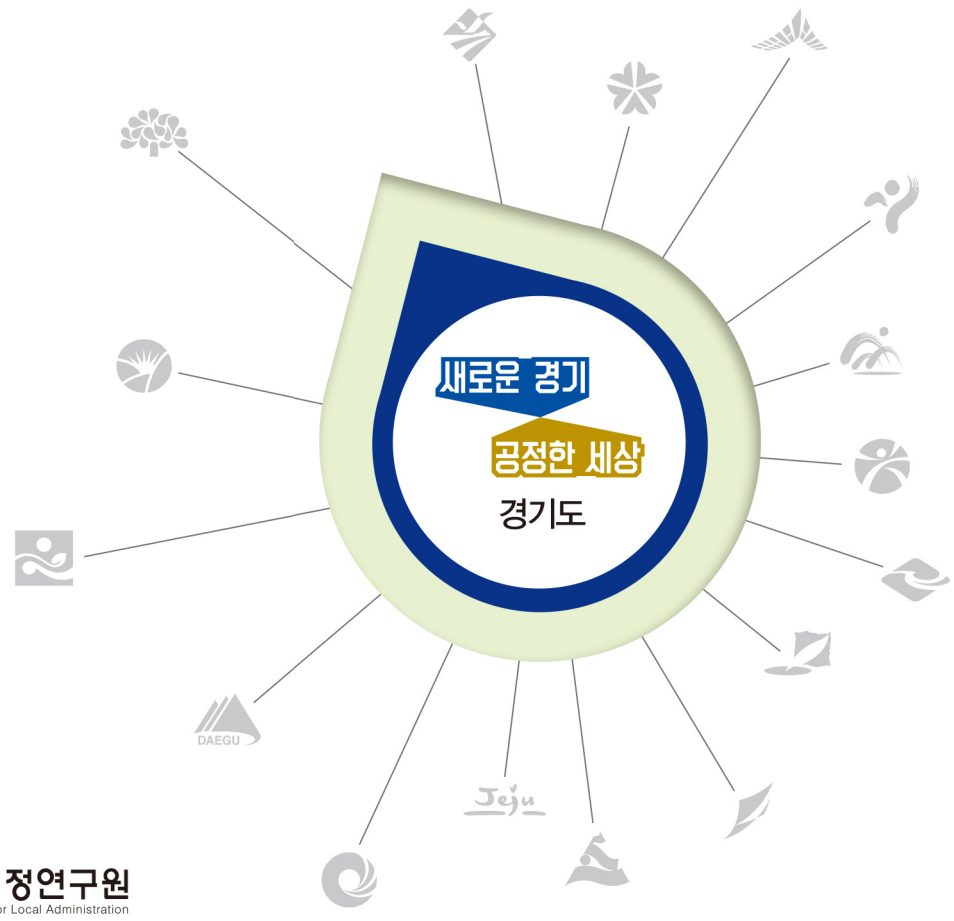
2021 정책이슈리포트

POLICY
iSSUE
REPORT

경기도형 정책마켓 그린커튼 효과조사 기초연구



한국지방행정연구원
Korea Research Institute for Local Administration

경기도형 정책마켓 그린커튼 효과조사 기초연구

연구진

최인수 | 한국지방행정연구원 연구위원

전대욱 | 한국지방행정연구원 연구위원

Contents

I 연구의 배경 및 목적 ····· 04

II 경기도 현황분석

1. 경기도 일반 현황 ····· 07
2. 경기도 건축물 및 녹지 현황 ····· 10
3. 경기도 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황 ····· 15

III 그린커튼 개념 및 사례조사

1. 그린커튼 개념 ····· 17
2. 그린커튼 조성사업 ····· 21
3. 그린커튼 조성 사례조사 ····· 24

IV 그린커튼 효과분석

1. 그린커튼 효과 설문조사 ····· 34
2. 그린커튼의 환경적 효과분석 ····· 41
3. 그린커튼의 경제적 효과분석 ····· 47
4. 그린커튼의 사회적 효과분석 ····· 50

V 연구의 요약 및 정책제언

1. 연구의 요약 ····· 52
2. 정책 제언 ····· 54

참고문헌 ····· 56

부록 그린커튼의 환경 및 사회경제적 효과에 관한 설문 ····· 57

I 연구의 배경 및 목적

- 지구온난화로 인한 기후변화와 기상이변 등의 문제를 해결하기 위해 전 세계적으로 온실가스 감축과 에너지 효율화를 위한 노력을 지속하고 있으나, 도시의 고밀화, 자연녹지의 감소와 늘어나는 주택, 공장, 도로 등으로 인해 심각성은 더해가고 있음
  - EU를 비롯한 선진국과 더불어 국내에서도 이를 해결하기 위한 다양한 정책을 추진하고 있음에도 불구하고 도시 열섬화와 에너지 사용증가, 미세먼지 증가 등의 도시 환경문제는 가중되고 있음

- 특히 국내 건물부문의 온실가스 배출 비중은 24.5%로 산업, 수송과 함께 3대 온실가스 배출부문으로 추후 지속해서 증가할 것으로 예상됨
  - 경기도는 2017년 기준 온실가스 배출량이 주거용 건축물 전국 1위(22.6%, 57.3백만 tCO_2), 비주거용 건축물 전국 2위(20.5%, 14.63백만tCO_2)를 기록하고 있음

- 도시생태계 파괴와 온실가스 감축, 에너지 효율화를 위한 도심의 녹화 필요성은 날로 높아지고 있으나, 도시의 고밀화와 늘어나는 주택과 공장, 도로 등으로 녹지면적이 감소하고 있으며, 단시간에 공원과 녹지를 조성하는 데 한계가 있음
  - 도시개발로 인한 자동차 및 공장의 증가는 이산화탄소와 같은 온실가스 배출량 증가를 가속하며, 그로 인해 도시 방열량보다 축열량이 많아짐으로 미기후의 변화는 지구온난화의 원인으로 작용함
  - 그로 인해 이산화탄소 저감에 좋은 산림 및 녹지는 부족한 실정이고, 도시 내부의 기온이 국지적으로 상승하는 열섬현상이 발생하고 있음

- 이에 대한 대안으로 도심 면적의 큰 부분을 점유하고 있는 건축물에 대한 녹화가 주목받고 있으며, 건축물 녹화를 통해 도시의 기후위기 대응과 생태문제, 경관 문제를 포괄적으로 해결하기 위해 노력하고 있음
  - 국가에서도 건축물 녹화 기본계획을 수립하여 도시 내의 녹지를 확보·확대하여 탄소중립 국가 기조에 부응하고 도시 기후변화와 생태문제 등 다양한 도시문제를 해결하고, 지자체별로 추진되고 있는 건축물 녹화사업의 효율성을 높이고자 함
  - 건축물 녹화는 도시 홍수의 예방과 열섬효과의 완화, 공기 오염물질의 저감, 에너지 절약, 녹색 공간 창출 등의 효과를 기대할 수 있으며, 도시 차원의 다양한 요소기술이 함께 융합되어 도시의 생태기능을 확보하고 인간의 쾌적한 주거환경 조성에 큰 영향력을 주게 됨

- 경기도에서는 건축물 녹화를 위해 건축물 녹화 기본계획을 수립하여 추진하고 있으며, 그 일환으로 '경기도 그린커튼 조성사업'을 실시하고 있음
  - '경기도 그린커튼 조성사업'은 도심 공간에서 별도 토지매입 없이 녹지율을 높이기 위하여 수원시에서 2018년 처음 추진되었음
  - '그린커튼 조성사업'은 기후위기 대응과 생태문제 해결을 위한 매우 긍정적인 기대효과와 함께 큰 호응을 받으며, 경기도 정책마켓 1위를 기록하였으며, 수원뿐만 아니라 경기도 및 전국의 벤치마킹 대상이 되었음

- 기후위기 대응을 위한 도심 건축물 부문의 실효성 있는 대안으로서 대두되어 확산 일로에 있는 '경기도 그린커튼 조성사업'의 다각적 효과분석이 필요하며, 이를 통해 그린커튼 조성이 건축물 녹화와 지역사회에서 도민이 공감하는 가치기반 에너지 효율 항상 시스템으로 자리매김하여 지속적인 확산될 수 있도록 유도할 필요가 있음

- 본 연구의 목적은 현재 경기도에서 추진하고 있는 '경기도형 그린커튼 조성사업'의 환경적·경제적·사회적 효과조사를 통해 사업 타당성 확보를 위한 기초자료로 활용하고, 그린커튼 조성의 확산을 유도하며, 정책사업 활성화를 위한 홍보자료 등으로 활용하는데 있음

- 그린커튼에 대한 종합적 이해와 선진사례 고찰을 통해 그린커튼 조성사업의 활성화 기반을 조성하고 경기도의 여건을 고려한 차별화된 전략개발과 지속 가능한 확산을 도모할 필요가 있음
- 또한, 지구온난화와 열섬현상 등의 다중적 위기는 더 이상 정부의 힘만으로는 해결하는 데는 한계가 있으며, 현재 공공건축물을 대상으로 실시하고 있는 그린커튼 조성사업을 도로시설물, 도시주택 분야 등으로 사업 범위를 확대하고 민간영역으로의 확산을 모색할 필요가 있음

II 경기도 현황분석

1. 경기도 일반 현황

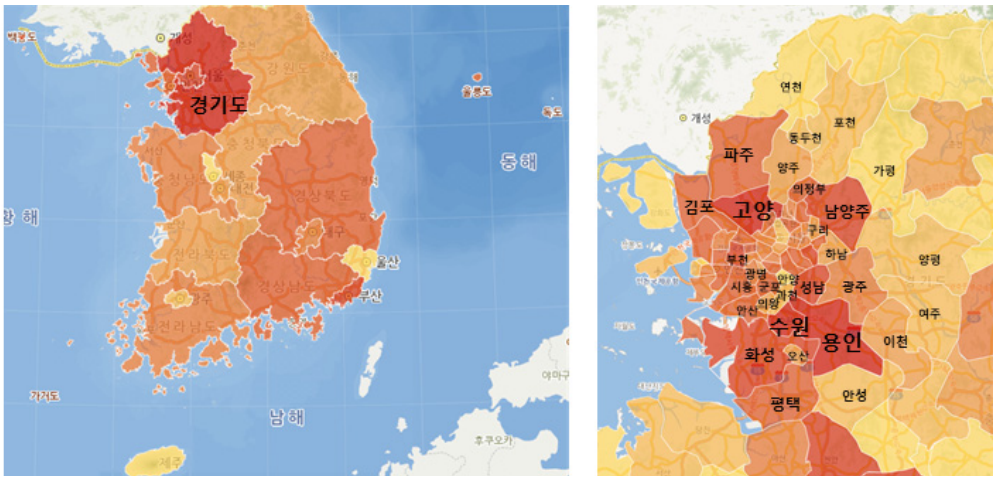
인구

- 경기도는 국내에서 가장 인구가 많은 광역자치단체이며, 대도시에서 농촌까지 31개 시·군이 어우러진 지역으로 도시지역 16개 시[1]와 도농복합지역[2] 12개 시, 군지역 3개 군으로 구성되어 있음
  - 도시지역은 수원시와 고양시 성남시, 부천시, 안산시, 안양시, 의정부시, 시흥시, 광명시, 군포시, 오산시, 구리시, 의왕시, 하남시, 동두천시, 과천시임
  - 도농복합지역은 용인시, 남양주시, 평택시, 화성시, 파주시, 광주시, 김포시, 이천시, 양주시, 안성시, 포천시, 여주시임
  - 군지역은 농어촌지역으로 가평군과 양평군, 연천군이 해당함

- 인구는 2009년 11,727,418명에서 2019년 13,653,984명으로 지속해서 증가하고 있으며, 도시지역 인구비율은 용도지역 기준 92.31%, 행정구역 인구 기준 94.46%임
  - 지역별로는 수원시, 고양시, 용인시에 100만 명 이상의 인구가 분포하고 있으며, 과천시, 가평군, 연천군에는 7만 명 이하의 적은 인구가 분포하고 있음

1) 시(市) : 대부분이 도시의 형태를 갖추고 인구 5만 이상이 되어야 함
2) 도농(都農) 복합지역 : 도시(동) 지역과 군(읍, 면) 지역이 통합된 형태의 지역

• 그림 2-1 | **경기도 시군별 인구 현황** •



• 표 2-1 | **경기도 시군별 인구 현황(2019년)** •

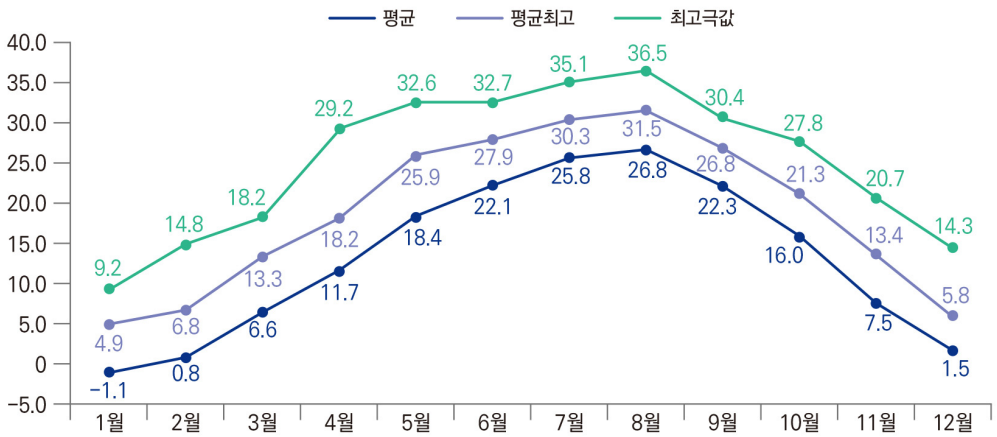
지역	인구(인)	지역	인구(인)	지역	인구(인)
수원시	1,235,022	의왕시	162,344	동두천시	98,245
성남시	960,342	하남시	274,734	고양시	1,078,859
안양시	574,464	용인시	1,078,591	구리시	200,755
부천시	855,685	이천시	223,349	남양주시	709,307
광명시	322,494	안성시	195,207	파주시	465,612
평택시	537,135	김포시	457,556	양주시	229,778
안산시	707,385	화성시	855,949	포천시	161,643
과천시	58,462	광주시	385,640	연천군	44,839
오산시	236,075	여주시	114,659	가평군	63,462
시흥시	508,379	양평군	118,374		
군포시	282,862	의정부시	456,776		

참고 : 경기도 통계연보(2020년)

기온 및 습도

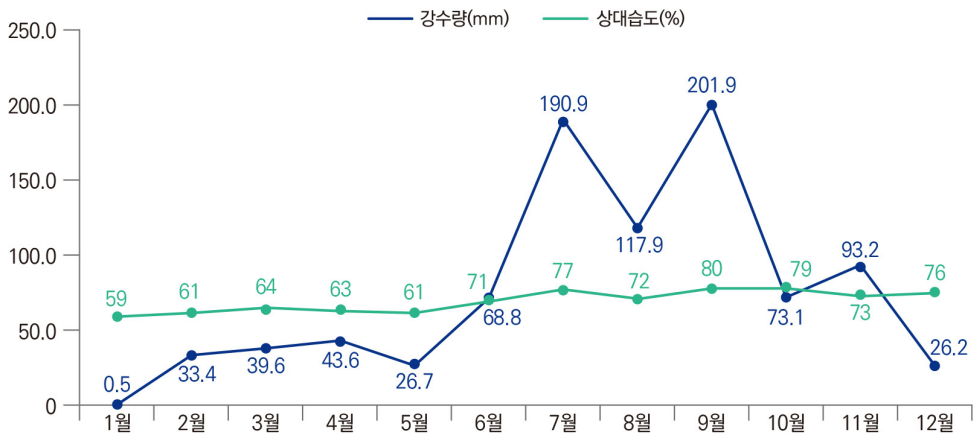
- 경기도 2019년 기준 연평균 기온은 13.2℃이며, 평균 최고기온은 18.8℃, 평균 최저기온은 8.2℃로 온난한 기후적 양상을 띠고 있으나, 최고 극값은 36.5℃로, 열섬현상이 나타나는 도시지역의 영향 등으로 여름철 고온 현상이 심화되고 있음
  - 경기도 기온의 최고 극값은 36.5℃이며, 최저 극값은 -10.8℃로 각 17.7℃와 19.0℃의 차이를 보임

