

환경친화적 도로녹화를 위한 미국 야생화 식재 정책에 관한 연구

이형숙

가천대학교 조경학과

A Study on Native Wildflower Planting Programs for Sustainable Roadside Vegetation in USA

Lee, Hyung-Sook*

*Department of Landscape Architecture

ABSTRACT : Roadside native vegetation provides important habitat for plants and animals, and provides visual amenity and beauty for drivers and rural areas. In particular, native wildflowers create and maintain attractive landscaping and scenic vistas while help protect and restore the natural environment. However, it is lacking in government policies and guidelines about using native wildflowers for roadside vegetation and alien invasive plants are a major threat to our environment. The purpose of this study is to review the regulations and programs for roadside vegetation, especially native wildflowers in USA in order to learn lessons about developing wildflower policies in Korea. A summary of results follows: (1) the goals of roadside vegetation have been shifted from beautification for pleasant driving experience to sustainable and economical maintenance. (2) Various funds and laws by federal and local government are essential for native wildflower planting and roadside enhancement. (3) Ongoing projects on seed collection and seed banking of native plants are conducted by wildflower research centers to conserve and propagate endangered plants. (4) Recognizing that wildflower viewing holds tremendous potential, increasing local governments try to grow wildflower tourism for economic benefits. In conclusion, we should establish a long-range plan and regulations on roadside wildflowers planting in order to create safe and sustainable transportation corridors in Korea. In addition, more research on wildflower habitat and propagation should be warranted and landscape architects should play a definitive role in providing pleasant driving experiences and promoting wildflower tourism.

Key words : Native Wildflower Planting, Road Beautification, Sustainable Roadside Vegetation, Wildflower Tourism

I. 서 론

1. 연구의 개요

우리나라에 고속도로가 건설되기 시작한 1968년 이래 도로건설은 급격한 경제성장과 함께 단기간의 양적확장을 이루었다. 산지가 많은 우리나라의 지형적 특성상 이러한 성장 중심의 도로확충 사업은 생태계 파괴나 환경훼손의 직접적인 원인이 되기도 하였다. 그러나 최근 도

로를 단순한 이동통로의 수단이 아닌 생물다양성 보전을 위한 생태공간, 또는 여가와 휴식의 생활공간으로서 인식하는 경향이 많아지면서, 도로의 양적인 증가보다는 질적으로 환경을 생각하는 친환경적인 도로환경에 대한 인식이 높아지고 있다. 또한, 생활수준의 향상과 여가시간의 증가로 여행이나 휴가를 위해 고속도로 이용객이 증가하면서 경관적으로 쾌적하고 자연적인 도로환경에 대한 요구가 증가하고 있다. 이러한 변화에 따라 환경부(2004)는 ‘환경친화적인 도로건설 지침’을 제정하였고 생태 이동통로, 경관계획, 시설물 설계, 식재 설계 등에 적용토록 하고 있다. 또한 국토해양부(2009)는 도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공지침을 통하여 자연친화적이고 자생적이며 아름다운 비탈면 복원이 이루어지도록 하고

Corresponding author : Lee, Hyung-Sook
Tel : 031-750-5287
E-mail : soolee@gachon.ac.kr

있다. 그러나 현재 비탈면을 포함한 도로주변의 녹화설계 적용기준이 마련되어 있지 않는 상황에서, 불량한 경관을 감추기 위한 조기녹화에만 급급하여 주변식생과 토양을 고려하지 않고 외래초종 위주의 녹화가 이루어지는 것에 대한 우려가 제기되고 있다. 이러한 외래초종 중심의 녹화방법은 단기간의 급속녹화는 가능하지만 미관상 주변경관과 이질적인 모습을 보이거나 국내 자연생태계의 혼란을 초래하는 등의 문제점을 야기한다 (Kim, 2002).

따라서 최근에는 우리나라 지형과 자연에 맞는 자생식물 및 야생화의 이용에 대한 관심이 높아지고 있다 (Jeong, 1999). 절토 비탈면의 녹화에 자생 초목본식물을 이용하면 외래 도입초종에 비해서 녹화의 속도는 더디더라도 그 지역의 기후에 대한 적응력이 강해, 장기적으로 볼 때 안정적이고 효과적인 녹화수단으로 평가되고 있다. 야생화에 대한 관심은 생태관광 분야에서도 높아지고 있는데, 2015년도 문화체육관광부는 전북 정읍시의 구절초축제와 테마공원에 3억원의 국비를 지원하는 등 야생화를 활용하여 지역 관광산업의 경쟁력을 높이는 노력이 이어지고 있다 (Kim, 2015). 이렇듯 친환경적 도로경관이나 지역경제 활성화 등 다양한 이로움을 제공하는 자생식물 및 야생화에 대한 관심은 높아지고 있으나 그 관심에 비해 관련 정책이나 연구는 매우 부족한 실정이다.

