

지자체 생물다양성 관리전략 구축*

김근한¹⁾ · 공석준²⁾ · 김민경²⁾ · 이명진²⁾ · 송지윤²⁾ · 전성우²⁾**

Developing Local Biodiversity Strategies and Action Plans

KIM, Geunhan¹⁾ · KONG, Seok-Jun²⁾ · KIM, Min-Kyeong²⁾
LEE, Mung-Jin²⁾ · SONG, Jiyeon²⁾ · JEON, Seong-Woo²⁾**

- 1) 한국환경정책·평가연구원, 서울시립대학교 공간정보공학과
(Korea Environment Institute, Dept. of Geo-Informatics, University of Seoul)
2) 한국환경정책·평가연구원(Korea Environment Institute)

제출: 2013년 11월 27일 수정: 2014년 1월 24일 승인: 2014년 6월 18일

국문 요약

세계적으로 인간의 활동에 따른 서식지 훼손 및 기후 변화에 의해 생물다양성이 감소하고 있다. 이에 따라, 생물다양성의 감소를 막기 위해서 국제사회는 생물다양성 협약과 같은 협력 체제를 마련하는 등의 노력을 하고 있다. 지금까지 우리나라의 생물다양성 전략 및 계획은 주로 정부의 주도하에 정책적으로 진행되었으나, 국가에 의한 생물다양성전략은 보수적이며, 실행 계획이 구체적이지 않다는 단점을 가진다. 따라서 지자체 생물자원을 관리하기 위한 방법으로 지자체 생물다양성 관리전략을 제안하였다. 지자체 생물다양성 관리전략 수립을 위한 전략계획 및 세부계획을 제시하기 위해 생물다양성 협약, '2011~2020 생물다양성 전략계획', 우리나라 생물다양성 전략 및 이행계획과 해외 지자체 생물다양성 관리전략 우수 사례를 분석하였다. 결과적으로, 각각의 사례에서 중요하게 제시하고 있는 개별 생물종의 조사 및 보호, 보전지역의 지정 및 모니터링, 통합적 생태네트워크 관리, 생물다양성 전문기관의 설립과 전문가 양성방안, 지역의 인적 네트워크와 전통지식 활성화 방안, 생물산업 육성방안의 추진전략을 도출할 수 있었다. 이러한 지자체 생물다양성 관리전략의 이행은 '2011~2020 생물다양성 전략계획'의 목표를 달성하여 생물다양성을 보전하고 증진하는 데 큰 도움이 될 것이다.

주제어 생물다양성, 지자체 생물다양성 관리전략, 2011~2020 생물다양성 전략계획

Abstract

Due to habitat damage associated with climate change and human activities, biodiversity has decreased all over the world. In order to prevent further reduction in biodiversity, the international community has endeavored to establish a cooperative system, such as the Convention on Biological Diversity (CBD). Until now, most biodiversity strategic planning has been led by the national government. However, the National Biodiversity Strategy and Action Plan is conservative and its strategic plan is vague. Therefore, we propose a method for managing local biological resources called the Local Biodiversity Strategy and Action Plan. In order to provide the strategic plans and detailed plans for the Local Biodiversity Strategy and Action Plan, the report has examined several cases including

* 본 연구는 경상남도 사업으로서 한국환경정책·평가연구원(KEI)에서 수행된 '경상남도 생물다양성 관리전략(2013-2020)' 과제의 지원에 의하여 이루어진 것임.

** 교신저자: swjeon@kei.re.kr

Convention on Biological Diversity, Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020, and the biodiversity strategies and action plans of the Republic of Korea and several other countries. As a result, the report demonstrates the survey and protection of bio-species, the designation and monitoring of conservation region, the management of the integrated eco-network, the establishment of biodiversity organizations and capacity building, the methods to promote networking and traditional knowledge, and the strategy for development in bioindustry. Consequently, the implementation of biodiversity management strategies by local governments will play a significant role in preserving and increasing biodiversity by realizing the goals of Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020.

【Keywords】 Biodiversity, Local Biodiversity Strategies and Action Plans, Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

생물종 감소와 생태계 파괴 등 지구환경문제와 생명의 존엄성에 대한 세계적 인식 확산과 생물자원이용, 탄소저장, 생태관광 등의 직접적인 가치와 농업생산 혁신을 위한 원천기술 보유, 생물다양성 존재 등의 간접적인 가치가 증가함에 따라 각 국가는 생물주권과 고유생물자원의 확보를 위한 경쟁이 치열하다. 하지만 급격한 도시화, 산업화 과정에서의 서식지 훼손과 기후변화 등으로 인한 생물다양성 감소현상의 가속화로 50년 후에는 생물종의 1/4이 멸종될 것으로 예측되고 있다(Thomas et al, 2004). 이러한 생물다양성 감소를 막기 위하여 국제사회가 협력할 수 있는 체제를 마련하였는데, 1992년 체결된 생물다양성협약(Convention on Biological Diversity, CBD)이 대표적이다.

우리나라의 생물다양성에 관한 전략 및 계획은 주로 정부의 주도하에 정책적으로 진행되어 왔으며, 생물다양성 보전 실행 계획과 직접적으로 연관된 지방자치단체에서는 지역생물다양성 관리, 도립 및 군립공원 지정 및 관리 등에 한하여 매우 축소되어 있다.

하지만 지역 단위 생물다양성전략은 생물다양성전략의 이행과 발전에 있어 매우 중요한 역할을 한다. 국가 생물다양성전략(National Biodiversity Strategies and Action Plans, NBSAP)에 비해 지역 생물다양성전략(Local Biodiversity Strategies and Action Plans, LBSAP)이 갖는 장점은 국가전략에 비해 진보적이며, 국가전략에서 소홀히 다룰 수 있는 분야에 대해 구체적인 실행 계획을 포함하여 전략을 수립할 수 있다

는 장점이 있다. 그리고 전략 수립 초기부터 지역주민이 참여하기 때문에 지역 생물다양성 전략에 대한 반발을 줄일 수 있어 가치가 높다. 이러한 지자체 생물다양성 관리전략의 장점들로 인하여 일본, 영국, 호주 등의 국가에서는 지역생물다양성전략에 관한 가이드라인을 제시하고 있다(이현우 외, 2012).