• 그림 2-2 | **경기도 월별 기온(2019년)** •



- 경기도 연평균 강수량은 915.8mm이며, 여름철(7월~9월)에 집중되어 있고, 평균 습도는 70%지만 여름철 습도는 70%를 넘고 있어, 여름철 고온다습한 현상을 보임

• 그림 2-3 | **경기도 월별 강수량 및 상대습도(2019년)** •

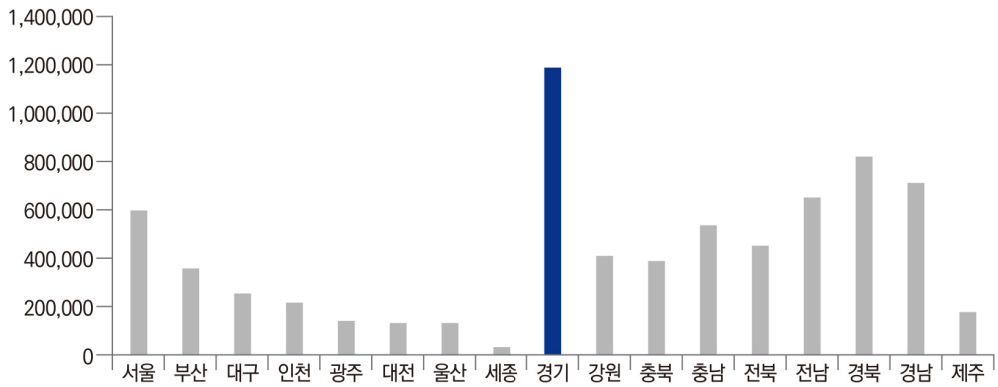


2. 경기도 건축물 및 녹지 현황

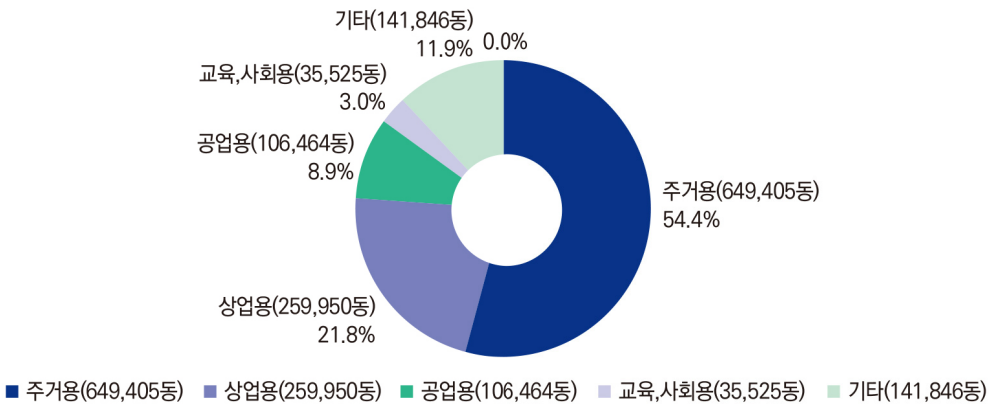
건축물 현황

- 경기도의 건축물은 2020년 기준 약 120만 동(전국 건축물 대비 16.5%)으로 전국에서 가장 많은 건축물을 보유하고 있으며, 주거용 건축물 약 65만 동, 상업용 건축물 26만 동, 공영용 11만 동, 교육·사회용 4만 동, 기타 14만 동임

• 그림 2-4 | **전국 건축물 현황(동)** •



• 그림 2-5 | **경기도 용도별 건축물 비율** •



- 시군별로는 화성시가 약 10만 동으로 건축물의 비율이 가장 높으며, 다음으로 평택시 약 7만 3천 동, 용인시 6만 9천 동, 수원시 6만 2천 동 순이며, 과천시의 건축물이 가장 적음

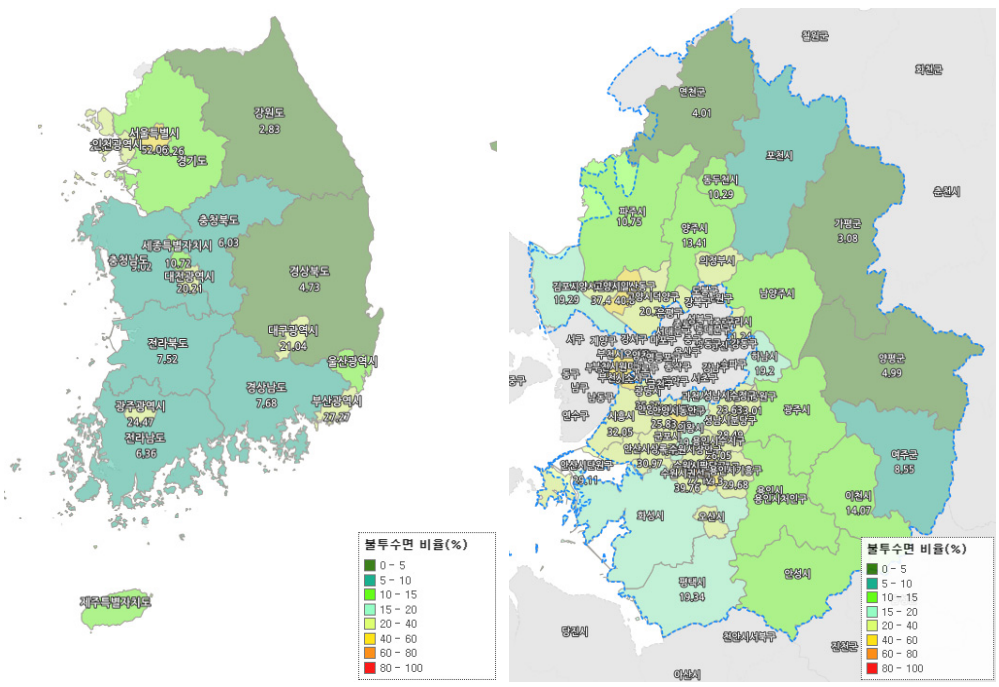
- 건축물 비율을 도시지역과 도농복합지역, 군지역으로 구분하여 살펴보면 주거용 건축물은 도시지역이 66.0%를 차지하고 있으며, 도농복합지역은 49.3%, 군지역은 64.1%를 차지하고 있음(시군별 건축물 현황)
  - 주거용 건축물 : 도시지역(66.0%) 〉 도농복합지역(49.3%) 〉 군지역(64.06%)
  - 상업용 건축물 : 도시지역(21.9%) 〉 도농복합지역(21.4%) 〉 군지역(16.4%)
  - 문교·사회용 건축물 : 도시지역(3.0%) 〉 도농복합지역(3.0%) 〉 군지역(3.0%)
  - 공업용 건축물 : 도농복합지역(12.0%) 〉 도시지역(4.2%) 〉 군지역(1.0%)

- 건축물의 노후도 현황을 살펴보면 20년 이상 된 건축물은 약 20만 동으로 전체 지역의 약 26.0%를 차지하고 있으며, 도시지역은 약 13만동으로(40.9%), 도농복합지역은 약 5만 5천동(15.4%), 군지역은 6천 동임(11.5%)
  - 경기는 도시지역 기성 시가지(구도심) 중심지구의 노후화된 건축물의 에너지 효율을 높이기 위한 대책이 필요할 것으로 판단됨

불투수 면적

- 경기도 불투수 면적은 1,360.89㎢, 불투수면 비율은 13.26%로, 전국 8위를 기록하고 있으며, 지역별 불투수면 비율이 가장 높은 지역은 수원시 팔달구로 72.12%(불투수면 면적 9.28㎢)임
  - 불투수면 비율은 군지역이 상당히 낮은 것으로 조사되었으며, 도시지역이 가장 높은 것으로 조사되었음
  - 도시지역의 높은 불투수율은 수분함유, 증발에 의한 미기상학적인 기후조절 기능이 약화되는 것을 의미함

• 그림 2-6 | **전국 불투수율 비율** •



참고 : 환경부, 환경공간정보서비스

• 표 2-2 | **경기도 불투수율 비율** •

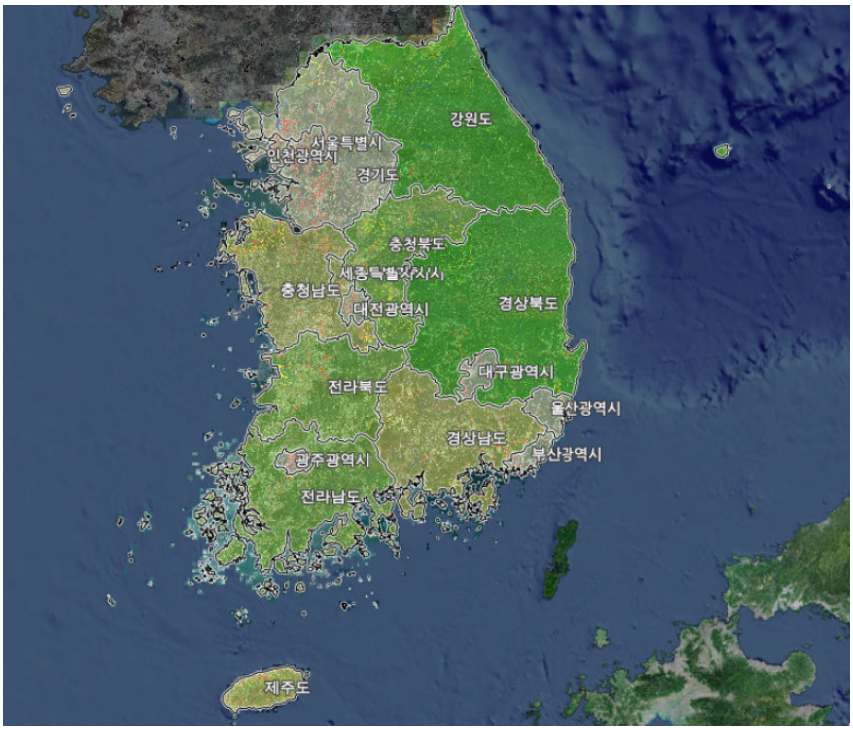
비율(%)	시군구
0 ~ 5	연천군, 가평군, 양평군
5 ~ 10	수원시 장안구, 수원시 권선구, 포천시, 여주시
10 ~ 15	동두천시, 남양주시, 용인시 처인구, 파주시, 이천시, 안성시, 광주시 양주시
15 ~ 20	평택시, 과천시, 의왕시, 하남시, 김포시, 화성시
20 ~ 40	성남시 수정구, 성남시 중원구, 성남시 분당구, 의정부시, 안양시 만안구, 광명시, 안산시 상록구, 안산시 단원구, 고양시 덕양구, 고양시 일산서구, 구리시, 오산시, 시흥시, 군포시, 용인시 기흥구, 용인시 수지구
40 ~ 60	수원시 영통구, 안양시 동안구, 부천시, 고양시 일산동구
60 ~ 80	수원시 팔달구
80 ~ 100	-

출처 : 경기도 내부자료, 2021년 경기도 그린커튼 조성사업 추진현황

녹지

- 경기도 도시지역 1인당 녹지면적은 약 5.29㎡(전국 순위 9위)로 매우 낮은 분포를 보이며, 하천변 녹지, 자동차 전용도로 주변 IC 녹지가 많은 부분을 차지하고 있어 실제 주민들이 체감할 수 있는 생활녹지는 여전히 부족한 실정임
  - 도시지역 인구는 2015년 11,687,832명에서 2019년 12,221,217명으로 지속해서 증가하고 있으나, 녹지면적은 2015년 66,334,239㎡에서 2019년 64,603,217㎡으로 감소하였음

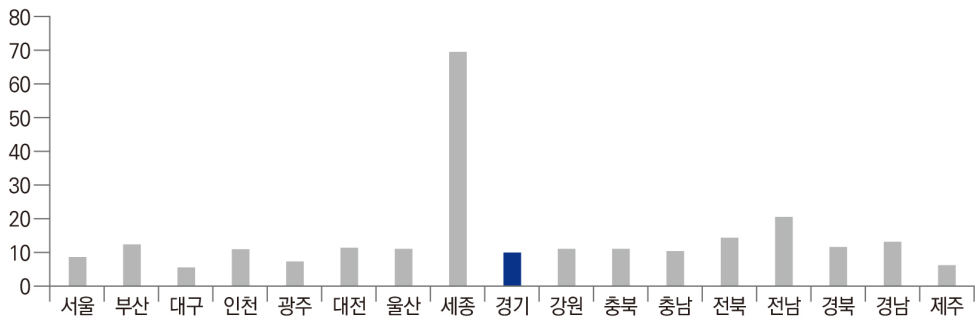
• 그림 2-7 | **녹지(녹피) 면적비율 – 1인당 녹지(녹피) 면적(%)** •



참고 : 환경부, 환경공간정보서비스

- 또한 경기도 인구 천 명당 도시공원 조성면적은 9.6천㎡, 전국 13위로 매우 낮은 비율을 보이며, 도심 특성상 유휴공지가 부족하고 토지매입 등에 많은 예산이 소요되어 공원 조성 및 신규 녹지 확충에 어려움이 있음

• 그림 2-8 | **전국 인구 천 명당 도시공원 조성면적(천㎡)** •



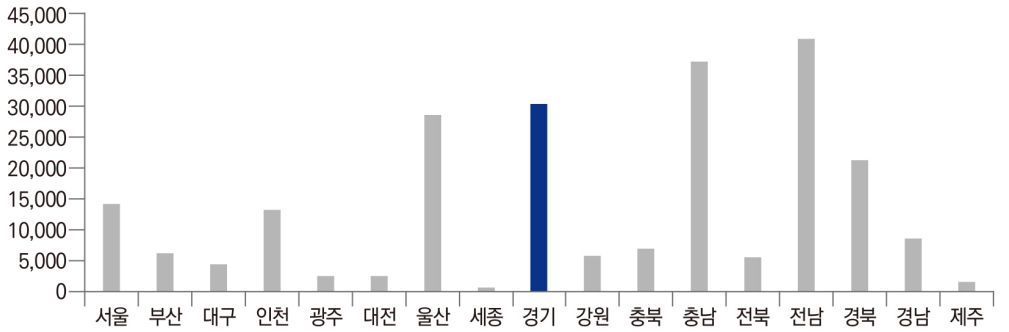
- 경기도는 녹지면적의 감소와 불투수면 증가로 인한 도시의 생태적 문제를 인식하고, 도시의 녹지를 확보하며, 해결하기 위해 도심녹화를 위한 다양한 정책을 마련하고 있으며, 그 정책의 일환으로 “그린커튼 조성사업”을 실시하고 있음