미국, 독일, 일본 등 선진국의 경우 이미 오래전부터 도로경관에 관심을 갖고 도로의 기능성 뿐 아니라 심미성을 향상시킬 수 있는 다양한 기술을 개발하고 이를 뒷받침할 수 있는 정책과 관련지침을 마련하여 활용하고 있다 (Hwang, 2007). 본 연구는 경관을 고려한 도로녹화의 역사를 갖고 있는 미국의 도로녹화의 역사 및 야생화 정책 및 프로그램의 변화과정을 검토하였다. 또한 미국에서도 고속도로의 역사가 야생화 보전의 역사라고 할 정도로 야생화 보전활동을 가장 먼저 시작한 텍사스 주 (Dana, Kemery, and Boszor, 1996, 8 p.) 를 대상으로 야생화를 활용한 친환경 도로관리 정책과 생태관광 이용현황을 살펴봄으로써 향후 국내의 도로녹화를 위한 야생화 이용과 관련한 정책마련에 있어 고려해야 할 사항과 시사점을 도출하는 것을 목적으로 하였다.

2 연구의 방법과 의의

본 연구의 연구대상 및 범위는 도로주변의 환경복원 및 경관개선 차원에서의 도로녹화를 대상으로 하며, 그 중 식물종류에 있어서는 재래초종 및 야생화류의 이용에 대한 녹화로 제한하였다. 국내자료로는 주로 비탈면의 식재공법에 관한 선행연구와 환경부, 국토해양부의 자료

집 등을 분석하였으며, 미국 선행연구와 도로관리청이나 관련기관의 보고서 자료의 수집과 분석을 통해 미국의 도로녹화 및 야생화 도입 역사를 분석하였다. 특히 야생화 정책이 활발히 이루어지는 텍사스를 중심으로 텍사스 교통 연구소 (Texas Transportation Institute: TTI)의 보고서 및 언론보도 자료, 2015년 5월 9일 레이디버드 존슨 야생화 센터의 현장방문 및 관계자 인터뷰 등을 통해 수집된 자료 등을 분석하였다. 분석의 틀로서 미국 고속도로의 발달과정 속에서 나타난 도로식재의 역할에 대한 관점의 변화 및 이에 따른 식재정책의 변천과정을 분석하였으며, 구체적인 사례분석으로서 텍사스 주정부의 야생화 식재정책 추진과정, 야생화 연구 및 홍보전 노력, 관광자원으로서의 야생화 이용 내용을 분석하였다. 본 연구는 친환경 도로녹화를 위한 야생화 도입을 위한 기초단계의 연구로써, 해외의 야생화 정책 검토에 관한 연구가 부족한 현실에서 향후 국내 관련법과 정책마련에 도움이 될 기초자료를 제공하는 데에 의의가 있다.

II. 선행연구 고찰

1. 도로녹화 관련 선행연구 고찰

최근 개발 위주의 국토개발 정책의 문제점 및 환경과 경관에 대한 인식이 증가하면서 도로녹화에 있어서도 생물서식공간의 보호와 환경복원 및 경관개선 차원에서의 기술개발과 연구가 진행되고 있다. 도로 비탈면의 생태복원녹화 공법에 관한 김남춘의 연구 (2007)에서는, 도로녹화가 시행된 비탈면을 대상으로 비탈면 특성, 시공된 녹화공법, 식생상황 등을 조사하였다. 그 결과 공법으로는 종자 분사파종공법 (seed spray)이 가장 많이 사용되며 비탈면 대부분이 외래도입 초종이 우점하고 있다는 것을 파악하였는데, 이로 인한 종다양성의 감소 및 장기적인 재황폐화 등의 우려를 제기하였다. 김경석 (2002)은 분사파종공법 등의 기존 시공방법의 문제점을 제기하며, 자생초화를 이용한 NRG (Native Groundcovers Restoration & Revegetation) 녹화공법의 도입을 주장하며, 장기적인 유지관리방안의 모색 및 다양한 재래자생초본의 발굴과 녹화에 적용할 수 있는 방법에 대한 연구 필요성을 제기하였다. 경관선호도 관련 연구들은 대상지의 차이가 있을 뿐, 대부분 고속도로 비탈면 유형에 따른 경관선호도 설문조사를 통해 인공적인 구조물 유형보다 주변경관과 조화를 이룰 수 있는 자연녹화형 비탈면 공법을 선호한다는 유사한 결과를 보여주고 있다 (Song, 2010). 전기성 등 (1999)은 유지관리가 용이하고 관광가치가 높은 고속

도로 조경용 자생초화류를 개발하기 위하여, 2년간 자생초화류 30종에 대한 생태적 특성, 번식 및 생육환경시험, 현지적응시험을 실시하여 자생초화류의 활용특성을 규명하고 조경시공지역에 적합한 초종을 선정하였다. 이상 선행연구들은 도로변의 자생식물과 야생화 식재는 외래종에 비하여 기능적으로나 심미적으로 여러 장점들이 있으며 환경친화적인 도로녹화를 위해서는 우리나라 기후와 지형에 맞는 자생식물 선정과 적용기술 개발에 필요성을 강조하고 있다.

미국의 경우, 야생화를 이용한 도로녹화에 관한 연구는 미연방 도로교통국과 텍사스 교통연구소가 연계한 기술연구가 다수이며, 주요 주제는 야생화 도로식재를 통한 사면안정, 토양유출 방지, 비용절감 효과에 대한 연구 (TTI, 2001; 2011; 2014) 와 시공기준 마련을 위한 야생화 적정 배합비율의 효과검증 (TTI, 2006) 등이 있으며, 그 외에도 도로녹화에 도입할 새로운 야생화 품종 개발 (FloridaDOT, 2008) 등의 연구가 진행되고 있다.

