

# 바람길숲 대상지 선정 및 유형별 설계요소에 대한 중요도 분석을 통한 바람길숲 조성 전략 연구

- 안성시를 대상으로 -

황애경\*, 김건우\*\*

\*한양대학교 공학대학원 조경·생태복원 전공 석사과정, \*\*한양대학교 도시대학원 랜드스케이프어바니즘 전공 조교수

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근 급격한 도시화로 인한 폭염과 미세먼지에 대한 관심이 증가하면서 이에 대한 해결책으로 바람길의 필요성이 대두되고 있다. 이에 산림청에서는 바람길을 고려한 도시숲 조성사업인 바람길숲 조성사업을 추진하여 도시 환경 문제를 개선하려고 서울, 대구, 부산 등의 대도시와 중평군과 같은 소도시 등 17개의 도시를 대상으로 ‘바람길숲 조성사업’이 진행되고 있다(백준범, 2021). 하지만 국내에서는 바람길과 바람길숲 선정에 대한 연구결과와 산림청 및 국립산림과학원 등 관련기관에서 작성한 바람길숲 조성 가이드라인은 있으나 바람길숲 대상지 선정 및 유형별 설계요소에 대한 세부적인 가이드라인은 미비한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 바람길과 바람길숲의 개념을 이해하고 대상지 선정 및 유형별 설계요소에 대한 중요 선호요인과 그에 해당하는 세부요인을 비교·분석하여 기존 바람길숲 가이드라인과 관련 연구의 보완자료로 활용하고 향후 바람길숲 관련 정책 및 사업 추진시 이를 적용하여 바람길숲 조성 효과를 높이는 데 기여하고자 한다.

## 2. 연구 방법

### 2.1 연구 범위 및 과정

국내 바람길숲 관련 가이드라인과 기 조성된 바람길숲 사업대상지 17개소를 대상으로 바람길숲 대상지 선정기준, 분석기법, 주요 사업대상지의 유형, 대상지별 설계기법 등에 대한 전문가 인터뷰를 통해 데이터 분석을 진행하였다. 설문조사는 2023년 2월에서 3월 사이 실시하며 가중치 분석 결과 및 해석을 통해 가중치를 산정하고 안성시를 대상으로 분석결과를 적용한다.

본 연구의 과정은 다음과 같이 5단계로 구분하여 진행하였다.

첫째, 연구의 배경 및 목적, 연구의 대상 및 범위, 연구의 과정 및 방법에 대해 서술하고 전체적인 연구과정을 정리한다.

둘째, 선행연구, 산림청과 지자체의 및 바람길숲 관련 가이드라인 및 기 조성된 바람길숲 사업대상지 17개소를 분석하여 본 연구의 시사점과 차별성을 도출하고 로우데이터를 구축한다.

셋째, 바람길숲 대상지 및 유형별 중요 선호요인의 용어를 정리한 다음 항목별 세부요인을 정리한다. 도출된 항목을 대상으로 도시바람길숲 관련 업계, 학계, 연구기관 등 관련분야 전문가 인터뷰를 시행하고 인터뷰 결과를 바탕으로 선호요인 및 세부요인을 재구성하여 최종 설문지 표를 설정하고 설문 문항을 구성한다.

넷째, 바람길숲 대상지 선정 및 유형별 설계요소에 대한 중요 요인의 가중치 산정을 위해 관계자와 바람길숲 관련 전문가를 대상으로 계층 분석 방법인 AHP 설문을 실시하여 선호요인의 중요도 차이를 분석한다. 가중치 분석 결과 및 해석을 통해 바람길숲 대상지별 사업추진 우선순위 선정 및 바람길숲 유형별 중요 설계요소를 도출한다.

마지막으로 안성시를 대상으로 앞서 도출된 분석결과를 적용하여 안성시 바람길숲 조성전략 및 대상지별 사업추진의 우선순위를 선정하고 바람길숲 유형별 세부적인 설계기법을 제시한다.