3. 경기도 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황

최종에너지 소비량

- 경기도 최종에너지 소비량(2019년 기준)은 전체 소비량 대비 13.17%(30,462천TOE)로 전국 3위이며, 특히 건물부문(가정·상업 부문)은 26.08%(10,474천TOE) 전국 2위, 수송부문 22.63%(9,726천TOE) 전국 1위, 공공·기타부문 24.26%(1,288천TOE) 전국 1위를 기록하고 있음[3)]

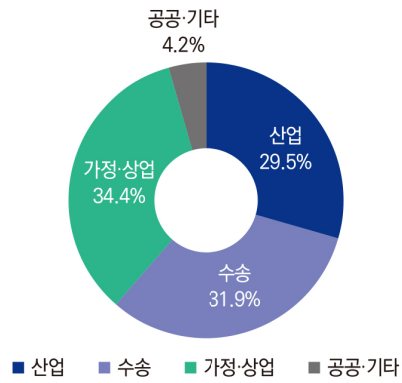
• 그림 2-9 | **전국 최종에너지 소비량(천TOE)** •



- 부문별로 살펴보면 경기도 최종에너지 소비량은 건물부문이 경기도 전체 소비량의 34.4%로 가장 높은 비율을 보이며, 다음으로 수송(31.9%), 산업(29.5%), 공공·기타(4.2%)순임

3) 2020 지역에너지통계연보, 산업통상자원부, 에너지경제연구원

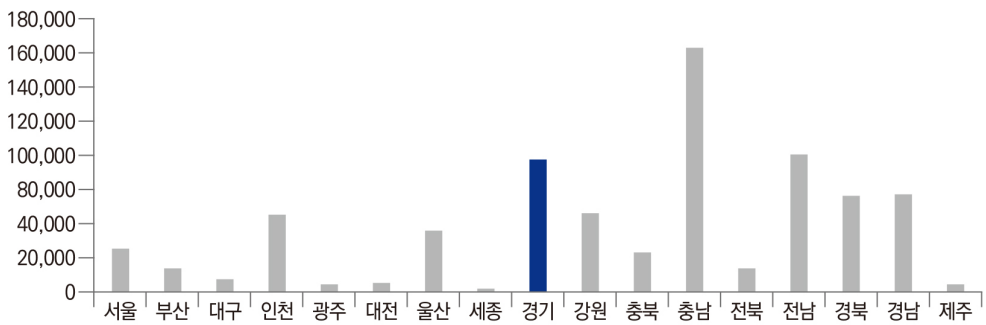
• 그림 2-10 | **경기도 부문별 에너지 소비량** •



온실가스 배출량

- 온실가스 배출량(2018년 기준)은 87,897.23백만tCO₂eq으로 전국 배출량의 12.08%로 3위를 차지하고 있으며, 특히, 수송에 의한 온실가스 배출량이 25.99%(전국 1위), 건물 부문(상업·공공, 가정 등)이 20.26%(전국 2위)를 나타내고 있음[4)]

• 그림 2-11 | **전국 최종에너지 소비량(백만tCO₂eq)** •



- 부문별로 살펴보면 에너지 부문의 온실가스 배출량이 37.1%로 가장 높은 비율을 보이며, 다음으로 수송부문 36.0%, 건물부문(상업공공, 가정, 기타) 15.0% 순임

4) 환경부(2020), 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990~2018) 공표, 2020. 10. 27

III 그린커튼 개념 및 사례조사

1. 그린커튼 개념

- 그린커튼(Green Curtain)이란 도시환경의 생태적 개선이나 건축물의 에너지 절약, 도심 녹화 조성 등을 목적으로 하는 녹화 시스템으로서, 건물 창가 혹은 외벽에 덩굴식물을 식재하여 여름철 태양광을 차단하고 미세먼지를 저감하는 공법임[5)]
  - 건물 외벽 화분 혹은 건물 앞 노지, 터널 하단에 덩굴식물을 심어 보조 자재인 밧줄이나 그물망을 타고 위로 올라갈 수 있도록 설치하며, 봄부터 여름 동안 보조 자재를 타고 올라가 태양광을 차단하고, 시원한 그늘이 만들어짐
  - 그린커튼은 좁은 공간을 이용해 에너지 절약, 미세먼지 저감, 도심 열섬현상 완화, 경관개선 등의 다양한 효과를 기대할 수 있어 '가성비' 좋은 도심녹화 방안으로 주목받고 있음

- 그린커튼은 식재 식물 형태에 따라 화분 식재형과 노지 식생형, 터널형이 있으며, 유형별 특징은 다음과 같음

5) 경기도(2021), 경기도 그린커튼 만들기

• 표 3-1 | **그린커튼의 종류** •

화분식재형	노지 식재형	터널형
• 자재철거 용이 • 재활용 가능 • 기초 타설 필요 없음	• 식물 간의 교란으로 도입 식물의 경제재 필요 • 별도의 화분 비용 없음 • 하단 고정대 기초 타설 필요	• 이색적 보행경관 제공 • 덩굴 아치 설비비용 발생

참고 : 경기도(2021), 경기도 그린커튼 만들기

- 그린커튼 조성을 위한 식물은 나팔꽃을 비롯하여 풍선초, 여주, 작두콩, 제비콩 등이며, 각 그린커튼 설치 건물의 여건을 고려하여 적합한 식물을 선정할 수 있음
  - 1~2층 등의 낮은 건물은 오이나 호박 등의 넝쿨 작물도 좋은 대안이 될 수 있으나, 3층 이상의 고층건물은 작물의 성장한계와 작물 낙하 위험성, 강풍, 태풍 등으로 인한 줄 끊어짐 등의 위험성을 고려해야 함

• 표 3-2 | **그린커튼 조성을 위한 식물** •

구분	개화기간	성장높이 (m)	특징	비고
나팔꽃	6~8월 (푸른자주색, 붉은자주색, 흰색 등)	7~10	• 생장 속도가 빠르고 모종구입이 용이하여 여름철 개화로 인해 도시미관 향상 • 오전에 꽃잎을 활짝 폈다 오므리기 때문에 오후에 벌에 의한 민원 발생 차단 • 병충해가 다른 식물에 비해 적음	
풍선초	8~9월 (흰색)	3~5	• 9월에 풍선 모양의 열매가 열림(호기심 자극) • 풍선초 씨앗에 하트모양이 있어 아이들이 좋아함 • 나팔꽃과 함께 식재 시 꽃이 지고 열매가 열리기 때문에 효과적으로 이용 가능	

구분	개화기간	성장높이 (m)	특징	비고
여주	6~8월 (노랑색)	7~9	• 7월에 주황색 열매가 열림(호기심 자극) • 열매는 혈당 개선에 효능이 있어 말린 후 차로 이용 가능 • 낙과로 인한 민원 발생 가능(관리 요망)	
작두콩	8월 (연분홍색)	10~13	• 9월에 녹색 열매가 열림(호기심 자극) • 열매는 식용 가능하여 삶아서 간식으로 먹거나 요리 시 첨가하여 먹어도 좋음 • 텃밭 역할을 하여 교육적 효과가 뛰어남	
제비콩	8월 (보라색, 흰색)	11~15	• 9월에 자주색 열매가 열림(호기심 자극) • 열매는 식용 가능하여 삶아서 간식으로 먹거나 말려서 가루로 만들어 식용 • 텃밭 역할을 하여 교육적 효과가 뛰어남	
조롱박	7~9월 (흰색)	7~9	• 9월에 녹색 열매가 열림(호기심 자극) • 열매가 열리는 시기에 줄기 하부에 잎이 떨어져 저층 그린커튼 효과 저감(터널형 가능)	
색동호박	7~9월 (노랑색)	7~9	• 9월에 노랑색, 녹색(줄무늬) 열매가 열림 (호기심 자극) • 열매가 열리는 시기에 줄기 하부에 잎이 떨어져 저층 그린커튼 효과 저감(터널형 가능)	

참고 : 경기도(2021), 경기도 그린커튼 만들기

* 그 외의 그린커튼 설치 자재(화분, 토양, 비료, 시약, 시비, 시설물 등) 및 설치방법, 관리방법은 경기도 그린커튼 만들기 매뉴얼 참고

- 그린커튼은 5월에 식물을 식재하여, 10월경에 덩굴을 제거하고, 겨울철에는 보리, 국화, 트리 야간조명 등 설치를 통해 활용 가능함
  - 10월 이후 식물 갈변이 오면 시각적 효과 감소 및 햇빛 차단으로 건물 난방 효과가 감소할 수 있어 철거가 필요함
  - 또한, 그린커튼의 화분 등에 보리, 국화 등을 식재하거나, 볏짚 피복 등을 통해 경관 저해를 방지할 수 있음

• 그림 3-1 | **그린커튼 겨울철 활용방안** •

- 그린커튼은 설치뿐만 아니라 식물관리가 매우 중요하며, 배수가 잘되게 하고 병충해 관리가 선행되어야 함
  - 매일 자동 관수 시설의 작동 여부를 확인해야 하며, 1~2주 추가 비료를 주고, 태풍 등 강풍 발생 예상 시 로프를 조정·철거하여 안전을 확보해야 함
  - 또한, 식물 생장에 이상한 점이 있을 시 전문가에게 즉시 자문을 조치, 병충해 발생 시 방역 조치가 필요함

2. 그린커튼 조성사업

- 그린커튼 조성사업은 '경기도형 정책마켓'에서 대상을 받은 수원시 정책을 도 전역에 확대 조성하는 것으로, 도와 시·군 간의 정책 소통을 강화한다는 점에서도 의미가 있음
  - 그린커튼 조성사업은 「녹색건축물 조성 지원법」과 「경기도 녹색건축물 조성 및 공공건축물 친환경기술 도입 지원 조례」 제11조에 근거하여 추진하는 사업임
  - 수원시는 2018년 그린커튼 사업을 시작으로 경기도 행정구역 내 공공건축물을 대상으로 지역적 특성 및 시공성, 공공성, 공간 활용성, 심미성, 사업추진 가능성, 건물 내구성 등을 고려하여 대상지를 선정하여 사업을 추진함

- 2021년 5월 기준 경기도 그린커튼 조성사업은 총 53개소, 총사업량 1,300m로, 수원시 11개소, 부천시 8개소, 화성시 5개소, 용인시 4개소 등 23개 시군에서 추진함

• 표 3-3 | **경기도 그린커튼 조성사업 추진현황** •

시군	개소수	대상지	시군	개소수	대상지
수원	11개소	상수도사업소, 감천장요양원, 공원녹지사업소, 도시안전통합센터, 자원순환센터, 광교호수공원, 수원컨벤션센터, 도로교통관리사업소, 호매실도서관, 광교푸른숲도서관, 경기도 보건환경연구원	광명시	3개소	가림초등학교, 노온정수장 앞 쌈지공원, 하안남초등학교
			광주시	1개소	도곡초등학교
			군포시	1개소	군포중앙도서관 앞
			오산시	2개소	오산에코리움, 오산스포츠센터
용인시	4개소	처인구 보건소, 기흥동 행정복지센터, 신봉동 행정복지센터, 성북동 행정복지센터	하남시	2개소	미사누리공원, 하남유아숲체험원, 미사호수공원
			안성시	2개소	공도읍 한국폴리텍 대학교, 청사 내 구내식당
성남시	1개소	성남시 식물원(방문자센터)	의왕시	2개소	레솔레파크 사무실 및 캠핑장사무실, 주차장
부천시	8개소	덕산초등학교, 중원초등학교, 동곡초등학교, 오정어울마당, 소사어울마당, 원미어울마당, 부천시민학습원, 중동행정복지센터	여주시	1개소	도시안전정보센터
			양평군	1개소	양평군 노인요양원

시군	개소수	대상지	시군	개소수	대상지
안산시	1개소	부곡동 자연학습장	고양시	3개소	양일초등학교, 덕양중학교, 일산은행초등학교
화성시	2개소	동탄호수공원, 새솔동행정복지센터	남양주시	2개소	동화중고등학교, 진접읍 주민자치센터
안양시	1개소	신촌동 행정복지센터	양주시	2개소	회천2동 행정복지센터, 회천4동 행정복지센터
평택시	1개소	배다리도서관	구리시	1개소	인창초등학교
김포시	2개소	장기동금빛수로, 김포시클린도시사업소	포천시	1개소	포천하늘아래 치유의 숲

출처 : 경기도 내부자료(2021), 2021년 경기도 그린커튼 조성사업 추진현황

- 경기도는 그린커튼 조성사업으로 인해 제한된 도심 공간에서 별도의 토지매입 없이 약 10억 원의 예산으로 축구장 2개 면적(약 1만 4,080㎡)에 해당하는 녹색 쉼터를 도민들에게 제공할 수 있을 것으로 기대하고 있음

- 한편 그린커튼 조성은 경기도 뿐 아니라, 국내의 다른 지역에서도 온도 저감, 에너지 절약 효과, 미세먼지 저감, 정서적 안정 효과 등 다양한 측면에서 좋은 호응을 얻고 있음

  - 수원시민, "그늘에서 잠시 쉬면서 식물을 바라보며 소소한 행복을 느낄 수 있었습니다."
  - 수원시민, "더위를 피할 수 있는 시원한 장소가 있어 마음이 든든했답니다."[6]
  - 도시녹화 전문가, "토지확보 없이 할 수 있는 그린커튼 사업은 투자 대비 효과가 높으며, 도시녹화의 대안이 될 수 있는 사업"[7]
  - 경기도지사, "그린커튼 사업의 성공적 추진으로 도민의 녹색 갈증을 해소하고 도심 열섬화 현상, 미세먼지 등 각종 도시문제를 최소화하길 기대한다."[8]
  - 수원시, 공원녹지사업소, "그린커튼은 국내 지자체는 물론 해외 여러 도시에서도 자주 활용되는 검증된 녹지조성 기법, 개별 가구에서는 자녀를 위한 생태교육의 장으로도 활용할 수 있을 것"[9]

6) 시원한 그늘제조기! 초록빛 청정 커튼, 경기도형 정책마켓 대상작 '수원시 그린커튼', 경기도 공식 블로그, 2020 경기도민기자단, 2020. 9. 18, 안영란 기자

7) 수원시, 그린커튼 조성사업장 현장점검 보도자료(2018), 수원시 녹지경관과

- 창원시 거주 김○○(38), “생각보다 기르는 데 손이 많이 안 가고 알아서 조금씩 잘 자란다. 녹색 커튼 설치는 전혀 힘든 일이 아니다”[10]
- 창원시 거주 김○○(56) “비교적 기르기 쉬운 담쟁이 덩쿨이 그린커튼으로 적합하고 작물을 얻고 싶을 때는 잎이 깔끔한 방울토마토 등이 좋은 것 같다.”