2. 야생화 식재의 필요성

우리나라의 토질과 지형에 적응하여 살아온 토종 야생화는 기능성, 경관성 향상, 생물다양성 증진, 유지관리성, 교통 안전성 등의 여러 가지 장점들을 가지고 있다. 야생화 식재는 강우에 의한 침식을 효과적으로 억제할 뿐만 아니라, 내건성과 내서성이 우수하여 건조기나 혹서기에도 안전한 녹화상태를 유지하게 해준다. 또한 경관의 연속성과 도로주행의 쾌적성을 확보할 수 있으며, 외래도입초종 위주의 녹화공간 보다 매우 다양하고 풍부한 지역의 향토경관을 제공하고 계절별 다양하고 아름다운 경관을 연출하는 장점이 있다. 야생화 씨는 조류와 작은 포유류 등의 여러 야생동물에게 먹이를 제공하여 다양한 동식물종의 서식공간을 제공한다. 또한 자생식물 및 야생화 식재는 일반적으로 한번 식재한 이후에는 시간이 경과함에 따라 스스로 자립하는 특성을 갖고 있어 장기적으로 관수나 비료에 필요한 비용이 절감되는 장점이 있다 (Markwardt, 2005).

한편, 우리나라 야생화의 상업적 재배는 1985년부터 시작되었고 야생화에 대한 인식이 개선되면서 재배농가 수가 증가하고 있다. 그러나 야생화 신제품개발을 위한 조사 및 연구노력 부족 및 미흡한 정부지원으로 인해 국내 조경·화훼시장은 외래종이 장악하고 있는 실정이다. 따라서 향후 야생화 식재의 활성화와 보급을 위해서는 지역단위별로 재배여건에 맞는 품목선정, 야생화 재배 및 시설자금 지원강화, 품종개발 연구지원 등의 노력이 필요한 실정이다 (Korea Forest Service, 1998; Song and

Roh, 2001). 선행연구 고찰결과, 친환경 도로녹화에 있어 야생화 식재의 중요성과 필요성이 인식되고 있음에도 불구하고 현실적인 정책이나 적용기준이 부족한 상황임을 알 수 있다. 이러한 시점에서 미국의 도로녹화의 역사 및 야생화를 이용한 도로녹화 정책을 검토하는 것은 국내 관련 정책 및 프로그램 개발을 위한 중요한 시사점을 얻는데 도움이 되리라 사료된다.

III. 미국의 도로녹화 역사와 야생화 정책

1. 1900년대 초 파크웨이의 건설

1900년대 초 미국은 자동차의 급속한 보급으로 신규 도로의 건설과 다양한 도로개선 프로그램이 전개되었다. 그 중 파크웨이 (parkway)는 도심공원들과 가로들을 연결하기 위해 건설된 경관도로 (scenic roads)로서, 도로 양면에 넓은 폭의 공지를 확보하고 주변경관과 조화되는 식재를 통해 운전자들에게 쾌적한 시각경관을 제공하도록 계획되었다. 1866년 조경가 올름스데드 (Olmsted)에 의해 설계된 이스턴 (Eastern) 파크웨이는 세계 최초의 파크웨이로서, 이후 미국 전체의 파크웨이 시스템 건설에 많은 영향을 주었다 (Figure 1). 1930년대에는 뉴딜정책의 일환으로 여가목적의 드라이브링과 역사적으로 의미있는 길을 보존하기 위해 연방정부는 국립 파크웨이를 건설하였다 (Fisher et al., 2000). 이 저속주행의 4차선 도로는 국립공원관리국 (National Park Service)이 관리하였으며, 이후 파크웨이는 고속도로의 개념과 혼합되어 고속도로 건설에 있어서 도로주변의 경관이 중요한 고려요소가 되었다. 이 시기 건설된 조지워싱턴 (George Washington) 파크웨이는 포토맥강의 수변경관을 훌륭하게 조화시킨 경관도로로 평가받으며, 이후 도로미화법 제정에도 영향을 미쳤다 (Figure 2).



Figure 1. Eastern Parkway



Figure 2. George Washington Parkway

2. 1930년대 도로변 자생식물 군락의 훼손

미국 고속도로 건설로 인한 환경훼손에 있어 가장 심

각한 문제는 프레어리 (prairie)라는 북미 대초원의 손실이었다. 프레어리는 미국의 대평원지역 환경에 독특하게 적응한 사초류를 포함한 광범위한 자생 식물 군락을 말하며, 로키마운틴 동쪽 평야지역의 건조한 조건에 잘 적응할 수 있었던 초본류의 다년생식물이, 북쪽 캐나다에서부터 남쪽 텍사스에 걸쳐 형성된 대규모의 목초지이다. 이후 무분별한 농·목축업과 정주지 개발로 인해 대부분의 프레어리가 훼손되었고 기차길이나 고속도로 주변에 일부 명맥을 유지하고 있다.

