

# 세근이 발달한 조경수 생산 기술로서의 컨테이너 모듈 성능 연구

임병을\* · 정용조\*\*

\*더 자이언트(주) · \*\*상명대학교 환경조경학과

## I. 서론

조달청의 조경수 가격조사업무처리규정은 조경수목이란 수형이 정돈되고 관상적 가치가 있는 것으로, 미리 이식하거나 완전한 단근작업 및 뿌리돌림을 하여 세근이 발달한 재배품이어야 한다(조달청, 2010)고 규정하고 있다. 그러나 식재공사 현장에서는 이 규정을 위반하고 있으며, 조경수의 세근 발달이 잘 안되어 있으면 식재 후 고사율이 높아진다((사)한국조경수협회, 2014)는 문제가 있다. 따라서 이의 대안으로 컨테이너 조경수 생산이 부각되고 있는데, 수목에 의한 하자는 컨테이너 재배를 통하여 상당부분을 줄일 수 있으며, 이식 성공률을 획기적으로 높일 수 있다(Kim, 1999).

그러나 우리나라의 경우, 일부 조경회사의 생산 농장에서 산발적으로 시도하고 있을 뿐, 체계적이고 과학적인 연구는 극히 초보적인 수준(Kim and Kim, 2001)에 머물고 있다.

컨테이너 조경수에 관한 국내의 선행연구로는 Kim and Kim (1999), Kim and Kim(2001a; 2001b), Yoon *et al.*(2005), Jin *et al.*(2015), Yoo *et al.*(2015) 등이 있으나, 최근 개발된 컨테이너 모듈제품에 대한 효과를 검증한 사례는 없으며, 대부분 화분 형태의 용기를 활용한 묘목 대상 연구로서 조경식재공사에 흔히 사용되는 조경수에는 직접 적용하지 못한다는 한계가 있다.

이와 같은 상황에서, 본 연구는 한국의 조경수 생산 여건에 적합하고, 세근발달 조경수를 생산하는 목적으로 개발된 컨테이너 모듈의 사용 효과를 정량적으로 확인함으로써 그 성능을 평가 및 검증하고자 몇 가지 유형의 시험구를 조성하여 비교 및 분석하였다.

## II. 연구 내용 및 방법

### 1. 연구 내용

컨테이너 모듈의 효과를 측정하기 위하여 조달청이 고시하는 조경수목 가격목록에 등재된 수종 중 조경식재공사에서의 활용도와 수종의 특성 및 수목 확보의 용이성 등을 고려하여 중국단풍(*Acer buergerianum*), 칠엽수(*Aesculus turbinata*), 산딸나무

(*Cornus kousa*), 느티나무(*Zelkova serrata*), 계수나무(*Cercidiphyllum japonicum*)의 5종을 선정하였다. 각 수목은 모두 근원직경 6cm, 즉 조경수 규격 R6으로 정하였으며, 각 수종별로 90주씩 5개 수종, 총 450주를 대상으로 시험구를 조성하였다. 아울러 경상북도 상주시 화서면에 위치한 조경수 농장을 선정하고, 3가지 유형, 5개 수종으로 구성된 각 시험구는 환경조건을 동일하게 유지하도록 조치하였다.

3가지 유형은 컨테이너 모듈, 컨테이너 용기, 일반적인 노지 단근으로 구분되는데, 컨테이너 모듈은 PP합성섬유 소재로 한 측면에 구멍이 뚫려있는 2점으로 구성된 사각형태의 판으로서 가로 및 세로길이를 20cm로 조절하여 사용하였다. 이러한 지중매립형 컨테이너 모듈을 사용한 시험구를 CM(Container Module)이라 하였다. 한편, 컨테이너 용기는 기존에 시중에서 유통되고 있는 벽면에 구멍이 뚫린 용기를 사용하였다. 이와 같이 조성된 시험구를 Pot(Container Pot)라 하였다. 마지막으로 별도의 제품 설치 없이 노지에서 뿌리를 절단한 후 흙을 되메운 시험구를 RP(Root Pruning)로 하였다.

### 2. 연구 방법

2016년 4월 12일에 단근함으로써 시험구를 조성하였으며, 이 후 1개월 간격으로 총 3개월 차까지 단근부위로부터 발생한 세근의 밀도와 길이를 측정하였는데, 수목 뿌리분의 4측면에 10cm×10cm 크기의 방형구를 표시하여 이 면적 내의 세근을 조사하였다. 그리고 수목 굴취 시 제작되는 뿌리분 크기 범위에 새롭게 발생한 세근이 얼마나 유지되는지 세근 유지율도 분석하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 컨테이너 모듈의 성능 평가 결과

CM, 즉 수목 단근 후 컨테이너 모듈을 설치한 시험구의 단근 후 3개월차에 조사한 세근 발생 밀도는 평균 88%로 확인되었다. 또한, 같은 기간 세근발달 길이는 평균 10.4cm로 측정되었다. 아울러, 수목 굴취 시 세근이 유지되는 정도를 분석한 세근 유지율