- 춘천시 녹지공원과 이○○, “지난해 천전초교와 춘천시청 건물 외벽에 그린 커튼을 설치한 결과 주변 온도가 9~11도가량 낮아지는 효과가 있었다.”[11]
- 춘천북부노인복지관, “덩굴식물의 넓은 잎이 먼지를 흡착해 주변 미세먼지 농도를 낮추고 푸른 잎이 어르신들의 정서에도 도움이 될 것으로 기대하고 있다.”[12]

- 김○○ 노원구청장, “녹지는 지친 현대인들에게 사막의 오아시스와 같은 휴식과 심리적 쾌적함을 준다.”[13]
- 상계2동 주민센터 박○○, “요샌 녹색의 이파리들을 보면 눈의 피로가 풀리고 마음이 한결 가벼워진다. 아울러 실내 온도도 2~3도 내려가면서 에너지 절약은 물론 근무환경도 좋아졌다.”[14]
- 중계3동 서○○, “누구 아이디어인지 몰라도 너무 좋아요. 따가운 직사광선도 막아 주고, 눈까지 시원해지는 청량감까지 주네요.”[15]

8) 경기도, 올해 축구장 2개 규모 ‘그린커튼’ 조성, 한겨레신문, 김기성 기자, 2021. 1. 25
9) 수원시, ‘그린커튼’활용 녹색도시 조성 나선다. 서울일보, 배태 식기자, 2017. 11. 21
10) 정책브리핑(2012), 더덕커튼 덕분에 올여름 에너지 걱정 끝!, 2012. 6. 28, 정책브리핑
11) 폭염 땐 7도 낮추고 미세먼지 없애는 마법…춘천시의 실험, 중앙일보, 박진호 기자, 2021. 2. 21
12) 춘천북부노인복지관, 미래환경을 위한 ‘그린커튼’ 조성, 강원도민일보, 한승미 기자, 2020. 8. 27
13) 노원구의 명물 ‘녹색커튼’ 13곳에 더 설치한다. 서울 PUBLIC NEWS, 이범수 기자, 2017. 5. 15
14) 노원구·광진구청 시원한 이유 있었다... 녹색커튼 실내 온도 2~3 낮춰, 아시아경제, 박종일 기자, 2016. 8. 2
15) 건물 외벽에 ‘녹색커튼’ 치자 마음까지 시원, 서울&, 박용태 기자, 2016. 8. 18

3. 그린커튼 조성 사례조사

1) 국외사례

- 일본은 2011년 일본 대지진과 후쿠시마 원전사고 등으로 전력 공급난이 크게 줄어들자, 일본 정부는 그린커튼을 설치하도록 장려하여 그린커튼을 활용한 건물이 급증하는 등 일상적으로 보급되어 있음
  - 일본 정부는 그린 커튼이 전력 소비량을 줄이는 데 큰 효과가 있다는 것을 인지하고, 당시 관공서뿐만 아니라 기업과 가정에도 그린커튼을 설치하도록 장려하였으며, 실제 이 정책은 에너지 소비량을 감소시키는 데 큰 도움이 됨[16)]
  - 당시 일본 80%가 넘는 지방자치단체에서 그린커튼을 도입하고 에너지 절약을 도모하였음[17)]

- 일본에서는 그린커튼 조성을 확산시키기 위해, 그린커튼 프로젝트로 사진 콘테스트를 매년 개최하여 일본 전역에서 900여 개의 작품에 시상하고 있으며, 그 외에도 그린커튼 캠페인, 전시회, 축제, 묘목 무료배포, 그린커튼 설치 교육, 체험행사 등을 다양하게 추진하여 그린커튼 조성이 매우 활성화되었음

• 그림 3-2 | **일본 그린커튼 전시회 및 체험 부스 운영** •

출처 : https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/green/list

16) 네이버 블로그, https://m.post.naver.com/my.naver?memberNo=37534410
17) 두산백과, 그린커튼

- 이러한 활동은 에너지 절약 및 절전 효과, 이미지 개선 효과와 더불어 시민들의 환경 인식개선과 환경 활동 수립으로 이어지고 있으며, 그린커튼 조성을 업체가 아닌 일반 시민이 쉽고 편리하게 설치할 수 있도록 시스템을 구축하여 장려하고 있음

일본 덴소 니시오 제조 유한공사

- 덴소 니시오 웍스는 매년 그린 오아시스 활동으로, 12개 공장, 20개 제조시설에 약 750개의 그린커튼을 조성하여 에너지 절약 효과와 작물 수확, 재활용 기반 이니셔티브로서 지역사회의 환경보전에 기여하고 있음
  - 수확한 작물은 카페테리아를 통해 중식 및 석식으로 제공하고 있으며, 특히 공장 카페테리아의 재활용으로 퇴비를 재생산하여 그린커튼 조성에 사용하고 있음
  - 사내 부서별로 추진되는 그린커튼 조성은 토양제조 및 묘목심기, 수확에 이르기까지 정보를 교환하고, 각 부서의 활동을 촉진하며, 8월 초에는 그린커튼의 작물을 수확하는 행사를 개최하고 있으며, 그린커튼 조성에 따른 직원 승진 기회를 제공하고 있음

• 그림 3-3 | **일본 덴소의 그린커튼 및 그린커튼 수확 작물을 제공하는 카페테리아** •

출처 : https://ondankataisaku.env.go.jp/

일본 그린커튼 체험행사

- 일본의 후쿠이시와 지바 등 많은 자치단체에서는 유치원, 학교, 일반 가정 부모와 어린이 등을 대상으로 묘목심기 체험행사를 개최하여 환경교육을 하고, 환경 의식 증진 및 그린커튼 보급을 위해 노력하고 있음
  - 행사에는 그린커튼 묘목심기 이외에도 에너지 절약 체조, 묘목 무료배포, 그린커튼 캐릭터 등을 추진하여 그린커튼 조성 보급을 장려하고 있음

• 그림 3-4 | (좌)일본 후쿠이시 묘목심기 행사, (우)일본 사이타마 그린커튼 씨앗 심기 행사 •

출처 : http://www.city.fukui.lg.jp, https://ondankataisaku.env.go.jp/

• 그림 3-5 | (좌)일본 가나가와 그린커튼 학습체험, (우)일본 시가현의 유치원 대상 묘목심기 대회 •

출처 : 2015년 https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/green/list//

일본 사가와 타운 상공회의소

- 일본 사가와 타운 상공회의소는 매년 여름에 전기를 절약하기 위한 조치로 그린커튼을 조성하고, 그린커튼을 통해 수확한 작물을 판매하여 재해피해 지역을 지원하고 있음

• 그림 3-6 | **일본 사가와 타운 상공회의소 그린커튼 조성 및 작물 판매** •

출처 : https://www.kanaloco.jp/news/life/entry-36371.html

2) 국내사례

춘천시청 그린커튼

- 춘천시는 2050년까지 1억 그루 나무 심기를 위한 프로젝트를 진행하는 등 도시 숲 조성에 적극적인 자치단체로, 최근 쾌적한 도시환경 조성을 위해 옥상녹화사업과 건물 벽과 창가에 나팔꽃과 같은 덩굴식물을 심어 온도를 낮추는 그린커튼 사업을 추진하고 있음

• 그림 3-7 | **춘천시청 그린커튼** •

출처 : (좌)폭염 땐 7도 낮추고 미세먼지 없애는 마법…춘천시의 실험, 중앙일보, 박진호 기자, 2021. 2. 21

• 그림 3-8 | **(좌)천전초교 그린커튼, (우)춘천북부노인복지관 그린커튼 시범사업기관** •

출처 : (좌)폭염 땐 7도 낮추고 미세먼지 없애는 마법…춘천시의 실험, 중앙일보, 박진호 기자, 2021. 2. 21, (우)춘천북부노인복지관, 미래환경을 위한 '그린커튼' 조성, 강원도민일보, 한승미 기자, 2020. 8. 27

수원시청 그린커튼

- 수원시 그린커튼은 경기도형 정책마켓에 대상작으로, 2018년부터 그린커튼 조성 사업을 실시하고 있으며, 그린커튼 사업 확산에 적극적으로 나서고 있음
  - 수원시 팔달구청은 건물 전면과 옆면에 나팔꽃, 풍선초, 여주, 제비콩 등 화분식재형으로, 팔달구청 앞과 화성행궁 광장 앞은 터널형 그린커튼을 설치함

• 그림 3-9 | **수원시 팔달구청 그린커튼** •

출처 : (우)경기도, 올해 축구장 2개 규모 '그린커튼' 조성, 한겨레신문, 김기성 기자, 2021. 1. 25

• 그림 3-10 | **(좌)수원시 팔달구청 그린커튼** •

노원구 및 중계 2·3동 주민센터 그린커튼

- 노원구는 에너지를 절약하고 주민들에게 쾌적함과 볼거리를 제공하며, 녹지 확보 및 녹시율 증가를 위해 공공기관, 학교 등 그린커튼을 설치함
  - 넝쿨 식물을 구청 또는 동 주민센터에 심어 실내온도를 2~3도 정도 낮추는 녹색 커튼 사업을 펼쳐 주민들의 좋은 반응을 얻고 있음
  - 특히 넝쿨 터널은 한여름 햇빛과 바닥의 열기로 인해 흐르는 땀을 닦으며 구청을 방문한 고객에게 울창한 녹색의 넝쿨 터널은 도심의 오아시스이며, 사진 촬영 장소로도 인기를 끌고 있음

• 그림 3-11 | **노원구청 그린커튼** •

출처 : (좌)노원구의 명물 '녹색커튼' 13곳에 더 설치한다. 서울 PUBLIC NEWS, 이범수 기자, 2017. 5. 15, (우)노원구·광진구청 시원한 이유 있었다... 녹색커튼 실내 온도 2~3 낮춰, 아시아경제, 박종일 기자, 2016. 8. 2

- 중계 2·3동 주민센터는 그린커튼 조성으로 분위기가 좋아 주민센터 일부를 카페로 변경하기도 하였으며, 사람들이 자주와 사진도 찍는 동네 명소가 되었음

• 그림 3-12 | **중계 2·3동 주민센터 그린커튼** •

출처 : 건물 외벽에 '녹색커튼' 치자 마음까지 시원, 서울&, 박용태 기자, 2016. 8. 18

광주 수완초등학교

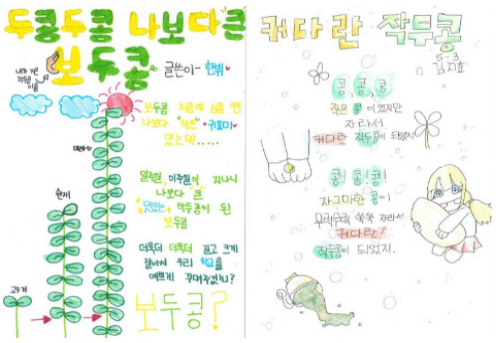
- 광주 수완초등학교는 '광주 온도 1℃ 낮추기 프로젝트-그린커튼' 프로그램을 운영하여 교과과목과 연계된 환경 및 세계시민교육을 진행하고, 그린커튼을 통해 수확한 작두콩을 차로 만들어 판매해 그 수익금을 유네스코한국위원회에 전달하였음[18)]
  - 수완초등학교는 건물 외곽 70m 정도를 화단으로 조성해 작두콩을 이용한 그린커튼을 조성하며, 이를 수업과 연계하기 위해 광주광역시교육청, 광주지속가능발전협회 등의 기관과 시민단체와 함께 지속가능발전교육(ESD)과 배움 중심수업 등 교사 연수도 지속적으로 실시함
  - 학생들은 주도적으로 녹색커튼을 관리하고, 수확한 작물의 시식과 시화활동, 학생회의 작두콩 차 제작판매, 기부, 식물도감 작성 등 그린커튼 조성을 학습장으로 과학 및 실과 교과와 연계한 다양한 환경교육을 함

18) 광주 수완초등학교 '녹색커튼' 수익금 전달, 콩심은데 사랑났네, 유네스코 뉴스, 2019. 3. 7

• 그림 3-13 | **광주 수완초등학교 그린커튼 조성활동** •

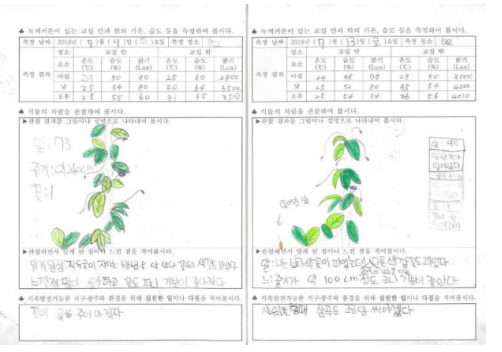
출처 : 광주 수완초등학교 '녹색커튼' 수익금 전달, 콩 심은 데 사랑났네, 유네스코 뉴스, 2019. 3. 7

• 그림 3-14 | **광주 수완초등학교 그린커튼 조성활동** •



출처 : [지속가능발전교육] 광주 온도 1℃ 낮추기 프로젝트, 광주광역시지속가능발전협의회, 김재경 기자, 2018. 11. 9

• 그림 3-15 | **광주 수완초등학교 그린커튼 조성활동** •



출처 : [지속가능발전교육] 광주 온도 1 ℃ 낮추기 프로젝트, 광주광역시지속가능발전협의회, 김재경 기자, 2018. 11. 9

의왕시 레솔레파크

- 의왕시 레솔레파크 내 사무실과 관리동 건물 및 주차장에 그린커튼을 조성하고 있으며, 특히 외부 주차장에 그린커튼 조성으로 차량의 그늘을 제공, 온도 상승을 억제하고 있음

• 그림 3-16 | **의왕시 레솔레파크 그린커튼** •

• 그림 3-17 | **의왕시 레솔레파크 그린커튼** •

서울시농업기술센터

- 서울시 농업기술센터는 2014년부터 건물 전면에 레몬 오이, 수세미 등 다양한 덩굴 식물을 활용한 그린커튼을 설치하고 있으며, 이를 확대하기 위해 그린커튼 시범운영

지원사업을 비롯하여 기업 · 공공기관 등 녹색커튼 설치 요청을 받으면 현장에 나가서 건축물의 형태와 구조를 분석해 적정한 식물을 추천하는 등 식재 작물에 대한 기술지도도 지원하고 있음

• 그림 3-18 | **서울시 농업기술센터 그린커튼** •

참고 : 서울시 녹색커튼 6개소 시범운영, 라펜트, 신혜정 기자, 2016. 8. 9

IV 그린커튼 효과분석

1. 그린커튼 효과 설문조사

조사의 개요

- 본 설문은 경기도 그린커튼의 효과조사 연구를 위하여, 경기도가 지향하는 가치와 여건을 반영하고, 경기도 내 그린커튼 조성·관리 담당자의 그린커튼 효과의 체감 의견을 수렴하는 데 목적이 있음
- 조사의 내용은 그린커튼 조성 기관을 중심으로 관리하고 있는 그린커튼의 현황을 조사하고, 그린커튼의 겨울철 활용방안과 관리상 애로사항, 환경적·사회경제적 효과, 기타 자유 의견으로 구성함

효과조사 분석결과

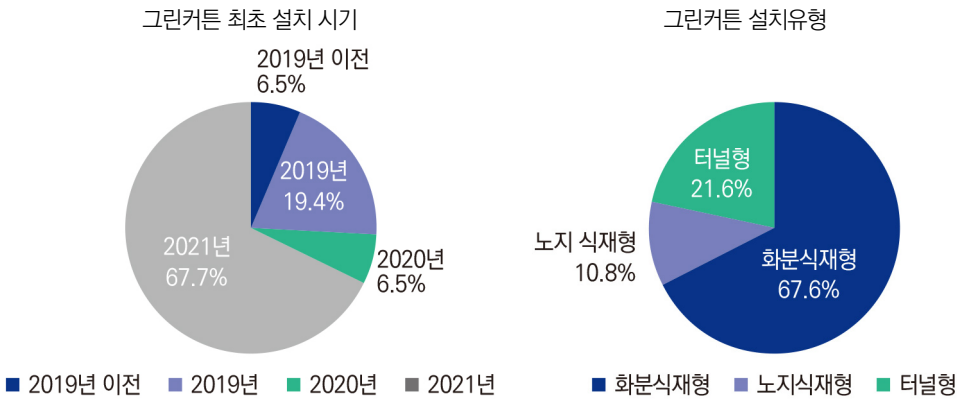
- 본 설문은 '경기 그린커튼 조성사업'에 참여한 23개 기초자치단체 중 14개 시군, 31개 기관에서 응답하였음

