605 | HA | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---------|--------|--------|---|---|
| <i>Eurya japonica</i> | 사스레피나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Euscaphis japonica</i> | 말오줌때 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ficus erecta</i> | 천선과 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ficus erecta</i> var. <i>sieboldii</i> | 좁은잎천선과 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ficus oxyphylla</i> | 모람 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Gleditsia japonica</i> | 주엽나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Grewia parviflora</i> | 장구밥나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Hedera rhombea</i> | 송악 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Hydrangea macrophylla</i> | 수국 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Ilex cornuta</i> | 호랑가시나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Illicium anisatum</i> | 붓순나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> | 눈향나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Koelreuteria paniculata</i> | 모감주나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Laurus nobilis</i> | 월계수 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Liquidambar styraciflua</i> | 미국풍나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Maackia fauriei</i> | 솔비나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Maesa japonica</i> | 빌레나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Mallotus japonicus</i> | 예덕나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Malus sieboldii</i> | 아그배나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Melia azedarach</i> | 멀구슬 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Metasequoia glyptostroboides</i> | 메타세콰이어 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Michelia compressa</i> | 초령목 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Neolitsea aciculata</i> | 새덕이 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Neoshirakia japonica</i> | 사람주나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Oreocnide frutescens</i> | 비양나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Oreocnide frutescens</i> | 비양나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Osmanthus insularis</i> | 박달목서 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Paliurus ramosissimus</i> | 갯대추 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Phellodendron amurense</i> | 황벽나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Picrasma quassioides</i> | 소태 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Pinus parviflora</i> | 섬잣나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Populus × tomentiglandulosa</i> | 은사시나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>zollingeri</i> | 털운노리 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Prunus serrulata</i> var. <i>pubescens</i> | 잔털벚나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Prunus takesimensis</i> | 섬벚나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Pyracantha angustifolia</i> | 피라칸다 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Quercus phillyraeoides</i> | 줄가시나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Rhododendron brachycarpum</i> | 만병초 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Rhododendron weyrichii</i> | 참꽃나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Salix blinii</i> | 제주산버들 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Sambucus racemosa</i> subsp. <i>sieboldiana</i> | 덧나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Sapindus mukorossi</i> | 무환자나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Sciadopitys verticillata</i> | 금송 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Sorbus alnifolia</i> | 팔배나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Sorbus commixta</i> | 마가목나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> | 조팝나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Spiraea thunbergii</i> | 가는잎조팝나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|-------|--------|--------|---|---|
| <i>Stephanandra incisa</i> | 국수나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Stewartia koreana</i> | 노각나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Styrax japonicus</i> | 매죽나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Styrax obassia</i> | 쪽동백나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Tilia taquetii</i> | 뽕잎피나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Torreya nucifera</i> | 비자나무 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Vaccinium bracteatum</i> | 모새나무 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |
| <i>Viburnum dilatatum</i> | 가막살나무 | 250605 | HA | 0 | 0 |
| <i>Weigela florida</i> for. <i>Subtricolor</i> | 삼색병꽃 | 250604 | HA | 0 | 0 |
| <i>Zanthoxylum simulans</i> | 왕초피 | 250604 | WTSFRC | 0 | 0 |

^{a)}HA ; Halla Arboretum, KS; Kyungpook National University Sangju campus, WTSFRC; Warm Temperate and Subtropical Forest Research Center