1930년대 고속도로변 녹화정책은 그나마 도로주변 제한적으로 남아있었던 프레어리 자생식물 및 야생화의 소멸속도가 가속화시키는 결과를 초래하였다. 당시 연방 도로교통국 (Federal Highway Administration: FHWA)은 잔디식재가 자생식물보다 정리되고 깔끔한 경관을 연출하고 주변 전원풍경의 가시성을 높여준다고 판단하여 도로변을 잔디로 식재하는 녹화정책을 시행하였다. 한편, 1940년대 초 조경가 사이몬 (O.C. Simonds)과 젠스 젠슨 (Jens Jensen)은 도로변 자생식물 보전을 주장하며 잔디식재 정책을 반대하였으나, 연방 도로교통국은 1960년대까지 잔디식재 정책을 고수하였다.

3. 1960년대 도로미화법과 야생화식재 정책

1960년대 이르러 환경과 생태계에 대한 관심과 요구가 높아짐에 따라 환경오염 문제와 높은 관리비용이 필요한 잔디식재를 대신할 효율적인 도로녹화 방안이 필요하다는 자각이 생겨났다. 또한 2차 세계대전 후 가속화된 고속도로 건설로 인한 주변마을과 생태계의 파괴가 심각해짐에 따라, 대형공사에서 환경영향 평가를 의무화하고 환경훼손을 최소화하도록 하는 환경정책법 (The National Environmental Policy Act)이 1970년에 제정되었다. 도로경관과 관련해서는 1965년 도로미화법 (Highway Beautification Act)의 제정을 통해 본격적인 도로경관 조성이 시작되었다. 이 시기 연방 도로교통국에 첫 조경팀이 신설되었으며, 1967년 조경가가 주도하는 다학제적인 사업팀이 구성되어 볼티모어의 I-83을 설계하였고 이는 이후 전국적인 모델이 되었다.

한편, 미국 고속도로변 녹화에 있어 야생화 식재가 활성화될 수 있었던 정책적 근거가 된 것은 ‘Operation Wildflower’ 프로그램과 Surface Transportation and Uniform Relocation Assistance Act (이하 STURAA)이다. 1973년 12월에 실행된 ‘Operation Wildflower’는 지역의 가든클럽 단체 (National Council of State Garden Clubs, Inc)와 주정부 도로교통부, 연방 도로교통국의 자발적인 협력 프로그램으로서, 가든클럽이 제공하는 야생화 종자

를 주정부가 도로변 식재장소를 선정하여 야생화를 식재하고 관리하도록 하며, 이에 필요한 경비를 연방정부 보조금으로 충당할 수 있도록 한 것이다. 이 프로그램의 목적은 도로녹화 유지비용 절감, 생태계 복원 및 야생동물의 보호, 다양한 도로경관 제공 등으로서, 1977년 당시 참여 주정부가 13개였으나 최근에는 46개에 이르고 한다.

야생화 녹화와 관련하여 또 다른 중요한 법안은 1987년 시행된 STURAA로서, 이는 고속도로변 야생화 식재를 의무화하는 법이다. 즉 연방정부 보조금이 투입된 고속도로 건설사업 시에는 조경예산의 1% (최소 0.25%)를 반드시 자생야생화 식재에 사용할 것을 규정한 것이다. 1987년에 이미 규정된 최소량 이상을 식재하는 주정부도 있었으며, 1994년에는 38개 주정부가 자체적인 야생화 녹화 지원사업을 시행하고 있었다 (FHWA, 2016).

4. 친환경적, 통합적 도로녹화·관리체계 정비

보다 경제적이고 친환경적 교통환경 조성 및 도로미화를 위해 미의회는 1991년 Intermodal Surface Transportation Efficiency Act (ISTEA)와 1998년 Transportation Equity Act for the 21st Century (TEA-21)를 입법화하고 필요한 재정을 지원하였다. 모든 ISTEA 프로젝트는 자생 야생화 사용을 필수적으로 하는 STURAA를 따르도록 하였는데, 이중 Transportation Enhancement (TE) 프로그램은 보행자 및 자전거시설 확충, 경관 및 역사탐방로 설치, 옥외 광고물 관리 등 12대 중점사업을 지정하여 보조금을 지원하였다. 주목할 만한 점은 12개 항목 중 ‘도로녹화 및 경관미화 (Landscaping & scenic beautification)’에만 1992년부터 2006년까지 약 1조 6,800억 원에 이르는 자금을 지원하였다는 것이다. 이는 전체 TE 지원금의 17.6%이며 지원금 순위에 있어서도 보행자 및 자전거 시설확충 항목에 이어 두 번째로 큰 규모로서 (Figure 3), 이는 도로녹화가 연방정부의 중요한 사업분야로 집중적인 투자가 이루어졌음을 보여준다 (AASHTO, 2008). 이후 미국의 도로녹화는 야생화 식재뿐 아니라 도로건설 전후의 환경영향의 최소화와 침입종 통제에 관심을 기울였다. 1994년 클린턴 정부는 환경적, 경제적 도로조경을 위한 행정규칙을 제정하여 지역 자생식물 사용, 비료와 농약의 제한적 사용, 관수 최소화를 실천하도록 하였다. 또한 1999년에는 침입성 식물종의 방지 및 통제에 행정력을 동원하고 자생식물 복원에 집중할 수 있도록 하는 행정명령 13112호가 통과되었다 (AASHTO, 2001).