### 2.2 바람길숲 유형별 설계요소 중요요인 선정

선행연구, 산림청과 지자체의 및 바람길숲 관련 가이드라인 및 기 조성된 바람길숲 사업대상지를 통해 도출된 중요요인을 종합하여 바람길숲 관련하여 참여한 경험이 있는 분야별 전문가를 대상으로 인터뷰를 실시하고 의견을 참조하여 선호 요인을 정리하여 최종적으로 중요도 비교를 위한 지표를 선정하였다. 인터뷰 FGI (Focus Group Interview)는 학술분야 5인, 계획·설계분야 5인, 정책분야 5인으로 선정하여 총 15명의 전문가 집단을 구성한 후 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰 기간은 2022년 9월 1일에서 9월 8일에 걸쳐 진행되었다.

### 2.3 설문조사 및 분석방법

연구에 활용할 설문조사는 설문분석을 위한 표본의 모집단은 본 연구의 주제와 관련된 분야별 국내 전문가 20명을 조사 대상으로 선정하여 설문지를 배부할 예정이다. 설문조사를 통하여 수집된 자료는 분석도구인 Win SPSS Ver. 18.0 통계프로그램을 활용하여 통계 분석을 실시할 예정이다. 인구 통계적 학 특성, 선호 요인에 관한 항목을 중심으로 빈도수, 백분율, 평균, 표준편차 등을 내용으로 하는 빈도 분석(frequency analysis)과 기술 통계 분석(descriptive analysis), 계층적 의사결정방법 AHP(analytic hierarchy process)을 실시한다.

평가항목의 주요내용은 바람길숲 대상지 선정시 총 3개의 계층구조로 구성되며 1계층은 바람길 취약지역, 바람길 및 바람길숲 분석·평가, 정책적 여건 분석으로 구분하여 설정한다. 2계층은 바람길 취약지역 항목은 미세먼지, 열환경, 인구 항목으로 구성되며 바람길 및 바람길숲 분석·평가항목은 바람길, 바람길숲 항목으로 구성되며 정책적 여건분석 항목은 사업추진의 현실성, 관련계획 연계 항목으로 구성된다.

바람길숲 유형별 설계시 총 3개의 계층구조로 구성되며 1계층은 바람생성숲, 연결숲, 디딤확산숲으로 구분하여 설정한다. 2계층은 바람생성숲 항목은 생성숲 복원, 임연부 관리 항목으로 구성되며 연결숲 항목은 공간구조, 식재구조, 식재수종, 식재지반 항목으로 구성되며 디딤확산숲 항목은 식재구조, 식재밀도, 식재수종, 토지피복 항목으로 구성된다.