따라서 '2011~2020 생물다양성 전략계획(Aichi Target)' 이행지원과 지역의 특성을 고려한 광역 지자체 차원의 생물다양성 관리 전략 및 실천계획 필요하며, 현실적인 생물다양성 보전 및 관리를 위해서는 국가의 생물다양성 관리 전략과 연계한 광역지자체 차원의 생물다양성 관리전략이 필요하다. 그래서 본 연구에서는 지자체 생물다양성을 체계적으로 보전·관리하고 생물자원을 지속가능하게 이용하기 위한 지자체 생물다양성 관리전략을 구축하고자 한다.

2. 연구 방법

지자체 생물다양성 관리전략을 수립하기 위하여 생물다양성협약, '2011~2020 생물다양성 전략계획'과 우리나라 생물다양성 전략 및 이행계획을 검토하였다. 그리고 지자체의 생물다양성 보호와 증진을 위한 계획을 살펴보기 위해 아르헨티나의 파라나(경상남도, 2012), 일본의 아이치현(愛知県, 2009)과 기타큐슈(국토연구원, 2009), 스페인의 바로셀로나(City of Barcelona, 2008), 브라질의 상파울루(Sao Paulo City, 2011), 남아공의 케이프타운(Cape Town, 2009)을 사례로 지자체의 생물다양성 관리계획을 살펴보았다.

이러한 사례들이 제시하고 있는 지자체 생물다양성 보호, 증진과 관련된 관리계획 항목들을 검토하여 중복적으로 제시되고 있는 관리계획 항목들을 추출할 수 있었으며, 이러한 선행연구를 바탕으로 지자체 생물다양성 관리전략에서 고려해야 하는 주요 관리계획 항목들을 지자체 생물다양성 관리전략의 주요 추진전략으로 제시하였다.

II. 선행연구

1. 생물다양성 협약

국내 3만 3천여 종을 포함하여 전 세계에 걸쳐 약 160만여 종의 생물종이 분포하고

있으나 경제발전과 산업화의 과정 속에서 나타난 인류의 활동량 증가로 인하여 자연 생태계는 훼손되고 파괴되었으며 매년 2만 5천에서 3만 종의 생물이 멸종되는 등 생물다양성이 급격히 감소되고 있다.

이러한 상황을 극복하기 위해 생물다양성협약은 생물다양성의 보전, 생물자원의 지속가능한 이용, 생물자원을 이용하여 얻어지는 이익을 공정하고 공평하게 공유할 것을 목적으로 1992년 리우회의에서 채택되었고, 1993년 12월 29일부터 발효되었다. 생물다양성협약은 전문 42개 조항, 2개 부속서로 구성되어 있으며, 국가별 지침을 별도로 마련하여 실천하도록 하고 있다. 1994년 이후 총 11차례의 당사국회의가 개최되었으며, 여기서 논의된 주요 내용은 지구의 생물군계를 기준으로 농업·건설·산림·육수·도서·해양·산악지로 구분하여 접근하는 주제별 프로그램과 유전자원에 대한 접근 및 이익공유, 원주민의 전통지식, 토착지역 사회의 혁신과 활동, 생물다양성과 생태관광, 기후변화와 생물다양성, 경제, 무역 그리고 유인 조치, 생태학적 접근, 식물보전을 위한 국제전략, 전 지구적 분류사업, 영향평가, 침입외래종, 책임과 복구, 보호지역, 교육 및 공공인식, 생물다양성의 지속가능한 이용, 기술이전 및 협력 등 협약 당사국에게 공통적으로 적용되는 이슈(Cross-cutting Issues)로 크게 구분할 수 있다(산림청, 2012).

2010년 일본 나고야에서 열린 생물다양성협약 제10차 당사국총회에서는 생물다양성 전반에 관한 '2011-2020 생물다양성 전략계획', 유전자원 접근 및 이익 공유(ABS)에 관한 구속력을 가진 국제 규범인 '나고야 의정서(ABS Protocol)' 생물다양성의 지원 자원 증대를 목적으로 하는 자원 운영 전략 등 47개 사항이 의결되었다.

'2011-2020 생물다양성 전략계획'은 향후 10년간 생물다양성협약의 목적을 달성하기 위한 국가적·국제적 지침이며, 5개의 전략목적 아래 20개의 목표를 설정하고 있어 당사국에게 필요와 우선순위에 따라 전략 목표에 대한 설정을 권유하고 있다. 5개의 전략목적은 ① 정부 및 사회 전반에 생물다양성을 주류화함으로써, 생물다양성 손실의 주요 원인들을 다뤄야 함, ② 생물다양성 보전과 지속가능 이용 촉진에 대한 직접적 압력 저감, ③ 생태계, 종, 유전자원 다양성 보호를 통해 생물다양성 상태 개선, ④ 생물다양성 및 생태계 서비스로부터의 모든 혜택의 강화, ⑤ 참여형 계획 지식 관리, 역량강화를 통한 적용 강화이다.

