

자생수목그루터기 이식공법개발을 위한 기초연구

A Study on Transplant Measures Using the Root-stock of Native Trees

오구균¹ · 나경태^{2*} · 지용기³ · 박상규⁴

¹호남대학교 조경학과 · ²국립공원관리공단 · ³삼우종합조경 · ⁴호남대학교 대학원

I. 연구목적

최근들어 자연자원의 가치가 높은 국립공원 또는 자연공원을 중심으로 자생식물을 녹화용 소재로 활용하는 사례(국립공원관리공단, 1994; 광주광역시, 1999; KT, 2002)가 증가하고 있지만 산림훼손전의 원식물 모두를 복원하여 보전하는데는 한계가 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 일부지역에서는 훼손지의 표토를 수거하여 흙과 섞여있는 자생 생물을 식물생육환경 조성용 재료로 재활용하는 등 폐기되고 있는 산림자원을 활용하기 위한 다양한 연구들이 시도되고 있다. 특히 ソンゼタク等은(2003) 그루터기를 활용한 녹화시공 사례연구에서 그루터기의 활착율과 성장량을 제시하고 있지만, 이는 우리나라와 다른 기후적 특성과 자생수종의 차이 때문에 우리나라에 맞는 그루터기를 이용한 녹화연구가 필요하다.

II. 재료 및 방법

1. 시험내용

자생수목 그루터기를 녹화재료로 재활용하기 위해서는 일반 수목과 다른 자생수목 그루터기의 특성에 관한 연구가 필요하다. 조경공사시방서(한국수자원공사, 1997)의 수목이식기준은 수목 절단부의 처리방법, 지역에 따른 수목 이식적기 기준등으로 구분하고 있다. 그러나 자생수목 그루터기 이식은 수관과 함께 이식하는 일반적인 조경수목 이식 방법과는 다른 기준이 필요하다. 따라서 자생수목 그루터기를 녹화재료로 재활용하기 위해서 수간길이시험, 수간절지부 방부처리시험, 식재시기시험으로 나누어 야외시험을 실시했다. 시험 기간은 2001년 11월부터 2003년 10월까지 실시하였다.

2. 시험 방법

(1) 공통사항

교목 그루터기의 뿌리폭은 근원직경의 5배로 굴취하였으며, 뿌리깊이는 근원 직경의 3배로 굴취하였고, 관목 그루터기의 뿌리폭은 30cm로 굴취하였으며, 뿌리 깊이는 20cm로 굴취하였다. 굴취한 자생수목 그루터기는 뿌리를 정지하여 시험지에 가식하였다가 시험에 사용하였다. 교목성 자생수목 그루터기는 1.6m간격으로 식재하였고, 관목성 자생수목 그루터기는 1m간격으로 식재하였다. 교목성 그루터기 식재에 교목 1주당 각각 5kg의 유기물을 혼합하여 식재하였으며, 관목성 그루터기 식재에는 각각 2kg의 유기물을 혼합하여 식재하였다. 교목성과 관목성 그루터기의 수간길이는 35cm로 절지하였다.

(2) 수간(樹幹) 길이시험

小林裕志 等は 자생수목 그루터기의 수간길이는 30cm~60cm가 적절하다(小林裕志 과 福山正隆, 2001)고 제시하고 있었고, ソンゼetak 等(2003)은 관목성 그루터기는 수간길이 10cm이하에서 활착율이 좋다고 보고한 바 있다. 따라서 본 그루터기 수간길이 시험에서는 그루터기수간 길이에 따른 성장량 변화를 파악하고자 2001년 11월에 수종별로 수간길이를 10cm와 35cm로 조제하여 각각 1주씩 10반복으로 식재하였다.

(3) 수간절지부 방부처리시험

수간절지부 방부처리시험은 그루터기 수간절지부 방부처리에 따른 성장량 변화를 시험하고자 털야광나무를 사용하여 2001년 11월에 방부처리구와 대조구를 각각 1주씩 10반복으로 시행하였다. 방부처리는 저독성 살균제(동부한농화학(주), 바이오 도포제)를 그루터기 수간(樹幹) 절지부에 고르게 도포하였으나 도포제가 수분증발을 억제하지 못하여 일주일 후에 다시 도포제(新キヨナル)를 그루터기 수간(樹幹) 절지부에 고르게 도포하였다.

(4) 식재시기시험

식재시기시험은 휴면기인 늦가을(11월)과 생리활동 시작 직전인 초봄(3월), 생리활동 중인 늦봄(5월)을 식재시기로 나누었고, 시험의 공시수종으로 때죽나무, 털야광나무, 상수리나무 이상 교목 3종을 사용하였다. 공시수종의 식재시기는 늦

가을(2001년 11월) 식재, 초봄(2002년 3월) 식재, 늦봄(2002년 5월) 식재 이상 3가지 요인을 각각 1주씩 10반복으로 시행하였다.

3. 측정 및 분석

2002년 10월과 2003년 9월에 공시수종의 활착력 판정을 위해 수관면적, 맹아수, 맹아길이를 측정하였다. 그루터기에서 발생한 맹아의 수관폭(장변×단변)을 조사하여 수관면적을 산정하였으며, 1차년도 맹아 수 조사는 그루터기의 수간과 뿌리에서 발생한 맹아 수를 조사하였고, 2차년도 맹아 수 조사는 새로 발생한 맹아와 1차년도에 발생한 맹아중에서 맹아 끝이 고사한 것은 죽은 것으로 판정하고 맹아 끝이 살아있는 것을 조사하였다. 맹아길이는 가장 긴 맹아 3개를 선정하여 맹아가 발생한 부분부터 맹아지 끝까지의 길이를 측정하여 평균치를 산정하였다. 공시수종의 활착율(살아있는 수목 수량/시험 식재 본수×100)은 생존한 상태를 활착한 것으로 판단하였고, 그루터기 맹아력 우수수종 선발 기준은 공시수종의 활착율이 90%이상인 수종을 선발하였다. 공시수목의 피복율은 단위면적 100m²당 수관의 피복율을 구하였다.