• 표 4-1 | **설문 응답 기관** •

설문 응답 시군	설문 응답 기관
광명시, 의왕시, 양주시, 고양시, 광주시, 용인시, 김포시, 남양주시, 수원시, 안산시, 안양시, 양평군, 평택시, 하남시	노온정수장 앞 쌈지공원, 가린초등학교, 하안초등학교, 레솔레파크, 회천2동 행정복지센터, 회천4동 행정복지센터, 양일초등학교, 도곡초등학교, 기흥동행정복지센터, 성복동 행정복지센터, 신봉동 행정복지센터, 처인구 보건소, 장기동 금빛수로, 클린도시사업소, 동화고등학교 창의관 앞, 상수도 사업소, 감천장요양원, 공원녹지사업소, 호매실 도서관, 도로교통관리사업소, 보건환경연구원, 광교푸른숲 도서관, 광교호수공원, 도시안전통합센터, 수원컨벤션센터, 자원순환센터, 부곡동 자연학습장, 신촌동 행정복지센터, 양평노인요양원, 평택시 배다리도서관, 하남 유아숲체험원 및 미사누리공원 등

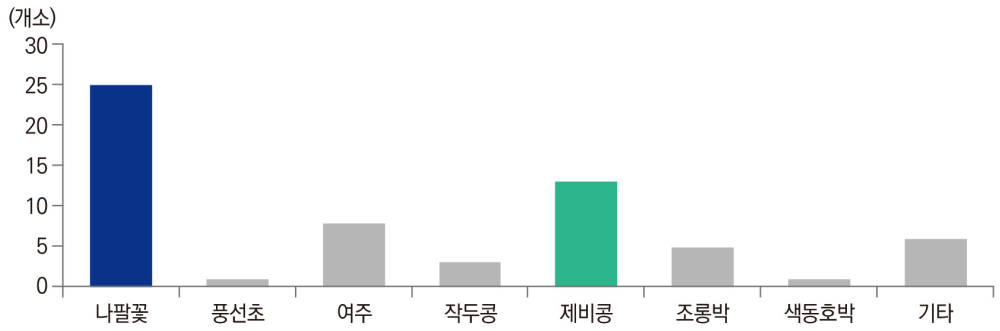
- 그린커튼의 최초 설치시기로, 2019년 이전에 설치한 기관은 2개 기관(도시안전통합센터, 수원시 공원녹지사업소)이고, 2021년에 처음 설치한 기관은 21개 기관(67.7%)으로 가장 높은 비율을 보이고 있으며, 그린커튼의 설치유형은 화분식재형이 67.6%(25개소)로 가장 높은 비율을 보이고 있음
  - 이는 그린커튼이 확산일로에 있음을 시사하고 있으며, 그린커튼을 설치하는 데 있어, 조성 및 관리가 비교적 용이한 화분식재형을 선호하는 것으로 조사되었음

• 그림 4-1 | **그린커튼 최초 설치 시기 및 설치유형** •



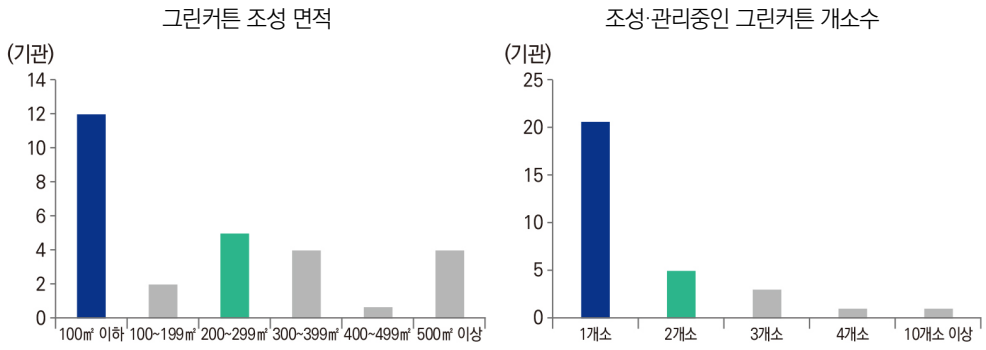
- 그린커튼 조성식물은 나팔꽃이 25개소(40.3%)로 가장 높은 비율을 차지하고, 다음으로 제비콩 13개소(21.0%), 여주 8개소(12.9%)순이며, 그 외에 수세미가 4개소, 클레마티스와 인동덩굴이 각각 1개소에서 조성하고 있음
  - 그린커튼의 조성식물은 생장 속도가 빠르고, 모종구입이 용이하며, 꽃이 개화하는 특성 등으로 나팔꽃을 가장 선호하는 것으로 조사되었으나, 현장에서는 그린커튼 조성을 위한 모종 선택이 폭이 낮고, 조달의 어려움이 있는 것으로 조사되었으며, 그린커튼에 다양한 식물을 조성할 수 있도록 품종개발과 보급을 위한 인프라를 마련해야 할 것임

• 그림 4-2 | **그린커튼 설치 식물** •



- 그린커튼 조성·관리 기관에 따른 그린커튼의 설치면적은 40㎡에서 1,836㎡, 평균 239.9㎡이며, 100㎡ 이하로 조성한 기관이 12개소로 가장 많은 것으로 조사되었고, 한 기관에서 조성·관리 중인 그린커튼은 1개소에서 10개소로, 1개소를 관리하는 기관이 21개소로 가장 많은 것으로 조사되었음

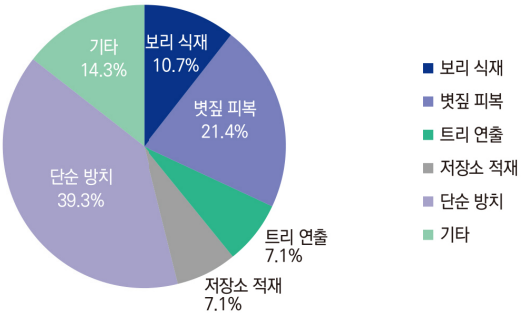
• 그림 4-3 | **그린커튼 조성 면적 및 조성·관리중인 그린커튼 개소수** •



- 그린커튼의 겨울철 활용방안은 11개 기관이 단순 방치(39.3%)하고 있는 것으로 조사되었으며, 볏짚 피복이 6개 기관(21.4%), 보리식재 3개 기관(10.7%), 저장소 적재 2개 기관(7.1%), 트리 연출 2개 기관(7.1%)으로 조사되었음
  - 그 외에 기타 의견으로는 기타 식물(꽃, 인동동굴 활용)을 식재하거나, 철거를 요망한다는 의견이 있었음

- 그린커튼을 겨울철에 단순 방치하거나, 저장소에 적재하지 않고, 다양하게 활용할 수 있도록 활용방안에 대한 연구 및 지도가 필요할 것으로 판단됨

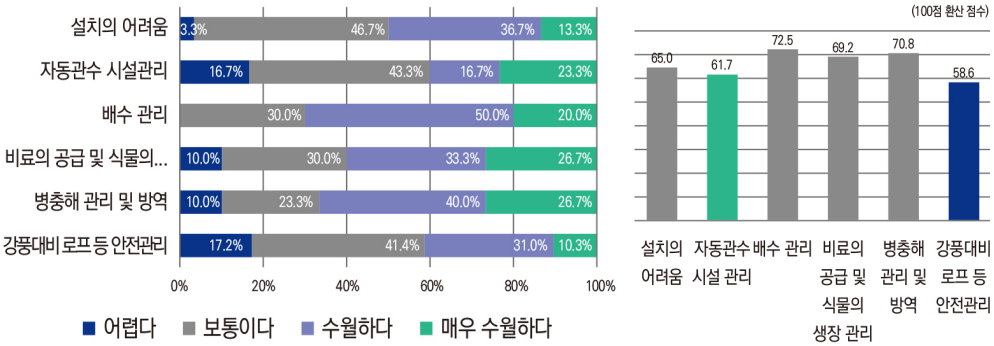
• 그림 4-4 | **그린커튼 겨울철 활용방안** •



- 그린커튼 관리의 일반적인 애로사항 정도를 조사한 결과, 각 항목은 전반적으로 '수월하다'는 의견과 '보통이다'라는 의견이 비교적 높은 비율로 나타났으며, 100점 만점으로 환산한 결과, 가장 큰 애로사항으로 '강풍대비 로프 등 안전관리'(58.6점)로 나타났으며, 다음으로 '자동관수 시설관리'(61.7점), '설치의 어려움'(65.0점)으로 조사되었음
  - 첫째, '그린커튼 설치의 어려움'은 46.7%(14개 기관)가 '보통이다'라고 응답하였으며, 다음으로 '수월하다' 36.7%(11개 기관), '매우 수월하다' 13.3%(4개 기관) 순임
  - 둘째, '자동관수 시설관리'는 43.3%(13개 기관)가 '보통이다'라고 응답하였으며, '매우 수월하다'가 23.3%(7개 기관)로 높게 나타남
  - 셋째, '배수관리'는 '수월하다'는 응답이 전체 50%(15개 기관)로 높게 나타났으며, '매우 어렵다'와 '어렵다'는 응답은 없음
  - 넷째, '비료의 공급 및 식물의 생장 관리'는 '수월하다'가 33.3%(10개 기관), '보통이다' 30.0%(9개 기관), '매우 수월하다'가 26.7%(8개 기관)로 비교적 고른 분포를 보이고 있음
  - 다섯째, '병충해 관리 및 방역'은 '수월하다'가 40.0%(12개 기관)로 높게 나타났으며, 다음으로 '보통이다'와 '매우 수월하다'는 각각 23.3%(7개 기관)와 26.7%(8개 기관)로 나타남

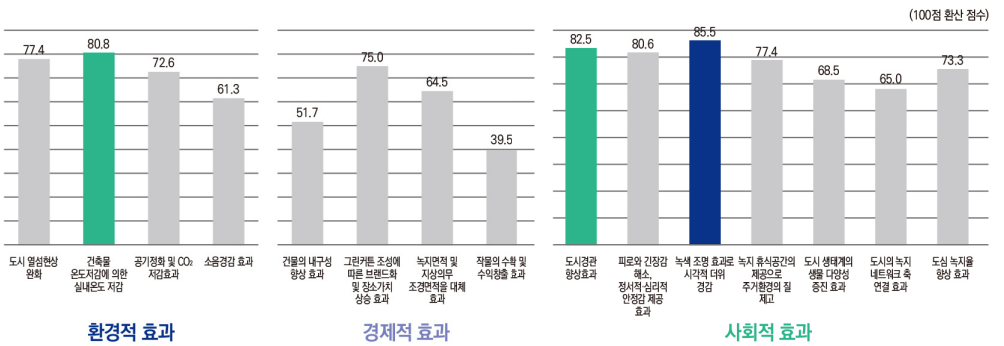
- 여섯 번째, '강풍대비 로프 등 안전관리'는 '보통이다'가 41.4%(12개 기관)로 높게 나타났으며, 다음으로 '수월하다'가 31.0%(9개 기관), '어렵다'가 17.2%(5개 기관)로 나타남
- 기타 의견으로는 '주변관리'는 '보통이다'라는 의견과 '콘크리트 벽면 설치 시 복사열 피해를 관리'하기 '어렵다'는 의견, '열매생성으로 인한 낙하 우려'가 '매우 어렵다'는 의견이 있음

• 그림 4-5 | **그린커튼 관리상 애로사항** •

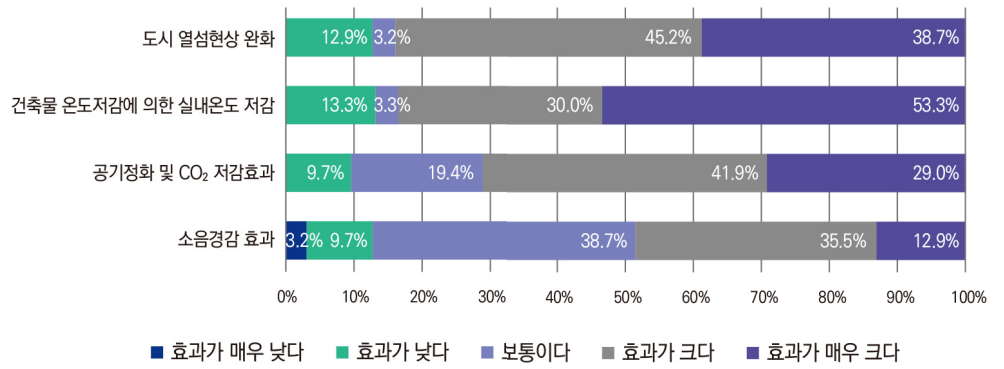


- 그린커튼의 효과를 묻는 질문의 응답을 100점으로 환산 시 환경적 효과 평균은 73.0점이고 경제적 효과는 57.7점, 사회적 효과는 81.5점으로 그린커튼 조성으로 사회적 효과를 가장 많이 체감하고 있는 것으로 조사되었음
  - 전체 체감 효과 중 '녹색 조명효과로 시각적 더위 경감'이 85.5점으로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '도시경관 향상 효과'는 82.5점, '건축물 온도 저감에 의한 실내온도 저감'은 80.8점으로 조사되었음

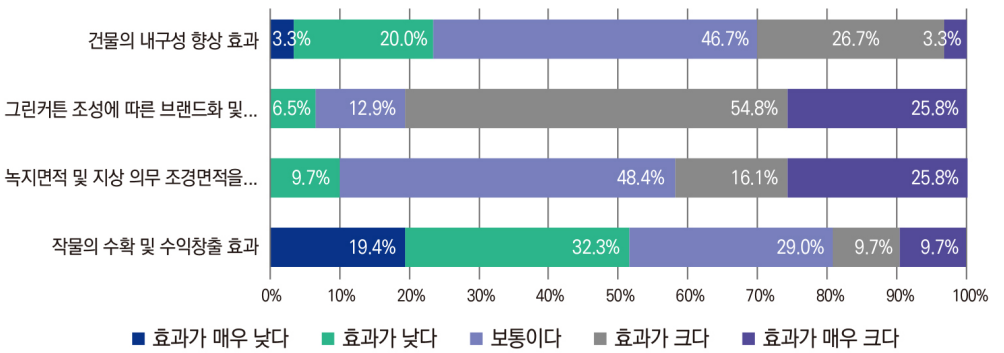
• 그림 4-6 | **그린커튼 체감 효과조사(100점 환산점수)** •