표 1 2011-2020 생물다양성협약 전략계획 목표

전략 목적 및 목표(2011-2020)	
전략 목적 1: 정부 및 사회 전반에 생물다양성을 주류화함으로써, 생물다양성 손실의 주요 원인들을 다뤄야 함.	
목표 1:	늦어도 2020년까지, 사람들이 생물다양성의 가치, 보전, 지속가능 이용에 대한 인식
목표 2:	늦어도 2020년까지, 생물다양성의 가치가 국가·지역 개발 및 빈곤 저감 전략·계획과정에 포함되어야 하며, 국가 회계 및 보고 시스템에 적합하게 통합
목표 3:	늦어도 2020년까지, 생물다양성을 저해하는 부정적 인센티브 제도의 저감 또는 완전제거, 생물다양성 보전과 지속 가능한 이용에 긍정적인 인센티브제도 개발·적용
목표 4:	늦어도 2020년까지, 정부/산업계/이해관계자가 모든 레벨에서 지속 가능한 생산 및 소비를 위한 계획을 실행 또는 이의 성취를 위한 조치, 자연자원의 이용 영향이 생태계 내에서 안정적 관리
전략 목적 2: 생물다양성 보전과 지속가능 이용 촉진에 대한 직접적 압력 저감	
목표 5:	2020년까지, 숲을 포함한 모든 자연서식지 손실률을 적어도 50% 저감(가능한 곳은 손실률 0%화)
목표 6:	2020년까지, 어류/무척추동물계/수생식물이 지속가능하고 제도적이며, 생태계접근법 적용을 통해 관리되고 수확
목표 7:	2020년까지, 농업/양식업/임업이 생물다양성 보전을 보증할 수 있도록 지속 가능한 관리
목표 8:	2020년까지, 부영양화를 포함한 오염이 생태계 기능 및 생물다양성에 유해하지 않은 수준으로 감소
목표 9:	2020년까지, 침입외래종과 그 유입경로를 밝히고, 우선순위가 높은 종들은 제거되거나 조절되어야 하며, 유입 및 정착의 방지를 위한 경로 관리 수단이 이행되어야 함
목표10:	2015년까지, 생태계의 온정성과 기능을 유지하기 위해, 산호초에 대한 다양한 인위적 변화 압력, 기후변화와 해양산성화로 인해 영향을 받는 기타 취약 생태계 최소화
전략 목적 3: 생태계, 종, 유전자원 다양성 보호를 통해 생물다양성 상태 개선	
목표11:	2020년까지, 적어도 17%의 육상/육수 생태계, 10%의 연안/해양 생태계를 보전하고 광역적인 경관 및 해양경관으로 통합 관리
목표12:	2020년까지, 알려진 위기종의 절멸 방지, 이의 보전 상태 특히 감소 상태가 개선되고 유지
목표13:	2020년까지, 사회·경제적·문화적 가치가 있는 종을 포함하여, 경작식물 및 가축화된 야생 동물들의 유전자 다양성 유지, 유전자 침식의 최소화, 유전자 다양성 보호를 위한 전략이 개발·적용
전략 목적 4: 생물다양성 및 생태계 서비스로부터의 모든 혜택의 강화	
목표14:	2020년까지, 물 공급과 건강에 대한 기여, 삶의 기반 및 복지를 포함한 기본서비스를 제공하는 생태계를 복원·보호(여성, 원주민과 지역사회, 가난한 사람들과 취약계층의 필요성 고려)
목표15:	2020년까지, 훼손 지역의 적어도 15% 복원을 포함한 보전 및 복원 활동을 통해, 생태계 회복력과 생물다양성의 탄소 저장에의 기여 강화
목표16:	2015년까지, ABS에 관한 나고야 프로토콜이 국가별 법률에 따라 효력을 발휘하고 운영
전략 목적 5: 참여형 계획, 지식 관리, 역량 강화를 통한 적용 강화	
목표17:	2015년까지, 각 당사국이 정책적 도구를 개발 적용하고, 효과적이며 참여적인 방법으로 개선된 생물다양성 전략 및 이행 계획을 적용하기 시작
목표18:	2020년까지, 생물다양성 보전 및 지속 가능한 이용과 관련된 원주민과 지역사회의 전통지식, 경험과 생물다양성 자원에 대한 관습적 이용이 존중되어야 하며, 국가 법률 및 관련 국제 규정에 반영 또한 전적이고 효과적인 참여와 함께 위 사항이 협약의 이행에 반영되고 통합
목표19:	2020년까지, 생물다양성, 이의 가치, 기능, 상태 및 경향, 상실의 결과와 관련된 기술 및 과학에 기반한 지식이 개선되고, 폭넓게 공유 및 이전되어야 하며, 적용되어야 함
목표20:	늦어도 2020년까지, 재정자원의 운영이 자원운영 전략의 합의된 과정에 따라 효과적인 2011~2020 전략계획 이행을 위해 현 상태에서 상당한 증가가 있어야 함

2. 우리나라 생물다양성 전략 및 이행계획

우리나라는 1997년에 국무회의 심의를 거쳐 제1차 생물다양성 국가전략 수립을 확정하고 영문본을 1998년 제4차 당사국회의에 제출하였다. 2008년 2차 생물다양성 국가전략 수립과 국가보고서 작성을 위한 생물다양성 국내 작업반을 구성·운영하여 2009년에 제2차 생물다양성 국가전략을 수립하였다(이현우 외, 2012).

국가 생물다양성 관리전략은 생물다양성의 보전 및 지속가능한 이용을 비전으로 주요생태계 및 보호지역의 효과적 보전, 국제협력 및 이해관계자 참여 등 3개의 중점영역으로 14개의 전략과 이에 따른 세부과제로 구성되어 있다. 주요 내용은 생물다양성 보전, 생물다양성의 지속가능한 이용, 국가 간 유전자원에서 발생하는 이익의 공평한 분배의 3대 목표로 ① 생물다양성의 효과적 보전, ② 생물다양성 위협요인에 대한 효과적 대응, ③ 생물자원의 지속가능한 이용, ④ 생물종의 유전자원 이용권한 확보, ⑤ 생물다양성을 위한 국제협력 및 홍보 등 5개 분야에 대한 부처별 세부 추진전략으로 구성되어 있다.

표 2 생물다양성협약의 중점 영역별 우리나라 전략(관계부처합동, 2009)

생물다양성협약 중점 영역	전략 (2009-2013)
생물다양성 요소 보호	1. 주요 생태지역의 효과적 보전 1-1. 주요 생태지역의 생물다양성 보호 1-2. 보호지역의 확충과 보전
	2. 종 다양성 보전 2-1. 지구식물보전 전략 2-2. 멸종위기종 분포조사 및 복원
	3. 유전자다양성의 보전
지속가능한 이용 증진	4. 지속가능한 이용 및 소비 4-1. 생태계 접근법 적용 4-2. CITES 이행
생물다양성에 대한 위협에 대처	5. 침입성 외래종 조사 및 관리
	6. 유전자변형생물체 관리
	7. 기후변화 대응 체계 구축
인류복지를 위한 생물다양성 유지	8. 생태계의 재화 및 서비스 생산력 유지 8-1. 생태관광 8-2. 유인조치
전통지식, 혁신, 관례 보호	9. 전통지식 및 지역사회 다양성보호 9-1. 전통지식 보호 9-2. 지역사회의 사회문화적 다양성 보호

지자체 생물다양성 관리전략 구축

생물다양성협약 중점 영역	전략 (2009-2013)
유전자원에서 비롯된 혜택의 공정, 공평한 공유 보장	10. 유전자원 접근 및 이익공유
	11. 기술이전 및 자원제공 11-1. 기술이전 11-2. 재정자원 및 체계
	12. 국제협력 및 이해관계자 참여
재정적, 인적, 기술적 지원 구축	13. 의사소통, 교육 및 인식제고 13-1. 의사소통, 홍보 13-2. 교육 13-3. 정보공유체계
모니터링 및 평가	14. 모니터링 및 평가 14-1. 모니터링 및 조사 14-2. 지구분류화사업

3. 지자체 생물다양성 관리전략

생물다양성협약 당사국회의 결정문 X/22 조항은 “생물다양성 2011-2020을 위한 광역지방정부와 기타 지자체들의 행동계획”에 대한 조항으로 생물다양성 감소 및 생태계 관리 개선에 있어 지방정부의 역할의 중요성을 나타낸 결정문으로써 지역 단위의 생물다양성전략은 생물다양성 전략의 이행과 발전에 있어 매우 중요함을 강조하고 있다. 또한 ICLEI(International Council for Local Environmental Initiatives)는 “생물다양성을 위한 지역행동(Local Action for Biodiversity, LAB)”을 각 지자체 차원인 도시에서 추진하고 있으며, ICLEI의 지침에 따라 상당수의 도시가 지역생물다양성전략 및 이행계획을 작성하여 시행하고 있다.