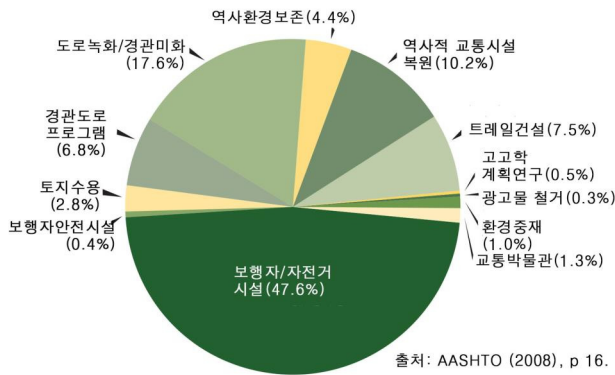


Figure 3. Distribution of Federal Funds by Transportation Enhancement Activity FY 1992 through FY 2006
Source: AASHTO (2008), p.16.

최근 여러 많은 주에서는 도로변 식재 통합관리를 위한 Integrated Roadside Vegetation Management (IRVM)을 시행함으로써, 과거 도로변 식재의 파종과 제초 등의 단순한 관리차원을 넘어서 침입종 억제 및 제거, 식물 질병통제, 자생 저관리종 식재 등 생태계 보전과 경제성 있는 관리 체계 구축에 힘쓰고 있다. 특히, 2005년에 통과된 Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act: A Legacy for Users (SAFETEA-LU) 법안은 잡초 통제, 식재 인벤토리 구축, 관리인력 교육강화, 다양한 종류의 자생식물 식재, 발화성 식물 제거 및 내화성 식물 식재를 통한 방화대 (fuel break) 사업을 지원하고 있다. 또한 GIS를 이용한 침입종 패치의 위치정보 구축, 외래종 제거조치 후 시간에 따른 변화의 기록, 정기적인 전문가회의 및 직원교육을 통한 식재관리 정보 공유 등 도로변 식재관리를 위한 다양한 프로그램 지원에 연방정부 지원금이 사용된다. 이러한 연방정부의 정책 외에도 각 주의 도로교통부에서는 ‘Adopt-a- Highways’, ‘Roadsides for Wildlife’ 등 야생화 보호 및 도로변 식재 관리를 위한 다양한 프로그램을 운영하고 있다.

VI. 텍사스주의 야생화 활성화 정책

1. 야생화를 이용한 도로녹화

대한민국 남한의 7배에 달하는 면적을 가진 텍사스 주에는 길이 12만 km가 넘는 고속도로변을 따라 매년 5천종이 넘는 야생화가 도로를 따라 만개하며 장관을 이룬다 (Figure 4). 이러한 야생화가 연출하는 절경은 자연적으로 주어진 것이 아니라 오랜 기간 텍사스주 도로

Table 1. History of Roadside Vegetation Management (Summarized by author)

	관련법령/정책	주요내용
1965	도로미화법	고속도로변 간판, 광고물 제거 및 도로녹화를 통한 도로경관개선 규정
1973	Operation Wildflower	지역의 가든클럽이 야생화 종자를 제공하며, 주 도로교통부가 도로변 식재장소를 선정, 야생화 식재와 관리를 담당함. 연방보조금으로 필요경비를 충당하는 프로그램
1987	STURAA	연방보조금을 사용할 때 도로녹화예산의 1% (최소 0.25%)를 자생종 야생화를 사용하도록 의무화함.
1991	ISTEA	도로경관 개선을 위한 보조금 지원프로그램, 야생화 사용을 규정하는 STURAA 준수 의무.
1994	클린턴 행정규칙	지역 자생식물사용, 비료와 농약의 제한적 사용, 관수 최소화를 실천하도록 규정
1999	행정명령 13112호	침입성 식물종의 방지 및 통제, 자생식물 복원사업 시행

교통부 (Texas Department of Transportation)가 야생화 보전을 위해 노력한 결과물이다. 주 도로교통부는 1920년대 급속한 고속도로 건설이 이루어질 때 훼손된 도로변에 자연발생적으로 가장 먼저 번식하는 것이 텍사스에 자생하는 야생화라는 것을 확인하고, 자생 야생화 식재를 텍사스 도로녹화에 있어 하나의 표준모델로 채택하였다. 야생화 식재에 대한 연방정부 법안이 통과되기 전까지도 도로변 잔디녹화 정책을 고수하였던 다른 주와는 달리, 잔디보다는 야생화 식재가 생장과 관리면에서 유리하다는 판단 하에 텍사스는 미국에서 가장 먼저 자생식물 및 야생화의 보전과 복원을 시작하였다. 1932년에는 도로교통부에 처음으로 조경가 잭 구벨스 (Jac Gubbels)를 고용하여 도로변의 야생화를 보전 및 확산, 관리하도록 하였다.