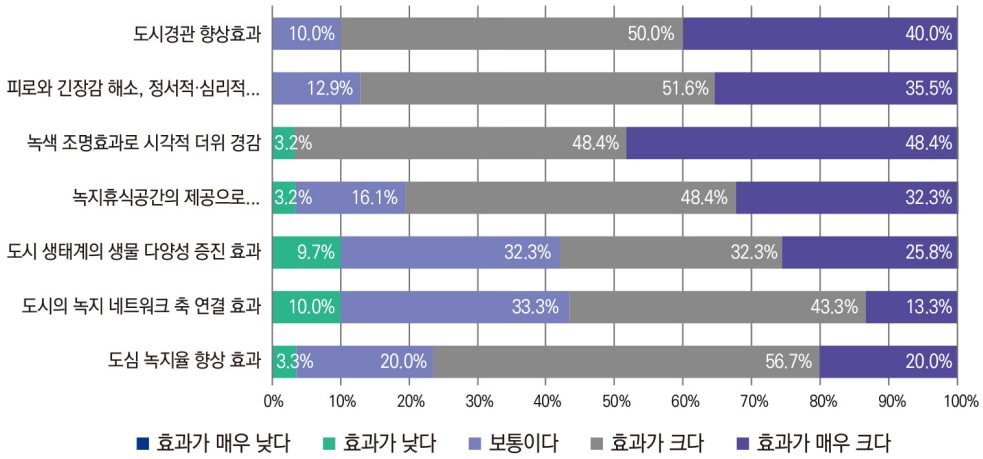
• 그림 4-7 | **그린커튼의 환경적 효과** •



• 그림 4-8 | **그린커튼의 경제적 효과** •



• 그림 4-9 | **그린커튼의 사회적 효과** •



- 그 외의 기타 의견으로는 그린커튼 효과와 문제점 및 지원방안으로 구분할 수 있으며, 그린커튼 조성으로 인해 환경적·사회적으로 매우 긍정적인 효과를 체감하고 있었으나, 그린커튼의 활성화를 위해서는 그린커튼 조성 및 관리의 한계 개선이 필요할 것으로 판단됨

• 표 4-2 | **그린커튼 조성 및 관리에 대한 기타 자유의견** •

구분	내용
그린커튼 효과	• 그린커튼 조성사업으로 멋진 학교 경관과 미세먼지 감축, 학생들에게 다양한 품종의 식물의 자람에 대해 직접 관찰할 수 있는 기회 제공 • 청사 전면에 설치하여 여름기간 동안 건물 실내 온도 저감에 효과적, 녹색 조명효과로 시각적으로 편안함과 정서적 안정감을 제공 • 그린커튼은 도심 내 간편한 녹화수단으로서 그 효과와 호응이 좋음 • 짧은 구간에 흔히 볼 수 없는 수세미 등이 달려있는 모습에 학생들이 신기해하고 햇빛 차단에도 효과가 있으며, 학생들 포토존으로도 많이 이용함 • 녹색커튼(제비꽃)은 환경정화 역할뿐만 아니라 산책로 및 건물 입구에 설치되어 있어 지나가는 주민 및 어린이들이 보랏빛 꽃과 제비콩 열매를 보면서 자연스럽게 자연학습장 역할도 해주어 1석 2조의 효과가 있음 • 입체적인 녹화로 인해 녹시율이 좋으며 주민들의 호응이 긍정적임

구분	내용
문제점 및 지원방안	• 3~5년간 유지될 수 있도록 관리비 지원 필요(모종, 로프 등) • 강력한 더위로 인해 식물(마팔꽃)이 금방 마르고 배수조절이 안되어 물고임 현상 발생, 일부 민원인들은 그린커튼 사업을 예산 낭비 사업이 아닌가 하며 민원제기 → 적극적 홍보 필요 • 장소 선정 시 나무 유무 확인 필요 → 그린커튼 앞 나무로 인해 햇빛을 받지 못해 크게 자라지 못함 • 군소도시의 경우 덩굴식물 조달의 어려움 • 덩굴식물류의 취급 농가가 많지 않아 초기에 덩굴식물 확보에 어려움을 겪음 → 다채로운 경관을 제공할 수 있는 다양한 덩굴식물 품종개발과 보급 필요 • 아직 실행검토가 필요한 사업 → 소통체계를 잘 만들어 주셔서 정보공유가 활발히 이루어지면 좋겠음 • 화분에 생육하는 한계, 일년생 초화의 낙엽으로 인한 경관 저하 및 관리상 어려움

2. 그린커튼의 환경적 효과분석

도시 열섬현상 완화 및 건축물 온도 저감

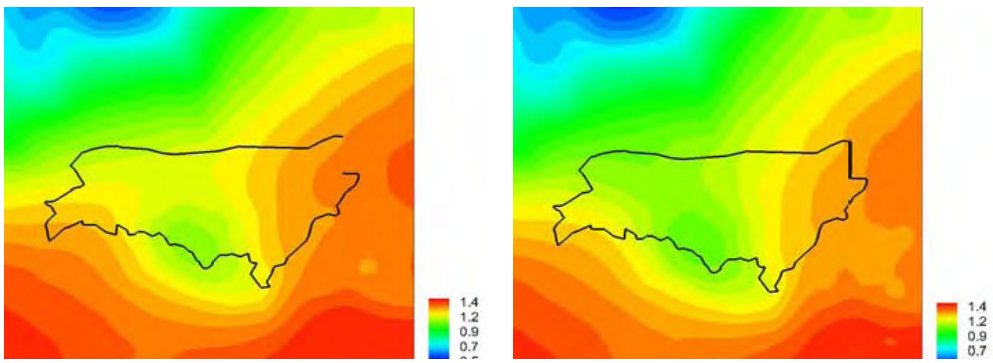
- 도시 내 포장률, 도로율 증가로 인해 도시 열섬현상과 온난화가 가중되고 있는 상황에서 그린커튼의 환경적 효과는 도시 열섬현상을 완화할 수 있음[19)]
  - 지표면에서 더워진 공기가 상승하여 대기권 내 온난기류를 형성시켜 도시 열섬현상을 야기시키고, 여름에는 야간에도 대기 온도가 내려가지 않는 열대야 현상이 발생함

- 도시 내에서의 지표면 온도를 열화상으로 분석하면 건축물에 녹화 표면 지역은 인공표면에 비해 태양광 반사정도(알베도, albedo)가 현저히 증가하여 온도가 낮음
  - 그로 인해 건축물에서 대기로 향하는 현열 흐름이 감소하여 주변 대기의 온도가 낮아지는 효과가 발생하여, 냉방에너지 부하 감소 및 전력 감소를 가져오며, 결과적으로 탄소 발생을 억제하는 효과를 가짐

19) 이은재 외(2013), 기후변화 대응을 위한 대전시 옥상녹화 활성화 방안, 대전발전연구원, 정책연구보고서 2013-19

- 그린커튼을 포함한 건축물 녹화의 효과는 첫째, 녹화로 인한 태양광의 반사작용에 기인함
  - 건축물 녹화 기본계획수립 매뉴얼(2011)[20]에서는 토지피복 분포도와 장기기상관측 자료를 토대로 ACM[21]을 적용하여 분석한 결과
  - 서울시 중구 여름철 우선녹화지역과 녹화권장지역에 대한 도시 열섬 저감 효과분석 결과에 의하면 온도 저감 효과는 일평균 0.3℃ 저감되고 일 최저기온은 0.6℃ 저감되는 것으로 조사되었음

• 그림 4-10 | **서울시 중구 여름철 우선녹화지역 및 녹화권장지역에 대한 녹화 전·후** •



참고 : 국토해양부(2011), 건축물 녹화 기본계획 수립 매뉴얼

- 둘째, 식물 식생 층은 태양광을 직접 차단하여, 태양광의 실내유입 및 복사열을 차단하여 그늘을 제공하고 실내온도 상승을 막는 효과 있음
  - 미국 환경보호청(2008)의 연구결과에 의하면 나무 심기를 통해 그림자 효과와 증발산 효과로 인해 약 6~7℃ 더 시원할 수 있다고 보고하고 있음
  - 또한 경기도(2021)에서 그린커튼(터널형)의 내·외부의 바닥 온도를 비교한 결과 약 11.8℃ 차이가 나는 것으로 조사되었음

20) 국토해양부(2011), 건축물 녹화 기본계획 수립 매뉴얼

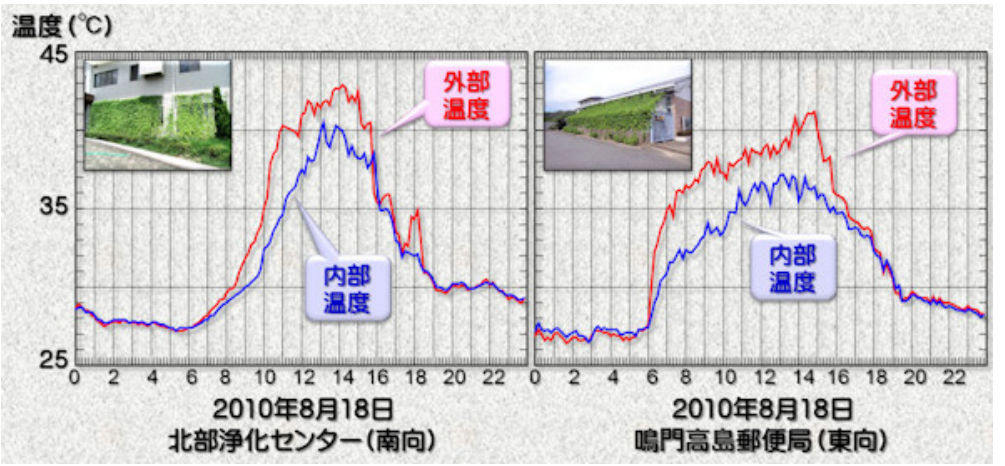
21) 국토해양부에서 건축물 녹화로 인한 기후변화를 계량하기 위하여 개발된 녹화효과분석 모델로 녹화 전후 기온변화에 대한 다양한 통계량을 지도상에 표출 가능한 형태로 산출

• 그림 4-11 | **그린커튼(터널형) 내·외부 바닥 온도 비교** •

참고 : 경기도(2021), 경기도 그린커튼 만들기

- 일본의 도쿠시마 대학교의 타무라 연구에 의하면 2010년 그린커튼의 내·외 온도 차를 관찰한 결과, 최대 5.7℃의 차이가 관찰되었으며, 16시 이후에는 온도 차가 거의 없는 것으로 조사되었음

• 그림 4-12 | **일본 도쿠시마대학교 그린커튼 내외 온도 차 관찰 실험** •

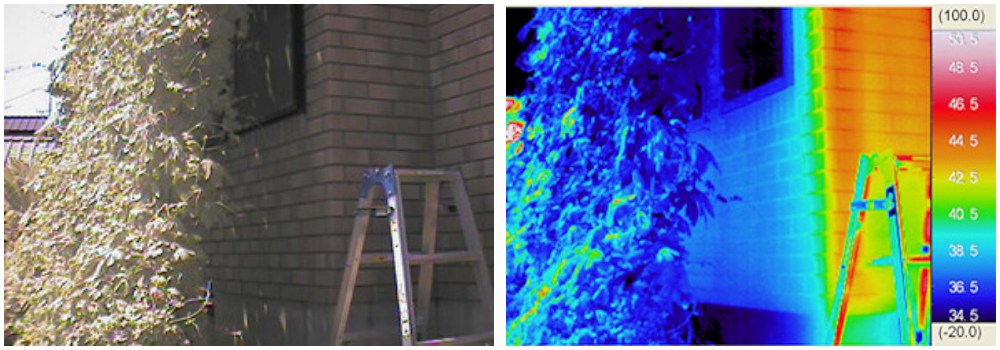


참고 : 타무라(2014), 그린커튼 효과, 도쿠시마대학교, http://hydrology-lab.sakura.ne.jp/goya/goya.htm

- 셋째, 그린커튼은 스펀지 역할을 하여 기존 건물 벽에 비해 열전도율이 낮아 외기 온도가 전달되는데 시간 지연(time lag)효과를 가져와 외기 온도의 변동에 같이 변하지 않고 건축물에 도달하는 데 시간이 오래 걸림

- 일본 타무라의 그린커튼 조성 후 적외선 촬영으로 온도를 관찰한 결과 그린커튼이 조성된 곳은 37℃인 반면, 직사광선에 노출된 벽면 온도는 50℃ 이상임을 확인할 수 있음[22)]

• 그림 4-13 | **일본 벽면 온도 상승 억제 온도(적외선 촬영) 관찰** •



참고 : 타무라(2014), 그린커튼 효과, 도쿠시마 대학교, http://hydrology-lab.sakura.ne.jp/goya/goya.htm

- 넷째, 식물의 증발산 작용은 주변 온도를 냉각하는 효과가 있으며, 그로 인해 주변 온도가 약 3~4℃ 이상 저감시켜 주는 것으로 조사되었음[23)]
  - 미국 환경보호청(2008)의 연구결과에 의하면 나무 심기는 표면의 경우 증발산으로 인해 약 16~12℃까지 낮출 수 있다고 보고하고 있음
  - 실제로 농촌진흥청(2014)에서는 온도 저감 식물을 조사한 바 있으며, 이는 식생 층의 반사를 포함한 증발산 작용에 의한 잠열효과로 분석될 수 있음

• 표 4-3 | **온도 저감 식물** •

식물명	온도저감(℃)	식물명	온도저감(℃)
기린초(Sedum kamtschaticum)	3.5±0.05	잔디(Zoysia japonica)	2.4±0.2
담쟁이덩굴(Hedera helix)	3.3±0.02	리시마키아(Lysimachia nummularia)	2.2±0.1

22) 타무라(2014), 그린커튼 효과, 도쿠시마대학교, http://hydrology-lab.sakura.ne.jp/goya/goya.htm
23) 농촌진흥청(2014), 건강한 녹색도시를 위한 건축물 녹화

식물명	온도저감(℃)	식물명	온도저감(℃)
왜란(Ophiopogon japonicus)	3.2±0.03	수호초(Pachysandra terminalis)	2.1±0.1
돌나물(Sedum sarmentosum)	2.8±0.1	맥문동(Liriope platyphylla)	2.0±0.3
비비추(Hosta longipes)	2.6±0.1	바위초(Saxifrage stolonifera)	2.0±0.3

출처 : 농촌진흥청(2014), 건강한 녹색도시를 위한 건축물 녹화

- 또한 국토해양부(2011)의 건축물 녹화 대상 지역에 대한 증발산량을 분석한 결과에 따르면 녹화 후에 증발산량이 두 배 이상 높아진 것을 확인할 수 있음

• 표 4-4 | **건축물 녹화 전·후 서울 중구지역의 증발산량** •

구분	우선 녹화지역		녹화 권장지역	
	녹화 전	녹화 후	녹화 전	녹화 후
증발산량(mm)	226	578	222	563

출처 : 농촌진흥청(2014), 건강한 녹색도시를 위한 건축물 녹화

- 따라서 그린커튼을 포함한 녹화는 태양광의 반사 및 차단, 낮은 열전도율, 식물의 증발산 작용 등이 건축물의 실내온도 상승을 억제하고, 그로 인해 건물 외부로의 열기 발산을 감소시켜, 도시 열섬현상 완화시키고 동시에 그로 인한 건축물 에너지 절약 효과를 가져오는 것으로 판단됨

공기정화효과

- 그린커튼은 식재한 식물의 잎 표면에서는 분진 및 중금속 등을[24] 흡수·흡착하는 공기정화효과 및 대기 중 이산화탄소(CO_2)를 산소(O_2)로 변화시키는 탄소동화작용을 하는 것으로 알려져 있음
  - 일본 건설성 토목연구회 연구에 의하면 CO_2의 경우, 4m 나무가 1년간 흡수하는 고정 CO_2 양이 약 11.5kg이기 때문에 성인 1인이 배출하는 CO_2 양은 약 60kg인 경우, 4m 나무 5~6개 정도면 1인분의 CO_2를 처리가 가능하다고 보고하고 있음

24) 분진, 이산화탄소(CO_2) 및 이산화질소(NO_2), 아황산가스(SO_2), 포름알데히드(HCHO), 벤젠, 분진, 오존(O_3), 중금속