지자체의 생물다양성 보호와 증진을 위한 계획을 살펴보기 위해 파라나, 아이치현, 기타큐슈, 바로셀로나, 상파울루, 케이프타운의 생물다양성 관리계획을 살펴보았다. 아르헨티나의 파라나 주정부는 자연자원의 보전과 적절한 이용 그리고 이에 대한 인식 증진을 목표로 하는 파나라 바이오클리마라는 생물다양성 관리계획을 수립하였으며, 일본의 아이치현은 생물다양성 보전과 지속가능한 이용, 다양한 주체들의 협동을 통해 인간과 자연의 공생을 목적으로 하는 관리계획을 수립하였다. 그리고 공기와 물의 오염이 심각한 산업도시 중 한 곳이었던 기타큐슈는 기업과 연구소 그리고 시민들의 긴밀한 협력을 통해 환경관리 및 생물다양성 증진을 위한 지속적인 정책, 경제와 환경의 조화, 지역 커뮤니티 활성화를 목표로 하는 관리계획을 수립하여 실천하고 있다. 또한

스페인의 바로셀로나는 국립공원, 도심 자연지역, 산호초와 같은 바다서식지 등 다양한 녹색 인프라를 보유하고 있으며 이러한 녹색인프라를 극대화시키고, 지역 특수성을 고려한 자연자원의 보전과 복원, 생물다양성 가치의 확대를 위한 교육 및 협력체계 구축을 통해 생물다양성 보전을 위한 노력을 하고 있다. 그리고 세계에서 가장 큰 생물다양성을 보유한 도시 중 하나인 브라질의 상파울로는 그린벨트 생물권보전지역(GBBR)을 지정하여 도시화 과정에서 훼손된 자연의 회복을 위한 다양한 프로그램 개발과 지속적인 생태계 관리 및 모니터링을 하였고, 2020년까지 기후변화에 대응 및 생물다양성 보전을 위해 생물다양성에 대한 지식축척, 지역 특수성을 고려한 보전 및 복원, 모니터링 및 평가, 교육 및 홍보, 거버넌스 구축, 지속가능한 이용을 목표로 하는 행동계획(Action Plan)을 수립하였다. 마지막으로 남아공의 케이프타운은 2019년까지 생물다양성의 보호와 증진의 모범사례도시를 비전으로 현재와 미래의 시민에게 생물다양성 혜택을 제공하는 것을 목표로 하는 생물다양성 관리계획을 수립하고 있었다.

표 3 6개 도시의 생물다양성 보호와 증진을 위한 행동계획

행동계획(Action Plan)	도시
지역의 특수성을 고려한 자원의 보전과 복원	파라나, 아이치현, 기타큐슈, 바르셀로나, 케이프타운, 상파울루
생태네트워크 형성을 위한 생태 통로조성	파라나, 아이치현, 기타큐슈, 바르셀로나, 케이프타운, 상파울루
야생 동식물의 보호와 관리	파라나, 아이치현, 기타큐슈
멸종위기종의 보호 및 서식지 복원	파라나, 기타큐슈, 바르셀로나
외래종의 관리	파라나, 기타큐슈, 케이프타운
지역개발 및 활성화와 생물다양성의 조화	아이치현, 기타큐슈
생물다양성을 고려한 생물자원의 활용	아이치현
농림수산업의 생물다양성 보전기능	아이치현, 기타큐슈
지역주민의 환경교육 및 홍보	파라나, 아이치현, 기타큐슈, 바르셀로나, 케이프타운, 상파울루
지역과 기업의 사회활동 참여 및 산관학연 협동	아이치현, 기타큐슈, 바르셀로나
자연환경 조사연구체계의 정비 및 네트워크 구축	파라나, 아이치현, 기타큐슈
생물다양성 교육과 인재육성 및 확보	기타큐슈, 바르셀로나, 상파울루
폐기물 통합관리프로그램 시행	기타큐슈, 케이프타운
지속가능한 녹색 관광	케이프타운
생물다양성 모니터링 및 평가 프로그램 개발	케이프타운, 상파울루
생물다양성 보존에 대한 국제적인 선언	바르셀로나
환경정보시스템 구축	상파울루
생물다양성 관리의 거버넌스, 공공정책, 법과 제도 강화	상파울루

III. 지자체 생물다양성 관리전략 수립

1. 개요

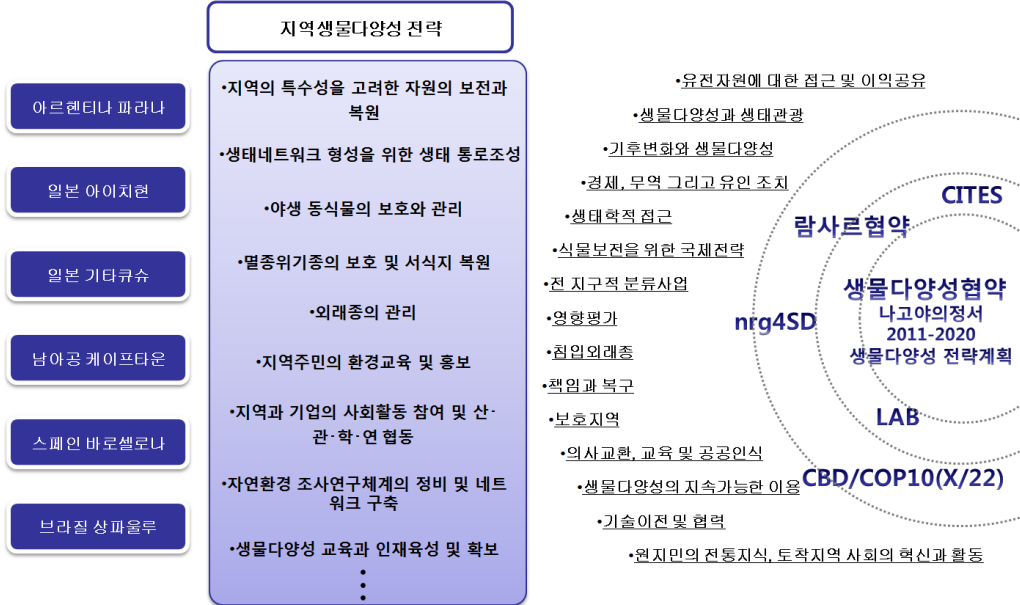
본 연구에서는 생물다양성 보호와 증진을 위한 생물다양성 협약, '2011~2020 생물다양성 전략계획'과 우리나라 국가 생물다양성 관리전략 및 이행계획, 해외 지자체들의 관리계획 및 사례들을 살펴보았다.