그루터기 생장에 미치는 처리수준별 시험효과는 'SPSS 10.0 for Window' 프로그램을 이용하여 분석하였고, 처리수준간의 차이를 분석하기 위하여 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 수간길이시험

수간길이시험은 시험처리 후 1차년도와 2차년도 모두 처리수준인 맹아길이에 대해 통계적으로 고도의 유의한 차이를 나타냈다. 본 시험결과 수간길이 10cm 처리구에 비해 수간길이 35cm 처리구에서 수관면적, 맹아수, 맹아길이의 성장량이 높게 나타났으며, 이는 ソン ゼェタク等(2003)의 시험에서 교목 그루터기의 경우 수간길이 30~40cm에서 활착율이 가장 높았던 것과 유사한 결과로서 활착에 영향을 주는 요인으로 판단되었다. 또한 본 시험에서 실시하지 않았던 관목의 경우는 일본사레(ソン ゼェタク等, 2003)에서 수간길이 10cm가 활착율이 높게 나타난 것으로 보아 수목의 성장에 따라 활착율이 다른 것으로 생각된다.

2. 수간절지부 방부처리시험

그루터기 수간절지부의 증·발산 억제 및 부패 방지의 효과시험을 위해 털야광나무를 공시수종으로 사용하였다. 시험처리 후 1차년도와 시험처리 후 2차년도 조사결과 맹아 길이와 맹아 수에서 통계적으로 유의한 차이가 인정되었고, 수관면적은 처리수준간 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

시험처리 후 1차년도 조사결과 무처리한 대조구에서 수관면적의 녹화효과가 방부처리구에 비해 비교적 높게 나타났으나, 시험처리 후 2차년도 조사결과에서는 수관면적과 맹아 성장량이 방부처리한 시험구가 무처리한 대조구에 비해 높게 나타났다. 이 결과는 수간절지부의 증·발산 억제가 그루터기 성장량 증가에 효과가 있는 것으로 생각된다.

3. 식재시기시험

1차와 2차조사에서 그루터기 식재시기 처리수준간 수관면적과 맹아성장 길이는 통계적으로 유의한 차이가 인정되었다. 시험 후 1차년도 조사결과 늦가을(2001년 11월) 식재한 처리구에서 공시수종들의 수관면적이 9,437.6cm²로 가장 넓었고, 다음으로 초봄(2002년 3월) 식재한 처리구의 수관면적이 넓게 나타났다. 맹아성장 길이 역시 늦가을(2001년 11월)에 식재한 처리구에서 맹아길이 147.9cm로 가장 길었고, 다음으로 초봄(2002년 3월) 식재한 처리구에서 맹아가 길게 나타났다. 시험 후 2차년도 조사결과에서 수관면적이 가장 넓은 식재시기는 늦가을과 초봄순으로 나타났고, 맹아 성장길이 역시 늦가을과 초봄 식재순으로 나타났다.

이상의 결과로 볼 때, 식재시기가 자생수목 그루터기의 생육에 영향을 미치는 것으로 생각된다. 일본 住宅·都市整備公団의 南八王子根株試験場(1995)의 시험결과에 의하면, 낙엽수의 근계(根系) 휴면기인 가을(10월)에서 겨울(12월)에 그루터기 식재하였을때 활착율이 80%이상으로 가장 좋았으며, 장마 후 여름철에는 20% 이하, 그 외 시기에는 약 40%~ 60%인 것으로 보고되고 있다. 본 시험에서도 수목 휴면기인 늦가을(11월)에 식재한 그루터기에서 녹화효과가 가장 좋았으며, 초봄(3월) 식재, 늦봄(5월) 식재 순이었다. 이는 수목의 생리활동이 왕성한 시기에 그루터기를 식재하면 성장력이 현저하게 떨어지는 것으로 판단된다. 그러나 식재시기별로 늦가을 식재 활착율이 100%로 가장 높았고, 다음으로 초봄, 늦봄 순이었다. 특히 늦봄(5월)식재에서도 활착율이 93.3%로 높게 나타났다.

인용문헌

광주광역시(1999) 무등산 군부대 이전지 및 원주민촌 철거지 복원 기본 및 실시설계 종합보고서. 광주광역시, 100쪽.

국립공원관리공단(1994) 지리산국립공원 훼손지 복구 환경조사 및 실시설계. 국립공원관리공단, 141쪽.

KT(2002) 무등1중계소 환경복원공사 설계 종합보고서. KT, 45쪽.

住宅・都市整備公団 首都圏都市開発本部 八王子開発事務所(1995) 根株移植工法設計マニュアル 95. 24pp.

ソン ゼェタク, 薛 孝夫, 金 大雄, 上田智行(2003) 根株移植した樹木の移植 2年後の生育状況について. 日本造園學會支部 平成15年度 別府大會論文集 : 38-39pp.

小林裕志, 福山正隆(2001) 緑地環境學. 文永堂出版. 304pp.