- 질소산화물의 경우, 4m 나무가 1년간 흡수하는 것은 약 108g으로 일본 자동차가 1㎞ 주행 시 약 0.25g을 배출하기 때문에 나무 1그루면 432㎞ 주행분의 질소산화물을 처리할 수 있게 됨
- 농촌진흥청(2014)에서는 인공지반녹화 식물 100종을 대상으로 식물별 CO_2 농도 변화를 측정하였으며, 녹화식물 중 기린초, 비비추, 수호초 등은 주변 CO_2 농도를 약 100ppm 저감시키는 것으로 조사되었음

• 표 4-5 | **CO_2 저감 식물** •

식물명	CO_2 저감(ppm)	식물명	CO_2 저감(ppm)
기린초(Sedum kamtschaticum)	143.7±2.8	바위초(Saxifrage stolonifera)	71.4±3.4
리시마키아(Lysimachia nummularia)	105.0±4.2	돌나물(Sedum sarmentosum)	96.9±2.5
잔디(Zoysia japonica)	98.6±7.2	맥문동(Liriope platyphylla)	63.1±3.7
비비추(Hosta longipes)	98.3±5.8	왜란(Ophiopogon japonicus)	56.1±5.8
수호초(Pachysandra terminals)	87.9±4.0	담쟁이덩굴(Hedera helix)	38.1±2.6

출처 : 농촌진흥청(2014), 건강한 녹색도시를 위한 건축물 녹화

- 그린커튼은 공기 중에 떠다니는 미세먼지를 식물의 잎사귀에 흡착·흡수시켜 미세먼지를 저감시킬 수 있으며, 서울주택도시공사(2020)에서는 미세먼지 저감 방법으로 벽면녹화와 수직녹화 등을 소개하며, 벽면녹화 1㎡를 기준으로 미세먼지를 연간 0.1g 줄일 수 있다고 보고하고 있음

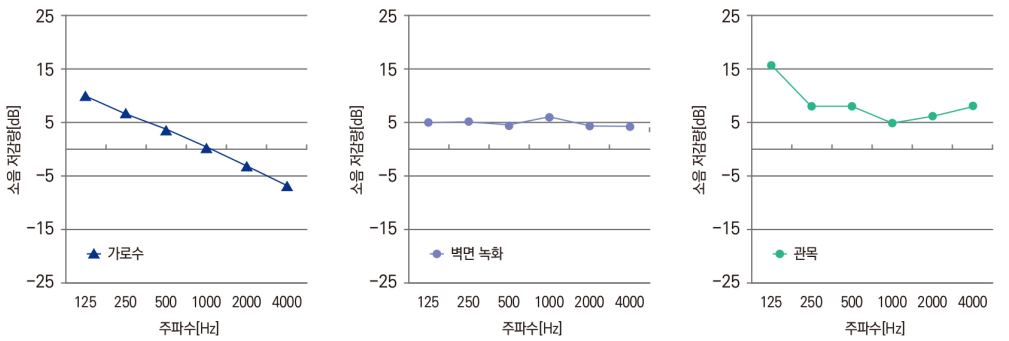
- 미세먼지 저감량 = 녹화면적(㎡)×285(㎍/㎡·일)×365(일/년)÷106(㎍/g)=0.1g/㎡·년
- 아이비 1㎡당 미세먼지 흡착량 : 378(하루 8시간 기준)
- 담쟁이 1㎡당 미세먼지 흡착량 : 192(하루 8시간 기준)

소음경감 효과

- 그린커튼을 포함한 녹화는 먼지차단 효과와 더불어 소리 파장을 흡수하여 분쇄함으로 도로변의 소음을 경감시키는 역할을 하는 것으로 알려져 있음

- 한국도시숲연구소에 의하면 대조구(60.8dB)와 벽화수(53dB)는 평균 7.8dB로 약 13%의 소음 감소 효과가 있다고 보고하고 있음
- 김호준 외(2012)에 연구에 의하면 도시녹화에 따른 소음 저감량 실험을 1:10 스케일의 도심모형제작을 통해 실시하였으며, 벽면녹화에 의한 소음 저감량은 5.1dB로 보고하고 있음

• 그림 4-14 | **식생 구조설치에 따른 소음 저감량 평가** •



출처 : 김호준 외(2012), 축소모형을 활용한 식생 구조의 음향성능 예측 및 평가, 한국소음진동공학회, 2012년 추계학술대회논문집

3. 그린커튼의 경제적 효과분석

건축물 냉방에너지 절약 효과

- 그린커튼은 열전도율이 낮아 외부의 온도를 차단·저감시킴으로 건축물 에너지 비용을 절감하는 효과가 있음
  - 2009년 일본 시민단체인 '그린커튼 서포트 그룹'의 조사에 의하면, 그린커튼을 설치한 공간의 8월 전력 소비량은 전년 같은 기간보다 평균 21% 감소한 것으로 보고하고 있음[25)]

25) 건물 외벽에 '녹색커튼' 치자 마음까지 시원, 서울&, 박용태 기자, 2016. 8. 18

건물의 내구성 향상

- 그린커튼은 자외선을 차단하여 인테리어 및 건물 노후화, 부식감소 등의 효과가 있으며, 건물의 내구성을 향상시키는 등 건물을 보호하고 유지관리 비용의 절감 및 건물의 활용 기간을 증대시키는 결과를 가져옴
  - 식물이 자외선을 차단하여 벽면 열화현상을 경감시키고, 건물 외부 외벽의 온도 차이를 줄여 건축자재의 팽창과 수축 현상이 줄어드는 등의 손상을 예방함
  - 또한, 산성비로 인한 피해를 막아 콘크리트 표면의 균열이 방지되고, 침식, 도료 탈색 등이 방지되는 등 건축물의 내구성이 향상됨

지역 활성화 효과

- 그린커튼 조성을 통해 쾌적한 환경이 조성되어 건물의 가치 상승효과를 가져오며, 해당 도시의 그린커튼 조성 장소 브랜드화 및 장소성 상승으로 마케팅 효과를 증진, 지역 활성화를 촉진하고 이로 인해 지역경제 순환 효과를 창출함
  - 잘 가꾸어진 그린커튼은 시민의 볼거리 및 즐길 거리를 제공하며, 지역의 브랜드 가치를 상승시키고, 지역 마케팅 효과 및 도시 탐방, 방문객 증대 등으로 이어져 지역경제 활성화 및 지역경제 순환 효과를 창출하게 됨

- 일본 도시녹화기구의 토노사키 코우치 연구소장(2011)에 의하면 상쾌하다는 체감은 경관에 의해 생성되고, 녹지가 많은 부동산은 판매력이 3배로 높은 효과가 있다고 설명하고 있음[26)]

지역경제 효과

- 그린커튼 조성으로 녹지면적 및 지상 의무 조경면적을 대체함으로 경제적인 효과를 달성할 수 있음

26) '벽면녹화, 비용·시간 대비 효과 크다.', Landscape Times, 호경애 기자, 2011. 9. 7

- 도심은 건물과 도로의 증가 등으로 인하여 녹지면적을 확보하기 어려우며, 도시의 지가상승 등의 이유로 지상의 녹지면적을 확보하는데 비용이 많이 소요됨
- 수원시 그린커튼 조성사업장 현장점검 보도자료에 의하면, 수원시는 그린커튼으로 5,487㎡를 조성하였으며, 이는 1년 동안 온실가스 178t을 줄일 수 있는 녹지면적으로 동일한 면적의 녹지를 조성하려면 예산이 16억 원 이상 필요하지만, 수원시 그린커튼 사업에는 5억 3,900만 원이 투입되었다고 보도한 바 있음[27)]

작물 재배 효과

- 그린커튼은 오이, 작두콩, 고야 등의 작물을 수확할 수 있으며, 일본의 경우 작물을 판매하거나 작물로 요리를 개발·보급하고, 국내 광주 수완초등학교의 경우 작두콩 차로 제작 판매하여 수익금을 기부하고 있음
  - 수확한 작물은 판매하여 지역의 마을 기금이나 불우이웃돕기 등으로 기부될 수 있으며, 작물 요리로 가계경제에도 도움이 될 수 있음

• 그림 4-15 | **그린커튼 수확 작물을 활용한 요리 및 작두콩 차 제품 판매** •

출처 : (좌)https://www.neo-natural.com/mutenka/hechima/index_ec.html, (우)[지속가능발전교육] 광주 온도 1℃ 낮추기 프로젝트, 광주광역시지속가능발전협의회, 김재경 기자, 2018. 11. 9

27) 수원시, 그린커튼 조성사업장 현장 점검 보도자료(2018), 수원시 녹지경관과

4. 그린커튼의 사회적 효과분석

도시경관 향상 효과

- 건축물은 도시경관의 많은 부분을 담당하고 있으며, 이러한 건축물에 그린커튼을 조성하여 도시미관을 개선하고 녹이 있는 경관을 새로운 공간을 창출할 수 있음
  - 빌딩이나 교량 등의 시설에서의 그린커튼 조성은 도시경관을 향상하는 효과를 가져오며, 도시 녹음과 조화를 이룸
  - 특히, 도시 내의 경관 관리 및 경관개선이 필요한 지역의 건축물 녹화를 통해 주변 경관과 조화로운 도시환경으로 정비할 수 있음

심신안정효과

- 사람들에게 가장 정서적으로 안정감을 주는 색은 녹색이며, 그린커튼은 녹지공간을 증대시킴으로, 시각적·직접적 접촉을 통해 시민들과 이용객의 정신 피로와 긴장감을 해소하고, 정서적·심리적 안정감을 제공하는 효과가 있음
  - 급격한 도시화로 인해 안전하고 쾌적한 생활환경에 대한 국민적 요구는 높아지고 있으며, 도시의 녹지공간은 축소되고 있으며, 개발압력 증가와 지가상승 등은 녹지공간 축소에 일조하고 있음

- 또한, 녹색 조명효과로 시각적 더위를 경감시킬 수 있으며, 도시의 복잡한 환경의 삭막한 구조물의 건축물에서 자연 친화적인 녹지휴식공간의 제공으로 주거환경의 질을 높여줄 수 있음

생물 다양성 증진 효과

- 그린커튼 조성은 도시 내 산림, 공원, 녹지, 하천과 연계하여 그린커튼이 소생물(조류, 곤충류 등)의 서식공간 및 휴게공간으로 활용할 수 있으며, 이를 통해 그린커튼 조성으로 생물 다양성 증진 효과를 가져옴

- 도시개발로 동식물들이 살아갈 수 있는 녹지가 단절되고 있으며, 생태계 회복 측면에서의 도시 내 생물권 확보가 요구되고 있음
- 그린커튼은 식물을 식재하여 소동물인 거미, 진딧물, 딱정벌레 등이 서식할 수 있는 환경을 제공하고, 조류들에게 먹이로 이용하여 먹이사슬의 안정화 및 생태계의 회복으로 이어질 수 있음

녹지 증진 효과

- 그린커튼 조성을 통해 부족한 소거점 녹지를 확보하고, 도심 내 녹지 소외지역을 최소화하며, 도시의 녹지 네트워크 축과 연결하여 녹지공간의 양적·질적 확대를 도모할 수 있음

- 도시환경의 중요한 요소로 녹지 수준 증진을 위한 그린커튼은 비용과 시간 대비 녹화 면적의 개선 효과가 매우 크며, 도시 내 낮은 녹시율 향상에 매우 효과적임
  - 사람이 환경에서 받는 정보의 90%가 시각에서 이루어지기 때문에 녹지 수준은 녹시율(Visible Green Index)이 중요한 요소로 작용함

> ※ 녹시율 : 일정 지점에 서 있는 사람의 시계(視界) 내에서 식물의 잎이 점하고 있는 비율로, 기존에 사용되는 녹지율이 평면적이고 수평적인 한계를 극복하고자 일본에서 개발된 개념

  - 녹시율은 일반적으로 20% 이상 돼야 상쾌함을 느끼며, 일본에서는 녹시율15~20%를 의무화하고, 기준치 미달 시 벌금부과 등을 추진하고 있으며, 서울시에서는 입면녹화 등을 통해 녹시율을 향상시키기 위해 노력하고 있음[28)]

28) '벽면녹화, 비용·시간 대비 효과 크다.', Landscape Times, 호경애 기자, 2011. 9. 7

V 연구의 요약 및 정책제언

1. 연구의 요약

- 본 연구의 목적은 현재 경기도에서 추진하고 있는 '경기도형 그린커튼 조성사업'의 환경적·경제적·사회적 효과조사를 통해 사업 타당성 확보를 위한 기초자료로 활용하고, 그린커튼 조성의 확산을 유도하며, 정책사업 활성화를 위한 홍보자료 등으로 활용하는데 있음

- 2021년 5월 기준 경기도 그린커튼 조성사업은 총 53개소, 총사업량 1,300m로, 수원시 11개소, 부천시 8개소, 화성시 5개소, 용인시 4개소 등 23개 시군에서 추진하고 있음

- 그린커튼 조성사업 참여 지자체와 참여 기관들을 대상으로 한 그린커튼 현황 및 관리상 애로 사항, 그린커튼 효과체감 등에 대한 설문조사의 결과를 다음과 같이 요약할 수 있음
  - 그린커튼의 최초 설치시기로, 2019년 이전에 설치한 기관은 2개 기관(도시안전통합센터, 수원시 공원녹지사업소)이고, 2021년에 처음 설치한 기관은 21개 기관(67.7%)으로 가장 높은 비율을 보이고 있으며, 그린커튼의 설치유형은 화분식재형이 67.6%(25개소)로 가장 높은 비율을 보이고 있음
  - 그린커튼 조성식물은 나팔꽃이 25개소(40.3%)로 가장 높은 비율을 차지하고, 다음으로 제비콩 13개소(21.0%), 여주 8개소(12.9%) 순이며, 그 외에 수세미가 4개소, 클레마티스와 인동덩굴이 각각 1개소에서 조성하고 있음

- 그린커튼 조성·관리 기관에 따른 그린커튼의 설치면적은 40㎡에서 1,836㎡, 평균 239.9㎡이며, 100㎡ 이하로 조성한 기관이 12개소로 가장 많은 것으로 조사되었고, 한 기관에서 조성·관리 중인 그린커튼은 1개소에서 10개소로, 1개소를 관리하는 기관이 21개소로 가장 많은 것으로 조사되었음
- 그린커튼의 겨울철 활용방안은 11개 기관이 단순 방치(39.3%)하고 있는 것으로 조사되었으며, 볏짚 피복이 6개 기관(21.4%), 보리식재 3개 기관(10.7%), 저장소 적재 2개 기관(7.1%), 트리 연출 2개 기관(7.1%)으로 조사되었음
- 그린커튼의 효과를 묻는 질문의 응답을 100점으로 환산 시 환경적 효과 평균은 73.0점이고 경제적 효과는 57.7점, 사회적 효과는 81.5점으로 그린커튼 조성으로 사회적 효과를 가장 많이 체감하고 있는 것으로 조사되었음
- 기타 의견으로는 그린커튼 효과와 문제점 및 지원방안으로 구분할 수 있으며, 그린커튼 조성으로 인해 환경적·사회적으로 매우 긍정적인 효과를 체감하고 있었으나, 그린커튼의 활성화를 위해서는 그린커튼 조성 및 관리의 한계 개선이 필요할 것으로 판단됨