생물다양성 협약과 '2011~2020 생물다양성 전략계획'의 공통된 이슈에는 유전자원에 대한 접근 및 이익공유, 원주민의 전통지식, 토착지역 사회의 혁신과 활동, 생물다양성과 생태관광, 기후변화와 생물다양성, 경제, 무역 그리고 유인 조치, 생태학적 접근, 식물보전을 위한 국제전략, 전 지구적 분류사업, 영향평가, 침입외래종, 책임과 복구, 보호지역, 의사교환과, 교육 및 공공인식, 생물다양성의 지속가능한 이용, 기술 이전 및 협력 등이 있었다.

우리나라의 국가생물다양성 전략 및 이행계획을 살펴보면 생물다양성 협약 당사국의 공통된 이슈와 '2011~2020 생물다양성 전략계획'을 기반으로 우리나라 특성에 맞는 우선순위에 따라 생물다양성 보전, 생물다양성의 지속가능한 이용, 국가 간 유전자원에서 발생하는 이익의 공평한 분배 등의 목표로 작성되었다.

해외 지자체 6곳의 생물다양성 관리전략을 분석한 결과 <표 3>과 같이 지역 자원의 보전과 복원, 생태네트워크 형성을 위한 생태 통로조성, 지역주민에 대한 생물다양성 교육 및 홍보 등이 6개의 지자체에서 관리계획으로 수립하고 있는 것으로 나타났다. 또한 야생 동식물의 보호와 관리, 멸종위기종의 보호 및 서식지 복원, 외래종의 관리, 지역과 기업의 사회활동 참여 및 산·관·학·연의 협동, 자연환경과 야생 동식물 현황파악을 위한 지속적인 조사연구체계의 정비 및 네트워크구축 등의 계획을 3개의 지자체에서 생물다양성 증진을 위해 관리계획을 수립하여 실천하는 것으로 나타났다. 이는 생물다양성 보호 및 증진과 관련된 지자체 생물다양성 관리전략들은 생물다양성 협약 당사국의 공통된 이슈와 '2011~2020 생물다양성 전략계획'을 기반으로 지자체 생물다양성 관리전략을 구축하였음을 확인할 수 있었다.

그림 1 지역생물다양성 전략 및 생물다양성 공통이슈



선행연구 검토 결과 지자체 생물다양성 관리 전략을 위한 방법은 생물자원의 보전과 복원, 보호지역 확대 등 직접적으로 생물다양성을 관리하는 방법과 생물다양성을 위한 거버넌스 구축, 교육과 홍보, 인식증진 등 지역 인적 네트워크를 활용하는 간접적 방법으로 구분할 수 있었다. 따라서 본 연구에서는 지자체 생물다양성 관리전략을 구축하기 위해 생물다양성 증진 및 관리강화의 직접적인 방법과 지역 네트워크를 활용한 생물다양성 활성화의 간접적인 방법으로 구분하여 지자체 생물다양성 관리전략의 목표를 설정하였다. 그리고 목표를 달성하기 위한 추진전략은 선행연구를 분석한 결과 중복적으로 제시되는 주요 사업들 중 지자체 단위에서 수행할 수 있는 사업들을 선정하였다. 이렇게 선정된 추진전략에는 개별 생물종의 보전 및 관리, 보전지역의 지정 및 모니터링, 통합적 생태네트워크 관리와 같은 직접적인 방법과 생물다양성 전문기관 설립과 전문가 양성방안, 지역의 인적 네트워크와 전통지식 활성화 방안, 생물산업 육성방안의 간접적인 방법으로 구분할 수 있었다. 이러한 추진전략을 달성하기 위한 전략별 세부계획 또한 선행연구에서 제시되는 사업들 중 추진전략을 달성할 수 있는 사업들을 선정하여 제시하였다. 이를 통해 지자체 생물다양성에 대한 체계적인 보전과 생물다양성 증진 및 관리강화를 유도하고자 하였다.

표 4 생물다양성 관리전략 세부계획

목표	추진전략	세부계획
1. 생물다양성 증진 및 관리강화	1.1. 개별 생물종의 조사 및 보호	- 생물종 기초조사 및 통합 DB 구축 - 멸종위기종 지정·복원 및 보호기반 구축 - 생태계교란 야생 동식물 조사 및 관리방안
	1.2. 보전지역의 지정 및 모니터링	- 보전지역 지정 및 모니터링 - 개발사업의 사전검토 - 훼손지역 복원
	1.3. 통합적 생태네트워크 관리	- 도시 생태공간 조성 - 생태네트워크 조성 및 관리방안
2. 지역 네트워크를 활용한 생물다양성 활성화	2.1. 생물다양성 전문기관 설립과 전문가 양성방안	- 생물다양성 전문기관 설립 - 생물다양성 전문가 양성 프로그램 마련 및 운영 - 도민 홍보 및 교육
	2.2. 지역의 인적 네트워크와 전통지식 활성화 방안	- 생물다양성에 대한 위원회에 역할 부여 - 인적 네트워크 활성화 - 산·학·연·관 클러스터 구축 - 전통지식 보전 및 이용 활성화
	2.3. 생물산업 육성방안	- 야생생물자원에 대한 현황 파악 및 개발 - 관련 벤처기업 등에 대한 지원 - 생태관광 프로그램 개발

2. 개별 생물종의 조사 및 보호

개별 생물종의 조사 및 보호의 추진전략을 달성하기 위해 생물종 기초조사 및 통합 DB 구축, 멸종위기종 지정·복원 및 보호기반 구축, 생태계교란 야생 동식물 조사 및 관리방안의 세부계획을 고려하였다.