텍사스 도로변 공지는 약 44만 헥타르에 이르는데, 이중 32만 헥타르의 면적을 야생화를 이용하여 녹화하고 있다. 총 25개로 구획된 교통행정부역마다 서로 다른 야생화 종자배합을 파종하고 있으며, 배합 비율은 종자 구성, 토양타입, 비탈면 경사도에 따라 달라진다. 주로 8-10개의 종자를 혼합하여 파종하는데, 도로건설이 최근에 이루어진 곳에는 이전 토양환경에 적용된 그래스를 이용하여 즉각적인 녹화와 토양침식 방지를 유도하고 그 다음 해에 야생화를 식재한다. 매년 18,000 kg - 27,000 kg의 야생화 종자를 확보하여 파종하는데, 야생화의 안정된 번식을 위해 도로 안전상의 문제가 없는 한 예초나 제초제 살포작업을 야생화 개화시기 동안 금지하고 있

다. 이러한 관리방법의 변화로 텍사스는 예초작업과 관수에 쓰이는 비용을 전체 비용의 25%, 약 96억원을 절약할 수 있었다 (Markwardt, 2005).

2. 레이디 버드 여사와 야생화 연구소

미국 36대 존슨 대통령의 아내 레이디버드 존슨 (Lady Bird Johnson)이 없었다면 미국 고속도로 주변의 아름다운 경관과 장관을 이루는 야생화 볼 수 없었다라고 할 정도로 레이디버드 여사는 미국 환경미화에 있어 중요한 인물이다. 텍사스에서 출생한 그녀는 미국 환경보전과 국토미화 작업에 헌신적으로 활동하였으며, 특히 야생화 보호운동의 선구자로 평가받는다. 1965년 3억2000만 달러의 예산이 투입되는 고속도로 미화법안을 통과시키기 위해 의회에서 연설을 하고 직접 거액의 후원금을 모았다. ‘레이디버드 법안(Lady Bird Bill)’이라는 별칭을 얻게 된 도로미화법은, 도로변의 광고와 간판을 규제하고 야생화와 자생식물을 식재토록 하는 법이다 (Bergeron, 2008).

입기 후 고향 텍사스로 돌아온 레이디버드 여사는 1982년 24만 m²의 땅과 1억 5천여만 원의 기금을 출연해 오스틴 교외에 국립 야생화 연구센터를 설립했다 (Figure 5). 미국 내에서의 야생화와 자생식물의 보전·증식, 생장에 관한 연구를 통한 기술을 정립하고 이를 관련기관, 단체, 개인에게 보급하는 역할을 수행한다. 또한 대학, 국가연구기관, 수목원 등과의 공동연구 수행, 상업화가 가능한 야생화와 자생식물의 목록화, 야생화를 이용한 경관조성사업에 대한 정보제공, 역사적 가치가 있는 정원 복원사업 및 관광산업과의 연계 등 야생화의 보전, 보급 및 교육에 관한 다양한 프로그램을 운영하고 있다. 오늘날 113만 m²의 부지에 친환경적 시설을 가진 이 연구소는 오늘날 미국의 대표적인 야생화 연구소로 발전하였으며 이후 레이디 버드 존슨 야생화 연구소로 명칭을 변경하였다 (www.wildflower.org).



Figure 4. Texas Bluebonnet Meadow

Figure 5. Lady Bird Johnson Wildflower Center

3. 야생화 관광 (Wildflower Tourism)

텍사스 주를 상징하는 꽃인 블루보넷 (Bluebonnet)을 비롯하여, 드럼블꽃 (Drummond phlox), 인디안붓꽃 (Indian paintbrush), 큰 금계국 (Lance leaf coreopsis), 분홍색 달맞이 (Showy primrose), 인디언 블랭킷 (Indian blanket) 등 텍사스에는 5천여 종이 넘는 야생화가 자생한다. 야생화의 개화시기인 봄부터 여름까지 텍사스 도로변은 다양한 색으로 물들게 되고, 야생화에 의한 이러한 경관은 수많은 관광객을 끌어들이는 생태관광 자원으로 자리매김하고 있다. 매년 텍사스 도로교통국은 고속도로를 따라 펼쳐지는 야생화를 감상하려고 찾아오는 방문객들을 위해 야생화 경관 감상 드라이브 코스 및 포토존 등의 정보를 제공한다. 또한, 에니스 (Ennis)나 리차드슨 (Richardson)과 같은 텍사스의 소도시들은 블루보넷 야생화 축제나 음악·예술 페스티벌을 개최하고, 다양한 야생화 관련 상품들을 개발하여 판매함으로써 관광산업 육성과 지역경제 활성화를 도모하고 있다 (www.wildflowerfestival.com) (Figure 6). 에니스시의 경우, 4월 한달동안에만 10만명이 넘는 관광객들이 야생화를 보기 위해 방문하며 4만명 이상의 방문객이 야생화 축제에 참여한다 (www.visitennis.org/bluebonnet.htm).



Figure 6. Wildflower Festival in Richardson, Texas

V. 결론 및 시사점

본 연구는 향후 국내의 야생화에 대한 저변확대와 보급에 있어 고려해야 할 사항과 시사점을 모색하는 것을 목적으로 미국의 야생화를 활용한 도로녹화 정책 및 현황을 고찰하였으며, 그 특징을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 과거 고속도로 녹화의 주요 목적이 파크웨이와 같이 운전자들을 위한 쾌적한 도로경관의 제공이었다고 한다면 최근에는 생태계의 보전 및 복원의 관점으로 접근하고 있다. 무차별적인 개발로 인한 생태계가 파괴되는 현실에서 고속도로 주변의 공지 (right-of-way)는 프레이

리와 같은 미국 고유의 자생식물 군락이 명맥을 잇는 공간이다. 따라서 연방정부와 각 주정부는 도로녹화에 있어 야생동식물 보전 및 에너지 절약을 위한 친환경 관리 기법을 적극 도입하고 있으며, 침입종 통제를 강화하여 전통적인 생태환경 보전에 힘쓰고 있다.