- 식물의 성장을 통한 그린커튼은 도시열섬현상 완화 및 건축물 온도저감, 식물의 잎 표면에 흡착 등을 통한 미세먼지 저감, 소음의 파장을 흡수하는 소음경감효과 등의 환경적 효과와 그린커튼 활용 건축물의 냉방에너지 절약, 녹지면적 및 조경면적을 대체하는 지역경제적 효과, 부차적 작물재배 효과 등의 경제적 효과 그리고 도시경관의 향상 및 심신안정효과, 생물다양성 및 녹지증진 효과 등 사회적 효과를 보여줌

2. 정책 제언

- “경기도형 정책마켓 그린커튼 효과조사 연구”를 통해 그린커튼의 개념 및 조성에 대해 살펴보았으며, 그린커튼 조성의 환경적·경제적·사회적 측면에서의 효과 조사를 실시하였음
  - 그린커튼은 도시 고밀화와 도시지가 상승 등으로 인한 녹지공간 확보의 어려움을 해결하기 위한 대안으로서 매우 중요한 핵심적 역할을 담당할 것으로 판단되며, 기후변화 대응, 탄소 중립 사회로의 이행을 에너지 절감 등 그린커튼 조성의 활성화 및 확산을 유도하기 위해 다음과 같이 정책 제언함

- 첫째, 그린커튼 조성사업의 민간보급 활성화를 위한 방안을 마련하고, 그린커튼 인지도 제고 및 활성화를 위한 홍보를 강화해야 할 것임
  - 공익적 측면에서 그린커튼 조성의 민간 활성화를 선도하기 위해서는 인센티브나 자금지원의 체계적 지원 시스템을 마련하여 민간분야, 특히 공공기관의 참여율을 제고해야 할 것임
  - 민간참여를 장려하기 위한 그린커튼 캠페인, 공모전, 전시회, 체험행사, 축제, e-그린커튼, 그린커튼 조성·운영 가이드북 제작 및 배포, 그린커튼 설치 교육, 수확작물 활용 콘테스트 등을 포함하여 홍보영상 마련, 그린커튼 포럼개최, 그린커튼 명소화, 교육 연계 그린커튼 활동 촉진, 묘목 무료배포 등의 다양한 홍보 및 활동 지원으로 이미지 제고, 녹색환경에 대한 의식 수준 향상을 도모해야 할 것임
  - 지방자치단체의 다양한 마을만들기, 주민자치, 마을관리사업소 등 주민참여 공모 지원사업과 연계하여 정책사업화하여 추진하는 것도 필요할 것임

- 둘째, 그린커튼 조성사업을 공공일자리 연계를 비롯한 체계적인 시스템을 구축하여, 누구나 쉽고 편리하게 그린커튼을 조성·참여할 수 있도록 해야 할 것임
  - 그린커튼 조성사업을 단독·공공주택 및 상가 등 민간을 대상으로 그린커튼 조성 보급사업을 지원하며, 그린커튼 조성 시 녹색건축물로서의 혜택 지원
  - 또한, 그린커튼을 다양하게 규격화(소형 2~3m형, 4~5m형, 5m 이상형)하여 주택(단독주택) 맞춤형으로서 쉽고 편리하게 조성할 수 있도록 함

- 마지막으로 공공일자리 연계를 통해 다양한 차원의 그린커튼 조성 건축물의 관리 및 기술지원 서비스를 제공함으로 그린커튼의 조성 및 관리(물 공급 상태 확인 및 방역 등)의 합리적인 지원제도를 마련

- 셋째, 그린커튼 조성의 다양한 조건에서의 조성기술을 확보하고, 생분해가 가능한 친환경 자재의 사용 등으로 그린커튼 조성의 비용 절감 방안을 마련해야 할 것임
  - 그린커튼은 식물이 생장하기 위한 환경(빛, 수분, 양분)이 갖춰져야 하며 식물 생장을 위한 별도의 등반 보조재 및 수분공급 유지장치 등을 요구하고 있어, 이에 식물의 생장을 위한 신기술 개발 및 지원이 선행되어야 할 것임
  - 그린커튼은 직사광선에 의한 실내온도의 상승을 막는 것이 주요한 효과인데, 한국의 기후, 기온변화상 주로 6월 중순~8월 말경까지가 가장 주요한 시기인데, 조성된 생육 식물의 성장이 6~8월 말경까지 완숙하지 않아 효과가 저감되고 있어, 적절한 생육 장소와 식물의 선택, 식재 시기를 앞당기거나, 생육 식물의 성장을 촉진하는 등의 방안이 마련되고 안내되어야 할 것임
  - 그린커튼은 10월 이후 시각적 효과 감소 및 햇빛 차단으로 건물 난방 효과가 감소할 수 있어 철거가 필요하며, 철거 시 보조자재(그물망)의 생분해가 가능한 재료를 사용하여 보관비용을 절감할 수 있음

- 향후 그린커튼 조성의 보급 활성화를 대비하기 위하여 위와 같은 그린커튼 조성의 활성화 및 확산을 유도하기 위한 제언을 토대로 그린커튼 및 녹색환경 조성에 관한 연구 및 사업이 지속적으로 추진되어야 할 것임

참고문헌

[문헌]

구자문 외(2009). 녹색 지붕 조성사업 가이드라인 작성에 관한 연구. 대한토목학회. 환경부. 2009. 12.

김원주 외(2008). 에너지 절감을 위한 옥상녹화의 활성화 방안과 모니터링. 서울시정개발연구원. 2008. 11. 21.

김호준 외(2012). 축소모형을 활용한 식생구조의 음향성능 예측 및 평가. 한국소음진동공학회. 2012년 추계학술대회논문집. pp. 404~406.

김현수 외(2000). 건물옥상녹화학술용역. 한국건설기술연구원. 2000. 12.

경기도(2021). 경기도 그린커튼 만들기. 2021. 1.

경기도(2020). 그린커튼 조성매뉴얼. 2020. 3.

경기도(2015). 경기도 녹색건축물 조성계획. 경기연구원. 2015. 6.

경기연구원(2015). 경기도 녹색건축물 조성계획. 경기도청. 2015. 6.

농촌진흥천(2014). 건강한 녹색도시를 위한 건축물 녹화. 농촌진흥청 국립원예특작과학원. 2014. 11.

수원시(2018). 그린커튼 조성사업장 현장 점검 보도자료. 수원시 녹지경관과.

서울주택도시공사(2020). 미세먼지 없는 건강한 우리동네. 핸드북. 2020. 7. 10.

울산발전연구원(2010). 도심옥상녹화를 통한 온실가스 저감방안. 2010. 12.

윤은영 외(2021). 기후변화와 미세먼지 문제 해결을 위한 기후에너지환경 통합대책 연구. 정책연구 2020. 국가과학기술자문회의. ㈜날리지웍스. 2021. 1. 29.

이은재 외(2013). 기후변화 대응을 위한 대전시 옥상녹화 활성화 방안. 대전발전연구원. 정책연구보고서 2013-19.

이정임 외(2017). 경기도 공공건축물 친환경기술 도입 활성화 방안. 경기연구원. 2017-60. 2017. 11.

이춘우 외(2011). 옥상녹화의 녹화유형별 기온저감효과. Journal of the Korean Housing Association. Vol. 22. No. 3. 2011.

에너지경제연구원(2020). 2020 지역에너지통계연보. 산업통상자원부. 에너지경제연구원. 2020. 12.

타무라(2014). 그린커튼 효과. 도쿠시마대학교 딘징곤연구소.

홍종철 외(2013). 공동주택 특화공간의 벽면녹화 적용성 및 개발방향연구. 현대산업개발 기술연구소. 2013 춘계학술대회 논문집.

환경부(2020). 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990~2018) 공표. 2020. 10. 27.

한국도시숲 연구소. 실외벽면 녹화시스템. 식물을 이용한 공기청정시스템.

U.S. Environmental Protection Agency(2008). Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies. Trees and Vegetation.

[웹자료]

국가법령정보센터(www.law.go.kr).

국가통계포털(https://kosis.kr/index/index.do).

온실가스종합정보센터(http://www.gir.go.kr).

환경공간정보서비스(https://egis.me.go.kr/main.do).

부록

그린커튼의 환경 및 사회경제적 효과에 관한 설문

안녕하십니까? 귀하와 귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.

본 조사는 행정안전부 산하의 국책연구기관인 (재)한국지방행정연구원에서 경기도청(공원녹지과)의 의뢰를 받아 "경기도형 정책마켓 그린커튼 효과조사 연구"를 위하여 귀하의 생각을 질문하는 설문입니다. 그린커튼의 효과의 체감사항에 관하여 그린커튼을 담당하시는 귀하 또는 귀 기관의 고견을 여쭙고자 하오니 바쁘시더라도 설문에 응하여 주시기를 청하고자 합니다.

귀하께서 응답하신 내용은 「통계법」 제33조(비밀의 보호)에 따라 순수하게 통계자료로만 사용되며 연구 이외 다른 목적으로 사용되지 않습니다. 감사합니다.

2021년 8월

♣ 연구 진행 : 한국지방행정연구원 최인수/전대욱 연구위원

♣ 설문 문의 : 033-769-9850, ischoi@krila.re.kr

※ 아래 문항을 읽고 해당 사항에 기입하거나 또는 체크(V)하여 주십시오.

문 1. 현재 그린커튼이 설치되어 귀하가 응답을 염두에 둔 **기관의 명칭**은 무엇입니까?

시·군·구명(기초)	기관명	그린커튼 설치장소

〈참고〉 2021년 경기도 그린커튼 추진현황

수원시	11개소	상수도사업소, 감천장요양원, 공원녹지사업소, 도시안전통합센터, 자원순환센터, 광교호수공원, 수원컨벤션센터, 도로교통관리사업소, 호매실도서관, 광교푸른숲도서관, 경기도 보건환경연구원	광명시	3개소	가림초등학교, 노온정수장 앞 쌈지공원, 하안남초등학교
			광주시	1개소	도곡초등학교
			군포시	1개소	군포중앙도서관 앞
			오산시	2개소	오산에코리움, 오산스포츠센터

용인시	4개소	처인구 보건소, 기흥동 행정복지센터, 신봉동 행정복지센터, 성북동 행정복지센터	하남시	2개소	미사누리공원, 하남유아숲체험원, 미사호수공원
			안성시	2개소	공도읍 한국폴리텍 대학교, 청사 내 구내식당
성남시	1개소	성남시 식물원(방문자센터)	의왕시	2개소	레솔레파크 사무실 및 캠핑장사무실, 주차장
부천시	8개소	덕산초등학교, 중원초등학교, 동곡초등학교, 오정어울마당, 소사어울마당, 원미어울마당, 부천시민학습원, 중동행정복지센터	여주시	1개소	도시안전정보센터
			양평군	1개소	양평군 노인요양원
안산시	1개소	부곡동 자연학습장	고양시	3개소	양일초등학교, 덕양중학교, 일산은행초등학교
화성시	2개소	동탄호수공원, 새솔동행정복지센터	남양주시	2개소	동화중고등학교, 진접읍 주민자치센터
안양시	1개소	신촌동 행정복지센터	양주시	2개소	회천2동 행정복지센터, 회천4동 행정복지센터
평택시	1개소	배다리도서관	구리시	1개소	인창초등학교
김포시	2개소	장기동금빛수로, 김포시클린도시사업소	포천시	1개소	포천하늘아래 치유의 숲

문 2-1. 현재 귀하의 사업장에 조성·관리중인 그린커튼을 **언제 처음 설치**하였습니까?

① 2019년 이전 ② 2019년 ③ 2020년 ④ 2021년

문 2-2. 현재 귀하의 사업장에 조성·관리 중인 그린커튼은 **어떤 유형**입니까?

① 화분식재형 ② 노지식재형 ③ 터널형 ④ 기타( )

문 2-3. 현재 귀하의 사업장에 조성·관리 중인 그린커튼은 **어떤 식물**로 조성되었습니까? (복수응답 가능)

① 나팔꽃 ② 풍선초 ③ 여주 ④ 작두콩
⑤ 제비콩 ⑥ 조롱박 ⑦ 색동호박
⑧ 기타( )

문 2-4. 현재 귀하의 사업장에 조성·관리 중인 그린커튼의 **총 조성 규모**는?

① 총 길이(높이) 미터(m) ② 총 길이(가로) 미터(m)

문 2-5. 현재 귀하의 사업장에 조성·관리 중인 그린커튼의 **개 소수**는?

① 1개소	② 2개소	③ 3개소	④ 4개소
⑤ 5개소	⑥ 6개소	⑦ 7개소	⑧ 8개소
⑨ 9개소	⑩ 10개소 이상		

문 2-6. 현재 귀하의 사업장에 조성·관리 중인 그린커튼의 **겨울철 활용방안**은?

① 보리 식재	② 국화 식재	③ 볏짚 피복	④ 트리 연출
⑤ 조명 설치	⑥ 저장소 적재	⑦ 단순 방치	
⑧ 기타( )			

문 2-7. 현재 귀하의 사업장에 조성·관리 중인 그린커튼의 **관리상 애로사항**은?

구분	매우 어렵다	어렵다	보통이다	수월하다	매우 수월하다
2-7-1. 설치의 어려움	①	②	③	④	⑤
2-7-2. 자동관수 시설 관리	①	②	③	④	⑤
2-7-3. 배수 관리	①	②	③	④	⑤
2-7-4. 비료의 공급 및 식물의 생장 관리	①	②	③	④	⑤
2-7-5. 병충해 관리 및 방역	①	②	③	④	⑤
2-7-6. 강풍대비 로프 등 안전관리	①	②	③	④	⑤
2-7-7. 기타( )	①	②	③	④	⑤

문 3. 현재 귀하의 사업장에 조성·관리 중인 그린커튼의 **환경적 또는 사회·경제적 효과**는 어떻게 평가하십니까?

구분	효과가 매우 낮다	효과가 낮다	보통이다	효과가 크다	효과가 매우 크다
3-1. 도시 열섬현상 완화	①	②	③	④	⑤
3-2. 건축물 온도저감에 의한 실내온도 저감	①	②	③	④	⑤
3-3. 공기정화 및 CO_2 저감효과	①	②	③	④	⑤
3-4. 소음경감 효과	①	②	③	④	⑤
3-5. 건물의 내구성 향상 효과	①	②	③	④	⑤

구분	효과가 매우 낮다	효과가 낮다	보통이다	효과가 크다	효과가 매우 크다
3-6. 그린커튼 조성에 따른 브랜드화 및 장소가치 상승 효과	①	②	③	④	⑤
3-7. 녹지면적 및 지상 의무 조경면적을 대체 효과	①	②	③	④	⑤
3-8. 작물의 수확 및 수익창출 효과	①	②	③	④	⑤
3-9. 도시경관 향상효과	①	②	③	④	⑤
3-10. 피로와 긴장감 해소, 정서적·심리적 안정감 제공 효과	①	②	③	④	⑤
3-11. 녹색 조명효과로 시각적 더위 경감	①	②	③	④	⑤
3-12. 녹지휴식공간의 제공으로 주거환경의 질 제고	①	②	③	④	⑤
3-13. 도시 생태계의 생물 다양성 증진 효과	①	②	③	④	⑤
3-14. 도시의 녹지 네트워크 축 연결 효과	①	②	③	④	⑤
3-15. 도심 녹지율 향상 효과	①	②	③	④	⑤
3-16. 기타( )	①	②	③	④	⑤

문 4. 기타 경기도형 정책마켓 그린커튼 조성사업과 관련된 의견이 있으시면, 자유롭게 기술을 부탁드립니다.

※ 소중한 시간을 내 주시고 까다로운 설문에 응답해 주심에 깊이 감사드립니다.