생물종 기초조사는 지역의 대학이나 조사기관의 전문가 등이 참여하는 전문가 조사 뿐만 아니라 민간단체 활동가, 지역주민이 참여하여 수행할 수 있으며, 자연환경에 대한 체계적 관리를 위해 필요한 자료의 수집을 목적으로 한다. 지역의 자연환경에 대한 이해가 깊은 지역 인력 네트워크를 활용함으로써 지자체 특성을 반영한 생물다양성 기초조사를 수행할 수 있으며, 이러한 조사를 통해 지역주민의 생물다양성에 대한 관심과 참여를 유도할 수 있다. 또한 지자체 환경교육 시스템을 통해 조사·교육 프로그램을 개발하여, 조사에 참여코자 하는 지역 주민을 대상으로 생태 조사에 대한 방법론을 일정기간 교육하고, 소정의 교육과정을 이수한 소수에 한해 조사자격을 부여할 필요가 있으며, 지속적인 생물종 조사를 통해 지자체의 생물종을 DB화함으로써 지자체

생물종 현황을 파악할 수 있을 뿐 아니라 나고야 의정서 발효를 대비하여 자생생물의 관리와 활용을 극대화할 수 있다.

각종 개발로 인한 서식지 훼손, 동식물 남획, 환경오염 등 여러 요인으로 인하여 국내·외적으로 멸종위기에 처하는 생물들이 증가하고 있다. 따라서 생물별 서식·분포 현황 및 개체수의 변화, 서식지 특성, 위협요인, 증식·복원 등의 계획을 체계적으로 마련하여 관리 할 필요가 있다. 또한 불법적 포획과 채취 행위에 대한 상식적 감시체계를 구축, 운영하여 멸종위기종을 포함한 야생생물을 보호하여야한다.

생태계교란 야생 동식물 관리를 위해서는 생태계교란야생생물에 대한 기초현황 정보를 수집·조사·축적·분석할 수 있는 종별 모니터링 체계의 구축과 실효성 있는 생태계교란야생생물 관리대책 수립의 필요하다(환경부, 2006). 이를 위해 지자체는 모니터링 사업에 대한 계획의 수립 및 감독, 소요예산 및 인력을 확보해야 하고, 환경부와 국립환경과학원의 협조를 통하여 생태계교란야생생물별 세부 모니터링 계획의 수립 및 모니터링을 실시하며, 모니터링 결과의 데이터베이스화를 통해 조사지역별 생태계피해의 심각정도에 따라 조사 횟수 조절, 해당지역에 대한 조절 및 퇴치하는 등의 대책을 수립한다.

3. 보전지역의 지정 및 모니터링

보전지역의 지정 및 모니터링의 추진전략 부분에서는 보전지역 지정 및 모니터링, 개발사업의 사전검토, 훼손지역 복원의 세부계획을 검토하였다.

생태계가 우수한 지역을 보전함에 있어 흔히 사용하는 방법은 법적 또는 제도적인 용도지역으로 지정하여 해당 지역 내에서의 행위를 제한하거나 훼손을 금지하는 것이다. 현행법상으로는 생태경관보전지역, 국립·도립·군립공원, 습지보호지역, 야생생물보호구역, 특정도서, 백두대간보호지역 등이 있다(박종원, 2008). 서식지 실태조사를 통해 주요 생물의 서식지, 이동통로, 하천 및 습지, 생태훼손지역, 훼손위험지역 등의 지역은 생태자원의 조사, 발굴 및 DB화를 추진하며, 법적 보호지역으로 지정되지 않은 경우, 추후 우선적으로 보호지역으로 지정하도록 한다. 또한 서식지 실태조사를 통해 조사된 훼손 서식지는 자연 생태적 보전가치를 토대로 핵심지역 및 복원지역의 목록화를 통해 복원 우선순위 검토 및 순차적 복구로 보전지역을 점진적으로 확대해야 하며, 주요 서식처의 훼손을 막기 위한 주기적인 모니터링 사업이 필요하다.

환경·생태적으로 우수한 지역이지만 생태경관보전지역, 야생생물보호구역, 자연공원 등 관련법으로 보호받지 못하는 지역이 존재하며, 이러한 지역은 추후 대규모 개발 등으로 훼손될 가능성이 높다. 이러한 지역의 보호를 위해서는 대규모 개발 사업을 시행하기에 앞서 사전검토가 필요하며, 지자체 내부의 관련위원회의 사전환경성 검토가 반드시 수행되어야 한다.

생태계복원은 생태계의 특성을 고려한 복원이 이루어지도록 해야 하며, 이때 지자체 전문가 또는 관련위원회의 자문을 통하여 가장 적합하고 효율적인 방법으로 복원하여야 한다.

4. 통합적 생태네트워크 관리

통합적 생태네트워크 관리를 위한 세부전략에서는 도시 생태공간 조성, 생태네트워크 조성 및 관리방안의 세부계획을 검토하였다.

우리나라는 1960년 이후부터 급격한 산업화와 도시화, 기타 개발 위주의 정책은 자연녹지공간을 인공적으로 변형시켜 동식물을 위한 서식공간이 파괴되었으며(한봉호, 2000), 이러한 서식공간의 파괴는 생물종 서식공간의 단절로 인한 파편화, 종 다양성의 감소 등 심각한 사회문제를 일으키고 있다. 이에 단순한 생물종 및 서식처 보전 중심이 아닌 자연생태계를 하나의 유기체로 보고 생태축 보전에 근간을 둔 생태네트워크 구축을 통한 보전 및 관리가 필요하다(환경부, 2007).

지자체의 광역 생태네트워크 지정 및 관리는 국가 통합 생태네트워크관리 계획에서 놓칠 수 있는 파편화된 지자체 생태계의 주요핵심지역 및 녹지거점을 확보하여 연결보전함으로써 야생 동식물의 서식처나 생물다양성이 풍부한 지역의 근원적인 보호기반을 마련하여 생물다양성을 보전하고 증진할 수 있을 것이라 판단된다.

그리고 도시화에 따른 생물다양성 저감 문제를 해소하여 생물다양성을 증진시키기 위해서는 도시생태계의 녹지 간 연결성 및 질을 평가하여 생물다양성을 함유할 수 있는 방안을 모색하고, 기후 변화 영향 및 극한기후현상으로 인한 피해를 최소화할 수 있는 도시 생태네트워크 구축 등에 대한 세부계획의 수립 및 평가가 필요하다.

5. 생물다양성 전문기관 설립과 전문가 양성방안

생물다양성 전문기관 설립과 전문가 양성방안의 추진전략을 달성하기 위해 생물다

양성 전문기관 설립, 생물다양성 전문가 양성 프로그램 마련 및 운영, 도민 홍보 및 교육의 세부계획을 고려하였다.