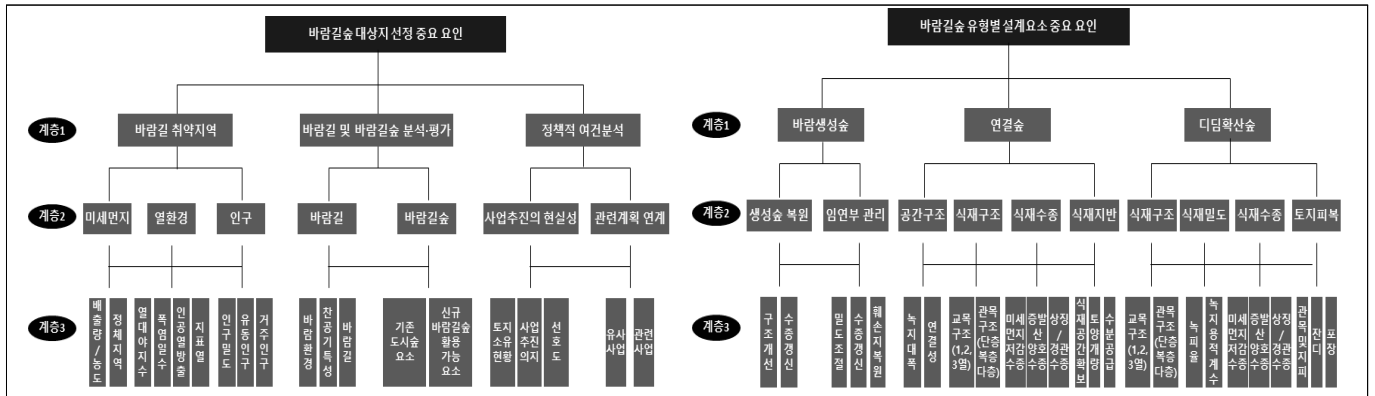


Figure 1. 바람길숲 대상지 선정 및 유형별 설계시 고려할 중요 요인 분석을 위한 계층구조

## 3. 연구 결과 및 고찰

### 3.1 바람길숲 대상지 선정 및 유형별 설계요소에 대한 중요도 비교 분석

20명의 전문가를 대상으로 설문조사를 실시하고 설문조사 결과는 쌍대비교를 통해 도출된 결과의 일관성비율(Consistency Ration, C.R.)값과 기하평균 값을 통해 가중치를 도출한다. 가중치를 평가하는 과정으로 설문에 대한 일관성 검증을 실시한다. 바람길숲 대상지 선정 및 바람길숲 유형별 설계요소의 중요도를 종합적으로 분석한다.

Table 1. 바람길숲 대상지 선정 중요요인 중요도 종합

계층1	가중치	계층2	가중치	계층3	가중치	최종가중치	순위
바람길 취약지역	0.376	미세먼지	0.285	배출량	0.306	0.033	17
				정체지역	0.694	0.074	4
				열대야지수	0.274	0.051	9
		열환경	0.493	폭염일수	0.305	0.056	8
				인공열방출	0.421	0.078	3
				인구밀도	0.606	0.051	10
인구	0.222	유동인구	0.394	0.033	16		
		기온특성	0.272	0.071	5		
바람길 및 바람길숲 분석·평가	0.445	바람길	0.584	찬공기특성	0.258	0.067	6
				주요바람길	0.470	0.122	1
				바람생성숲	0.433	0.080	2
		바람길숲	0.416	연결숲	0.358	0.066	7
				디딤확산숲	0.209	0.039	14
				토지이용현황	0.362	0.044	11
정책적 여건분석	0.179	사업추진의 현실성	0.671	관련부서간 협력도	0.354	0.043	12
				지역주민선호도	0.284	0.034	15
				바람길숲 조성	0.674	0.040	13
		관련계획 연계가능성	0.329	관련개발사업	0.326	0.019	18

Table 2. 바람길숲 유형별 설계요소 중요요인 중요도 종합

대분류	중분류	소분류	최종가중치	순위			
바람 생성숲	0.290	0.585	구조개신	0.703	0.119	1	
			수종갱신	0.297	0.050	9	
		0.415	밀도조절	0.723	0.087	3	
	연결숲	0.443	0.380	수종갱신	0.277	0.033	13
				토지대폭	0.399	0.067	7
			0.318	연결성	0.601	0.101	2
식재구조		0.459		0.065	8		
0.174		0.128	식재밀도	0.541	0.076	6	
			미세먼지저감수종	0.410	0.032	14	
		0.573	0.209	지표온도저감수종	0.473	0.037	11
				상징/경관수종	0.117	0.009	21
			0.218	식재공간확보	0.628	0.036	12
				토양개량	0.204	0.012	17
디딤 확산숲		0.267	0.573	수분공급	0.168	0.010	20
				식재구조	0.501	0.077	4
	0.209		0.218	식재밀도	0.499	0.076	5
		미세먼지저감수종		0.434	0.024	16	
	0.218	0.218	지표온도저감수종	0.455	0.025	15	
			상징/경관수종	0.111	0.006	22	
식재공간확보			0.633	0.037	10		
0.218	0.218	토양개량	0.196	0.011	18		
		수분공급	0.171	0.010	19		

### 3.2 안성시 바람길숲 조성여건 분석

본 연구의 대상지는 안성시 전역을 대상으로 한다. 안성시는 산업단지, 농촌, 도시가 공존하는 전원도시이며 동고서저의 지리적 특성 및 축산산업, 도로 비산먼지 등 다양한 오염원으로 인해 열환경, 미세먼지 등이 취약한 도시이다.