둘째, 미국에서는 도로 녹화에 있어 자생식물과 야생화 이용을 단순히 권장하는 정도에 그치는 것이 아니라, 연방정부 차원의 정책과 프로그램을 통해 예산의 일부분을 의무적으로 야생화 식재에 사용할 것을 규정하고 있다는 것이 특징이다. 1987년부터 시행된 STURAA를 통해 도로건설 지원금 일부로 야생화를 식재하였기 때문에, 오늘날 야생화 군락의 복원은 물론 자생식물 보전의 중요성을 대중에게 인식시키고 참여시키는데 큰 역할을 하고 있다.

셋째, 텍사스를 비롯한 미국의 여러 주에서 야생화는 단순히 도로녹화 수단인 아닌, 지역의 자연과 역사 문화를 반영하는 중요한 생태자원으로 자리매김하였으며, 최근 각광받고 있는 생태관광의 일환으로 지역경제 활성화에 중요한 역할을 하고 있다. 텍사스, 플로리다, 콜로라도, 캘리포니아 등지의 소도시에서는 해마다 다양한 야생화 축제와 지역행사를 개최하고 있으며 커뮤니티의 아이덴티티와 브랜딩 관광자원 차원에서 야생화를 적극 홍보하고 있다.

넷째, 텍사스는 레이디 버드 존슨 야생화 센터와 같은 연구기관을 두고 미국 자생식물과 야생화 종자 보전 및 개발을 위한 연구를 지속적으로 진행하고 있다. 또한, 축적된 지식과 정보를 확산하기 위해 지역사회 주민들과 아이들을 대상으로 하는 다양한 체험 및 교육 프로그램을 통해 정원에서 야생화 식재, 실생활에서의 친환경적 관리실천 방안 등을 교육하고 홍보한다. 이는 환경보호 실천 및 관련 정책결정에 있어 주민들의 자율적인 참여를 이끄는 밑거름이 되고 있다.

지금까지 고찰한 미국의 야생화 관련 정책과 운용실태를 바탕으로 향후 국내 야생화 이용의 활성화를 위해 도출한 시사점은 다음과 같다.

첫째, 선행연구 고찰에서도 알 수 있듯이 국내 비탈면 복원사업에 있어서 자생종보다는 초기 발아가 우수하여 빠르게 피복하는 외래도입 초종을 많이 사용하고 있어 생태계 위협 우려를 낳고 있다. 따라서 기존의 외래초본 대신 자생식물을 이용하여 장기적인 식물생육을 통한 장기녹화를 목표로 하여 지역경관과 생태계를 고려한 종합적인 경사면 안정과 도로녹화의 필요성이 제기된다. 이를 위해서는 우리나라 환경과 기상조건에 적합한 초목본 자생식물이나 야생화를 적극 개발 도입하고 다양한 비탈면 복원 시공방법들이 개발되어야 할 것이다. 또한 미국

의 사례에서처럼 도로녹화를 경관향상만이 아닌 환경보전과 식물생태계 복원이라는 차원에서의 접근노력과 인식 확산이 필요할 것으로 보인다.

둘째, 최근 야생화에 대한 관심의 증가로 이를 도로녹화 뿐 아니라 지역축제 및 관광자원으로의 이용을 위한 시도가 높아지고 있다. 그러나 이용방안에 대한 모색에 앞서 다양한 재래자생초본의 발굴과 야생화 종자의 보전과 개발, 녹화에 적용할 수 있는 방법 등에 대한 심층적인 연구노력과 충분한 지원이 뒷받침되어야 한다. 우리나라의 다양한 토질과 기후조건에 잘 적응하는 초목본 식물과 야생화 등을 조사하고 이들의 침식보전 기능, 경관 기능, 사면안정성 기능 등에 대한 파악과 함께, 종자 채집 및 보관, 종자발아, 파종시기 등의 생리·생태적 특성에 관한 정보구축 및 확산노력이 필요할 것이다.

셋째, 환경친화적인 도로녹화 관리에 대한 중장기적인 목표 설정 및 관련제도 마련, 종합적인 적용지침 수립이 요구된다. 새로운 도로녹화 및 관리, 생태환경 복원에 관한 기술을 확대, 적용하기 위해서는 관련법과 제도를 정비하고, 도로 건설 전 조정전문가, 생태전문가, 복원설계 전문가 등이 참여할 수 있는 기회를 확대할 필요가 있다. 특히 녹화식물에 의한 자연생태계 교란 위험을 줄이면서 주변과 조화되는 식생경관을 조성하여 쾌적하고 안전한 도로환경을 제공할 수 있도록 조정전문가의 참여를 늘리고 그 역할을 강화시켜 나아가야 할 것이다.