지자체 생물다양성의 체계적인 보전과 생물자원의 지속적인 이용을 위해서는 생물 다양성 및 생물자원에 대한 종합적인 업무를 수행하는 전문기관이 필요하며, 이 전문 기관은 지자체의 생물다양성 및 생물자원을 통합 관리하는 허브로의 역할을 수행하며, 공공기관, 학계, 산업체, NGO 단체에서 관리하고 있는 생물다양성 및 생물자원과 관련된 정보를 취합, 분석하고 관리하여 실질적인 통합관리자의 역할을 한다. 그리고 생물다양성의 보전과 생물자원의 지속가능한 이용을 위해 다양한 분야의 산·학·연 등의 주체들이 공동 참여하여 기술개발, 인력양성, 마케팅을 비롯한 다양한 협력요소를 연계하여 추진하여야 한다.

그리고 지자체뿐만 아니라 국가적으로 생태 전문가의 수요가 증가하고 있으나, 자연 생태계의 변화를 과학적으로 모니터링하고 연구할 전문 인력은 부족하다. 이에 지자체에서는 생태 특성화대학을 지정하고 생물다양성 관련 전문 교육을 수행할 수 있도록 해야 한다. 이러한 생물다양성 전문 인력 양성은 생물다양성의 증진 및 관리를 위한 기초를 구현하는 데 크게 기여할 수 있다.

야생 동식물 보호를 위한 주민들의 자발적 참여를 유도하기 위한 교육 및 홍보 등이 중요하지만, 일반인들이 쉽게 구할 수 있는 교육 자료가 부족하고, 대상별 차별화된 교육·홍보 전략 채택으로 홍보효과를 제고할 수 있는 전문 홍보 전략이 미흡하다. 따라서 생물다양성에 대한 교육과 교육 자료제작 및 다양한 매체를 통한 적극적 홍보가 필요하다.

6. 지역의 인적 네트워크와 전통지식 활성화 방안

지역의 인적 네트워크와 전통지식 활성화 방안을 위한 세부계획에서는 생물다양성에 대한 위원회에 역할 부여, 인적 네트워크 활성화 방안, 산·학·연·관 클러스터 구축, 전통지식 보전 및 이용 활성화와 같은 세부계획을 검토하였다.

생물다양성을 증진하고 관리하기 위해서는 복합적 요인에 의해 발생하는 생물다양성 감소를 방지하고 효율적으로 보전 및 관리하기 위한 협의체로서 지자체 생물다양성 위원회 구성이 필요하다. 위원회는 생물다양성 관련 제도 정비 추진, 부처, 산하/유관 기관과 학계, 산업체, 연구기관, NGO 단체에서 보유하고 있는 생물다양성 관련 정보

의 공동관리, 생물다양성을 활용한 사업 공동 추진 등과 같은 주요사항을 협의한다. 위원회의 구성은 지자체 생물다양성 보전과 관리를 위한 정부기관, 학계, 연구기관, 산업체, 생물다양성 관련 시설 등 다양한 분야의 전문가가 포함될 수 있도록 한다.

그리고 최근 들어 행정과 민간 부문의 네트워크화에 의해 민간단체의 역할이 증대되고 있으며, 지자체 주민의 자질과 능력은 지자체의 총체적 역량을 좌우하는 데 중요한 요소가 된다. 이러한 민간단체와 정부기관, 학계, 연구기관, 산업체, 생물다양성 관련 시설 등 다양한 분야가 포함된 생물다양성 네트워크를 구성하여 생물다양성 보전과 관리를 위한 주요사항들을 협의·조정 및 정보 공유하는 등의 역할을 수행해야 한다.

생물 산업은 고도의 과학기술을 필요로 하는 대표적인 지식기반산업이다. 기반지식을 창출하는 대학, 응용기술을 연구하는 연구소, 이러한 연구결과를 상업화하는 기업들 간에 상호작용이 원활하게 이루어짐으로서 생물 산업은 발전할 수 있다. 이러한 산·학·연 컨소시엄은 다양한 분야의 전문연구 인력을 활용할 수 있고, 연구소에서 확보된 다양한 식물자원 및 관련 정보를 활용하여 제품화를 위한 비용 및 위험성을 줄일 수 있다. 학계는 소수의 전문 인력만으로 개발 분야를 진행하는 것은 매우 어렵지만 산·학·연 컨소시엄을 활용할 경우 예산확보가 용이하고, 다양한 식물자원을 활용하여 다양한 분야의 연구를 진행할 수 있는 장점이 있다.

그리고 국제적으로 생물자원과 전통지식에 대한 권리, 보호 및 활용에 관한 관심이 증대하고 있으며, 향후 이러한 움직임이 더욱 활발해질 것으로 예상된다. 선진국은 기존 지식재산권 체제하에서 전통지식의 보호를 주장하고 있고, 개발도상국은 토착지역 공동체가 가진 전통지식에 대한 권리 인정, 접근과 공평한 이익공유 및 이를 위한 체제 개발을 주장하고 있다(환경부, 2011). 이러한 생물자원을 이용하기 위해서는 체계적으로 생물자원과 전통지식을 확보, 보호해야 하고 확보한 자료를 분석하여 유용정보를 구축해야 하며, 이를 위하여 충분한 투자를 하여야 한다. 전통적 지식의 이용은 사업화에 드는 시간과 비용을 크게 줄일 수 있으며, 화학적 합성 등 여타 기술에 비해 상대적으로 안전하고 성공가능성이 높다. 따라서 이러한 전통지식을 보전하고 활성화하기 위해서는 먼저 전통지식의 수집, 발굴, DB화 하는 등의 연구 사업을 지속적으로 추진해야 하며, 전통지식을 발굴하고 보전 이용하기위해서 지자체는 관련 연구기관, 전문기관 또는 학교와 보호해야 할 가치가 있는 전통지식을 발굴해야 한다.

7. 생물산업 육성방안

생물산업 육성방안을 위한 세부계획에서는 야생생물자원에 대한 현황 파악 및 개발, 관련 벤처기업 등에 대한 지원, 생태관광 프로그램 개발의 세부계획을 고려하여 생물사업 육성방안의 추진전략을 달성하고자 하였다.