표 1. 유형별 성능평가 결과

구분	평가 결과			
	CM	RP	Pot	비고
평균 세근밀도	88%	64%	-	Pot 고사
평균 세근길이	10.4cm	25.6cm	-	"
굴취시 평균 세근 유지율	100%	56%	-	"
종합 평가 결과	우수	보통	불량	

은 100%로서 수목 굴취 및 뿌리분 제작에 따른 훼손이 전혀 없는 것으로 확인되었다(표 1 참조). 컨테이너 모듈의 공기단근 효과에 의해 세근이 제한된 공간에서만 존재하며, 그 밀도와 뿌리의 굵기는 증가하는 생리적 작용으로 인하여 세근이 매우 왕성한 상태를 유지함으로써 조경식재공사 목적의 조경수 생산에 가장 적합하고 우수한 성능을 나타내는 것으로 판단되었다.

## 2. 노지 단근 후 되메우기의 성능 평가 결과

RP, 즉 노지 상에서 수목 단근 후 되메우기한 시험구의 단근 후 3개월차에 조사한 세근 발생 밀도는 평균 64%로 확인되었다. 또한, 같은 기간 세근발달 길이는 평균 25.6cm로 측정되었다. 수목 굴취시 세근이 유지되는 정도를 분석한 세근 유지율은 56%로서 거의 절반이 잘려나가는 것으로 확인되었다(표 1 참조). 공간의 제약 없이 뿌리가 길게 뻗어나갈 수 있어 세근의 밀도는 낮고, 길이는 길게 자람에 따라 단근 후 3개월만 지나도 수목 굴취시 세근이 다시 잘려나가는 문제가 발생하였다.

## 3. 컨테이너 용기의 성능 평가 결과

Pot, 즉 노지에서 재배된 수목을 굴취하여 컨테이너 용기에 옮긴 후, 지상에서 재배한 시험구는 단근 직후부터 생육이 불량해지더니 3개월차에는 거의 전량 고사하여 측정이 불가하거나, 측정의 의미가 없었다. 따라서 세근밀도 및 세근발달길이, 그리고 세근 유지율은 측정되지 않았다(표 1 참조). 해외에서 많이 채용하고 있는 컨테이너 재배 방식과 유사하게 조성한 Pot 시험구는 우리나라의 재배 방식과 동일한 관리수준을 유지할 경우, 건조 등으로 고사할 수밖에 없는 고관리, 고비용 생산 방식이므로 국내 여건에는 부적합한 것으로 판단되었다.

## IV. 결론

본 연구에서는 조달청의 조경수 규정을 준수하고, 조경수 하자를 예방할 수 있도록 하는 고품질 조경수 생산용 신제품인 이중매립형 컨테이너 모듈의 성능을 평가하기 위하여 세근 발생 밀도, 세근 발달 길이 및 굴취 시 세근 유지율을 연구 항목으로 설정하고, CM 시험구, RP 시험구, Pot 시험구를 각각 조성하여 중국단풍, 칠엽수, 산딸나무, 느티나무, 계수나무의 5개 수종을 대상으로 각각 3개월간 조사 및 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 평균 세근 밀도는 CM 시험구의 경우 88%, RP시험구의 경우 64%였으며, Pot 시험구는 거의 전량 고사하여 측정이 불가하였다.

둘째, 평균 세근 발달 길이는 CM 시험구 10.4cm, RP 시험구 25.6cm로서, 수목 굴취 시 CM 시험구 수목은 세근이 100% 유지되나, RP 시험구 수목은 약 56%만 유지되어 손실이 상당히 있는 것으로 나타났다.

이상에서 본 바와 같이 이중매립형 컨테이너 모듈은 그 성능이 가장 우수한 것으로 확인되었다. 따라서, 특히 여름 부적기식재나 생육조건이 불리한 환경에서 빠른 초기활착을 유도함으로써 하자를 예방할 수 있으며, 조달청 규정 및 조경공사 표준시방서 등에서 제시하고 있는 원칙을 준수할 수 있는 최적의 대안으로 평가된다. 본 연구는 총 5개 수종만을 대상으로 실시하였다는 한계가 있으며, 향후 다양한 조건별로 컨테이너 모듈 조경수를 식재한 경우 활착률, 하자율 등에 대한 추가적 연구가 요구된다.

## 참고문헌

1. (사)한국조경수협회(2014) 주요 조경수 품질기준 및 평가방법 연구 최종보고서. 산림청 연구용역보고서.
2. 조달청(2010) 조경수 가격조사 업무처리 규정. 조달청.
3. Kim, T. J.(1999) Container Production Technologies of Landscape Trees, Hankyong University, Korea.
4. Kim, T. J. and H. B. Kim(2001) The effects of containerized landscape tree production methods on post-transplant stress. Journal of Korean Institute of Traditional Landscape Architecture 29(1): 152-160.