

도시녹화를 위한 국내 남부지역 상록활엽수의 내한성 비교 평가

김정민¹ · 최수민² · 허근영^{1,3*}

¹경남과학기술대학교 도시시스템공학과, ²국립산림과학원 남부산림연구소, ³경남과학기술대학교 조경학과

Comparative Assessment on Cold Tolerance of Broad-leaved Evergreen Trees grown in Southern Region for Urban Greening

Jung-Min Kim¹, Su-Min Choi², and Keun-Young Huh^{1,3*}

¹Dept. of Urban System Engineering, Gyeongnam National University of Science and Technology, Jinju 52725, Korea

²Southern Forest Resources Research Center, National Institute of Forest Science, Jinju 52817, Korea

³Dept. of Landscape Architecture, Gyeongnam National University of Science and Technology, Jinju 52725, Korea

Abstract

This study was carried out to investigate and assess the cold tolerance of 24 species broad-leaved evergreen trees in southern region, South Korea, and propose the selection for urban greening responsive to the climate change. The cold stressed impact of each species was measured and calculated by the electrolyte leakage (EL) method, and then the lethal temperature was predicted by the non-linear regression analysis. The scattered plots and fitted curves of most species tended to show sigmoidal response curve. On assessing the EL values and sigmoidal response curve pattern with different temperature, the differences were obviously showed among all the species. Also, among the species within the same family, the differences were obviously showed. The maximum temperature difference among the species was over 10°C. Between *Ilex rutunda* and *Ilex integra* within the same family, *Aquifoliaceae*, it was over 10°C. The results indicate that there are significant differences in cold tolerance among different species in the same region, which are not affected by any environmental factors but affected by any genetical factors. Thus it is valuable to assess the cold tolerance on most broad-leaved evergreen trees in southern region, South Korea. As a result, *Euonymus japonicus*, *Trachelospermum asiaticum*, *Dendropanax morbiferus*, *Ilex integra*, *Machilus thunbergii*, *Ilex x wandoensis*, *Cinnamomum japonicum*, *Distylium racemosum*, and *Castanopsis sieboldii* may have better cold tolerance and survive the region closer to middle region, South Korea compared to the others.

Key words : climate change, electrolyte leakage, genetical factor, lethal temperature, plant selection

I. 서론

기후변화로 인하여 상록활엽수의 생육가능 지역이 확대되고 있다. 겨울철 도시의 경관향상과 생태건전성을 위해서 상록식물의 활용이 증대될 것으로 예측된다(Kim et al., 2010). 변화하는 환경에 적응 가능하고 다양한 이용자의 요구에 부합하는 상록의 조경수 소재 발굴이 필요하다(Kim et al., 2014). 국내 남부지역은 온난다습한 기후의 영향으로 다양한 상록식물들이 생육하고 있으므로 기후변화에 대응할 수 있는 관상용 또는 조경용 상록활엽수 선발이 가능할 것이다.

내한성은 조경용 상록활엽수 선발에서 가장 중요한 고려사항 중

의 하나이다. 겨울철 다양한 지역별 온도조건 그리고 기후변화로 인한 극심한 온도변화에 적응할 수 있는 상록활엽수의 선발이 필요하다. 식물의 내한성 평가에는 전해질 용출법(electrolyte leakage method), TTC 환원법(2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride reduction), 재생 검사(regrowth test) 등이 이용되어 왔으며(Kim, 2006), 이 가운데 전해질 용출법은 비교적 짧은 시간에 간편하게 온도 스트레스에 대한 식물의 치사 온도를 예측할 수 있다. 그러나 전해질 용출법은 식물의 내한성을 과대평가하는 경향이 있으며, 이것은 초본과 목본식물의 차이, 전해질 용출 측정 대상 부위의 차이, 최대 전해질 용출 측정을 위한 온도처리 방법의 차이, 전해질 용출량을 통하여 저온 치사 온도를 예측하는 통계적 기법의 차이 등에서 발생할 수 있다고 추론된다(Anderson et al., 1988; Cardona et al., 1997; Dunn et al., 1999; Fry et al., 1993; Iles and Agnew, 1995; Kim and Huh, 2015; Kim et al., 2010; Kim et al., 2014; Maier

Received on February 29, 2016. Revised on March 23, 2016.

Accepted on March 30, 2016.

*Corresponding author: sumoto@gntech.ac.kr