생물자원을 기반으로 한 신약개발, 농산물 품종개량, 신물질 개발 등 생명공학기술 및 산업은 미래 산업구조의 핵심이 될 것이다. 이를 위해 자생하는 생물자원 중 앞으로 산업적 활용도가 높을 것으로 기대되는 종들의 지속적 관심과 연구를 통해 개발해야 한다. 또한 토종 야생생물자원에 대한 종합적 정보의 현황 파악 및 정보화가 시급하다. 국가차원뿐만 아니라 지자체를 중심으로 생물 산업을 위한 기반시설을 확충하고 지원하여 지자체 고유 생물자원의 유전자 정보 축적 등 체계적인 연구 지원 시스템을 통해 지자체 생물 산업 육성을 지원해야 한다.

또한 생물 산업은 초기 수익성이 낮기 때문에 자체 자금 또는 수익만으로 투자재원을 조달하는 것이 불가능한 실정이다. 따라서 생물 산업에 대한 기반지식을 확보하는데 있어서 공공투자가 이루어져야만 한다. 이러한 공공투자를 이끌어내기 위해서는 중앙정부로부터 재정지원을 확보해야 하고, 벤처캐피탈 등 다양한 투자재원을 끌어들이는 방안을 강구해야 한다. 지자체는 지역 내 성장거점 확보를 위한 기초연구, 응용연구, 기술개발지원 및 고용창출 등을 위해 투자해야 한다.

그리고 또 다른 생물산업인 생태관광은 지자체의 생물다양성과 우수한 자연자원과 주변의 역사와 문화자원을 체험을 통해 느끼고 관찰하는 관광이다. 이러한 생태관광은 자연환경을 보전하면서도 생물다양성의 교육 및 홍보를 진행할 수 있으며, 지역사회의 소득 증대에 기여하는 장점이 있다. 이러한 생태관광 프로그램은 지역 커뮤니티를 적극 활용하여 지속적으로 갱신, 개발될 수 있도록 유도하며, 지역 생태전문가와 현지주민의 활동 참여를 통하여 지역 커뮤니티의 지속적 발전을 이끌어낼 수 있다.

IV. 결론

생명공학의 발달과 생물자원의 경제적 가치 증대로 국가 생물주권 확보가 중시되면서 각국의 고유 생물자원 확보를 위한 경쟁 치열해지고 있다. 하지만 도시화·산업화

과정에서의 서식지 훼손과 기후변화 등으로 인하여 전 세계적으로 생물다양성 감소현상이 가속화되고 있다. 이러한 생물다양성 감소를 막고 생물다양성을 보전하기 위해 전 세계적으로 생물다양성을 증진시키기 위한 노력이 필요하며, 이에 국가뿐만 아니라 지자체의 역할 또한 중요성이 점점 커지고 있다. 따라서 지자체 생물다양성 보전 및 증진을 위한 지자체 생물다양성 관리전략은 필수적이다.

본 연구에서는 지자체 생물다양성 관리전략을 수립하기 위해 생물다양성협약과 '2011~2020 생물다양성 전략계획'과 같은 관리제도, 우리나라 생물다양성 전략 및 이행계획과 선진 해외 지자체의 생물다양성 관리전략 사례를 분석하였다.

이를 바탕으로 생물다양성 증진 및 관리강화의 직접적 방법과 지역 네트워크를 활용한 생물다양성 활성화의 간접적 방법을 목표로 설정하여 개별 생물종의 보전 및 관리, 보전지역의 지정 및 모니터링, 통합적 생태네트워크 관리, 생물다양성 전문기관 설립과 전문가 양성방안, 지역의 인적 네트워크와 전통지식 활성화 방안, 생물산업 육성방안 등 6개의 추진전략을 설정하였으며, 추진전략별로 세부계획 제안하였다. 이러한 세부계획에는 생물종 기초조사 및 통합 DB 구축, 멸종위기종 지정·복원 및 보호기반 구축, 생태계교란 야생 동식물 조사 및 관리방안, 보전지역 지정 및 모니터링, 개발사업의 사전검토, 훼손지역 복원, 도시 생태공간 조성, 생태네트워크 조성 및 관리방안, 생물다양성 전문기관 설립, 생물다양성 전문가 양성 프로그램 마련 및 운영, 지자체 주민 홍보 및 교육, 생물다양성에 대한 위원회에 역할 부여, 인적 네트워크 현황 및 활성화 방안, 산·학·연·관 클러스터 구축, 전통지식 보전 및 이용 활성화, 야생생물 자원에 대한 현황 파악 및 개발, 관련 벤처기업 등에 대한 지원, 생태관광 프로그램 개발 등이 있으며, 이러한 노력을 통해 생물다양성 증진 및 관리강화, 지역 네트워크를 활용한 생물다양성 활성화의 목표를 달성할 수 있을 것이라 판단하였다.

본 연구에서 제시한 지자체 생물다양성 관리전략의 수립과 이행은 국가 생물다양성 관리전략과의 연계를 통해 '2011~2020 생물다양성 전략계획'의 이행목표를 달성하는데 큰 도움을 줄 수 있을 뿐만 아니라, 지자체와 우리나라 국토의 생물다양성 보전과 증진에 큰 도움이 될 것이라 판단된다.

참고 문헌

- 경상남도. 2012. 「인도 하이데라바드-CBD COP11참가 세부계획」.
- 국토연구원. 2009. 「환경수도 기타큐슈시-녹색도시로 소생시키기 위한 실천과정」.
- 관계부처합동. 2009. 「국가생물다양성 전략 및 이행계획(안)」.
- 박종원. 2008. “생물다양성의 보전과 생태계복원의 법적 과제”. 「환경법연구」 30(3): 73-118.
- 산림청. 2012. 「생물다양성과 산림」.
- 이현우 외. 2012. 「중장기 생물다양성전략 추진체계 연구」. 한국환경정책·평가연구원.
- 한봉호. 2000. 「생태도시 구현을 위한 도시녹지축의 생태적 특성 평가 및 식재모델에 관한 연구」.
서울시립대학교 박사학위논문.
- 환경부. 2006. 「멸종위기야생동·식물 증식·복원 종합계획 : 2006~2015」.
- _____. 2007. 「광역생태축 구축을 위한 연구」.
- _____. 2011. 「전통지식 연구사업 중장기 계획(안) 마련 연구」.
- Cape Town. 2009. *City of CAPE TOWN Strategic plan 2009-2019*.
- City of Barcelona. 2008. *Local action for biodiversity, City of Barcelona, Spain*.
- Sao Paulo City. 2011. *Local biodiversity strategies and actions plan of SAO PAULO CITY*.
- Thomas et al. 2004. “Extinction risk from climate change”. *Nature*, 427: 145-148.
- 愛知県. 2009. あいち生物多様性戦略2020.