야생화를 이용한 도로녹화는 앞서 언급한 여러 장점에도 불구하고 실제 적용에 있어서는 종자확보, 정책개선, 재정적 지원 등의 많은 한계점을 갖는다. 종자확보는 그 중 가장 큰 문제점으로서, 미국 아이오와주의 경우 2001년 식재된 야생화중 토종 야생화는 54.9%에 불과하였으나 이후 종자확보에 대한 추가적인 투자 및 새로운 자생식물 개발을 통해 점차 그 비율을 높여가고 있다. 야생화 녹화에 대한 장기적인 전략과 계획을 갖고 야생화의 계절별 다양성과 영속성을 유지할 수 있는 기술개발, 국내산 야생화종자의 다량 확보방안에 대한 방안을 모색해야 할 것이다 (Lee et al., 2010).

본 연구는 친환경 도로녹화를 위한 야생화 식재의 중요성이 높아짐에도 불구하고 현실적인 정책이나 적용기준이 부족한 시점에서, 미국의 야생화를 이용한 도로녹화 정책을 검토함으로써 국내 관련 정책 및 프로그램 개발을 위한 시사점을 얻는데 의의가 있다. 본 연구는 미국의 야생화 정책의 변화과정과 주요 내용을 문헌고찰을 통해 진행한 바 실증조사가 뒷받침되지 못한 한계점이 있다. 따라서 이후 국내 야생화 활용에 대한 실증적인 현장조사와 분석에 관한 연구가 뒤따라야 할 것으로 판단된다.

이 논문은 2015년도 가천대학교 교내연구비 지원에 의한 결과임. (GCU-2015-0089)

References

1. American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). (2001) Cultivating Wildflowers and Native Vegetation on America's Roadsides, Taking the High Road, 88-99.
2. AASHTO (2008) Above and Beyond: The Environmental and Social Contributions of America's Highway Programs.
3. Bergeron, K.A. (2008) The Environmental First Lady, Public Roads, FHWA, 71(5).
4. City of Richardson, Wildflower! Arts and Music Festival (<http://www.wildflowerfestival.com/>)
5. Dana, M., Kemery, R., and Boszor, B. (1996) Wildflowers for Indiana Highways, Highway Research Project Final Report, Purdue University.
6. Ennis Texas Convention and Visitors Bureau (<https://www.visitennis.org/bluebonnet.htm>)
7. FHWA (2011) Current And Innovative Solutions to Roadside Revegetation Using Native Plants.
8. FHWA, Wildflower & Federal- Aid Highway Program (www.environment.fhwa.dot.gov/)
9. Fischer, E., Hohmann, H., and Marriot, P.D. (2000) Roadways and the Land: The Landscape Architect's Role, 63(5): 134-145
10. FloridaDOT (2008) Native Roadside Wildflowers in Rurla Areas.
11. Hwang, I.S. (2007) A Introductory Study on the Development of Scenic Byway, Gyeongnam Development Institute.
12. IowaDOT (2009) Integrated Roadside Vegetation Management: Technical Manual
13. Jeon, Gi-Seong, JT, Geon, So J.H. (1999) Utilization of Native Plants for Highway Landscaping, Journal of Korean Environment Restoration and Revegetation Technique, 2(4): 74-84
14. Jeong T.G. (1999) Prospects of Slope Revegetation Operation and Development Process of Highway Landscape Architecture, Korean Environment Restoration and Revegetation Technique, 2(1): 88-93.
15. Kim, J.H. (2015) Ecological Tourism: Wildflower Park in Jeong-eup, Newsis. 2015 4. 9.
16. Kim, K.S. (2002) Application on Environment-friendly Vegetation Countermeasures in Expressway, Land, 243: 61-68.
17. Kim, N.C. et al. (2007) An analytical study on the Revegetation methods for highway slopes, Journal of Korean Environment Restoration and Revegetation Technique, 10(2), 1-15.
18. Korea Forest Service (1998) Wildflower Policy
19. Lady Bird Johnson Wildflower Center (<http://www.wildflower.org>)
20. Markwardt, M. (2005) Texas Roadside Wildflowers, Native Plants Journal, 6(1): 69-71.
21. Ministry of Environment (2015) Guidelines of Sustainable Roadway
22. Ministry of Land (2009) Design and Construction of Highway Slope Landscaping.
23. Park, Jae-Hyung, Jeon, G.S., Kim, K.H. (2014) An analysis of landscape preference by the slope type of highway, Korean Society of Forest, 103(2): 226-232.
24. Song, Jeong Seob, Mark S. Roh (2001) New Floral Crops of the World and the Prospect of Korean Wild Flowers, Korean Society for Horticultural Sciences, 19(2): 253-261.
25. Song, Min-Tae (2010) An analysis of landscape preference by the slope type of highway, Master's Thesis of Hanyang University
26. TTI (2001) Erosion Control and Engineering Properties of Native Vegetation Compared to Bermudagrass.
27. TTI (2006) Comparison of the Use of Txdot Seeding Mixes and Fertilizer Rates to the Use of Native Grass
28. TTI (2011) Synthesis And Study Of The Roadside Vegetation Establishment Process.
29. TTI (2014) Turf-Type and Early Maturing Annual Ryegrass to Establish Perennial Vegetation
30. TxDOT (2013) Roadside Vegetation Management Manual

-
- Received 1 February 2017
 - First Revised 6 February 2017
 - Accepted 6 February 2017