안성시의 바람길숲 조성여건은 바람길숲 대상지 선정 중요 요인인 취약지역분석, 바람길 및 바람길숲의 분석·평가를 시행하였다. 취약지역은 미세먼지, 열환경, 사회인구를 종합적으로 평가하여 바람환경에 취약한 지역을 도출하였으며 도시화가 진행된 안성도심 생활권과 서부(공도) 생활권이 취약지역으로 분석되었다. 바람환경은 찬공기 높이, 속도를 분석하였으며 외곽의 금병산, 구봉산, 죽림산, 칠현산 일대에서 생성된 찬바람이 하천(안성천, 조령천 등)을 따라 빠르게 유동되며 하천 주변지역으로 찬공기가 확산되는 것으로 분석되었다. 바람길숲은 바람생성숲, 디딤·확산숲, 연결숲의 현황을 종합적으로 분석하였으며 안성도심 생활권은 동측으로 바람생성숲인 비봉산이 위치하며 서측의 옥산 신도심을 중심으로 규모있는 공원이 디딤·확산숲이 분포하고 있다. 서부(공도)생활권은 북서측의 바람생성숲인 백운산이 위치하고 있으며 안성도심 생활권에 비해 비교적 활용 가능한 바람길숲이 적절히 배치되어 있다.

### 3.3 안성시 바람길숲 조성방향

안성시의 바람길숲은 안성도심 생활권과 서부(공도) 생활권 북동쪽과 남동쪽으로 둘러싸인 산림에서 생성된 찬바람이 동서바람축인 안성천을 통해 서측으로 흘러나가는 구조로 이 바람을 도심으로 유입해야한다. 안성도심 생활권은 안성천의 동서바람축, 금석천의 남북바람축이 주요 바람길이다. 안성천 및 금석천에서 확산되어지는 바람길의 보존 및 강화가 필요하며 찬공기 유동이 원활하지 않은 도심 내부에 디딤·확산숲 조성이 필요하다. 서부(공도)생활권은 주요 바람길로는 백운산, 한천, 승두천, 유천이 있으며 주거지역 내로 최대한 유입해야한다. 서동대교가 생활권에 영향을 미치는 바람통로로 대기정화를 위한 연결숲 조성이 필요하다. 동부(죽산)생활권은 우수한 바람생성숲이 있는 지역으로 곳곳에 디딤·확산 기능을 하는 소규모 임야, 하천 및 개활지를 통한 연결기능이 우수하다. 우수한 바람길 유지를 위한 바람길숲 보전·보호전략 수립이 필요하다.

### 3.4 안성시 바람길숲 대상지별 사업 우선순위 선정 및 유형별 설계기법

바람길 조성여건분석을 통해 도출된 대상지를 대상으로 중요도 분석결과 도출된 가중치를 적용하여 안성시 바람길숲 대상지별 사업 추진의 우선순위를 선정한다. 바람길숲 유형별 설계기법은 중요도 분석결과 도출된 가중치를 적용하여 유형별로 설계기법을 제시한다.

## 4. 결론

### 4.1 예상되는 연구결과 및 활용방안

본 연구는 바람길숲 대상지 선정 및 유형별 중요 설계요소들을 계층적으로 분화해 각각의 측면과 그에 해당하는 선호요인의 중요도를 비교하여 그 결과를 제곱함으로써 추후 바람길숲 조성 시 이를 바탕으로 계획하여 조성효과를 높일 수 있는 가이드라인의 기초자료를 제공했다는 데 의의가 있다. 또한 앞으로 국내에서 계획되고 실행되어지는 바람길숲 조성사업에 참여하는 지자체 담당자 및 실무자와 같은 분야별 전문가들의 의사결정에 활용하고 세부사항의 다양한 적용성에 대한 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

### 4.2 연구의 한계 및 향후과제

바람길숲은 도시환경개선 측면에서 미세먼지와 폭염 등의 도시문제 해결을 위한 그린인프라 조성기법으로 많은 역할과 기능을 수행할 것으로 판단된다. 따라서 본 연구는 바람길숲 조성을 통해 도시환경이 개선되도록 보다 구체적이고 효율적이며 즉시 실행 가능한 방안을 제시하고자 한다. 추가적으로 기존 바람길숲 가이드라인의 세부내용을 보완하여 향후 바람길숲 사업 추진시 도시별 특성에 맞는 바람길숲 대상지 선정의 우선순위 선정 기준 및 유형별 설계 기준을 마련할 필요가 있다.

### 참고문헌

1. 엄정희 외(2019) 도시 바람길숲 조성계획 연구.
2. 산림청(2019) 미세먼지 저감을 위한 도시숲 조성·관리 지침.
3. 산림청(2020) 도시 바람길숲의 조성원리와 제도화를 위한 연구
4. 백준범 외(2021) 폭염과 미세먼지 저감을 위한 도시 바람길숲 조성방안 -연결숲을 중심으로.