

ESP와 상호협력 및 교류 활성화 등 생태계서비스 사업 발굴 연구

여 형 범

충남연구원 환경생태연구부 책임연구원
hbyeo@cni.re.kr

이 연구는 충남도의 정책담론(생태계서비스 지불제 도입) 및 ESP와의 생태계서비스 업무 협약의 이행을 위한 사업 발굴 및 추진방안을 제시하는데 목적이 있음

CONTENTS

1. 연구 배경 및 목적
2. 생태계서비스 관련 정책 동향
3. 생태계서비스 시범사업(안) 제안
4. 정책제언

요 약

- 현재까지 국내 생태계서비스 관련 사업은 주로 전문가가 주도하는 생태계서비스 평가 연구에 국한되고 있으나, 앞으로는 주민들이 직접 참여하는 생물다양성 증진 및 생태계서비스 혜택 증진 사업으로 확장될 필요가 있음
- 주민참여형 생태계서비스 시범사업(안)을 생태계서비스 교육 및 인식 증진 사업(생태계서비스에 대한 인식 조사, 생태계서비스 교육 프로그램 및 교재 개발, 충남 바이오블리츠 행사 개최), 주민참여형 생태계서비스 조사평가 및 실천계획 수립 사업(생태자산 및 생태계서비스 전통지식 조사, 주민참여형 생태계서비스 평가 및 지도화, 사군 및 보호지역 단위 생태계서비스 실천계획 수립), 충남 생태계서비스 네트워크 구축 사업(충남 생태계서비스 포럼 운영, 생태계서비스 학술행사 개최)을 제시하였음
- 생태계서비스 지불제(PES) 시범사업(안)을 생태계서비스 지불제 시범사업 준비 단계, 생태계서비스 지불제 시범사업 시행 단계, 생태계서비스 지불제 제도화 및 확산 단계로 구분하여 제시하였음
- 더불어 충남의 생태계서비스 사업 기반 구축을 위해 충남 및 사군 생물다양성전략 수립시행, 생태계서비스 관련 조례 개정 및 제정, 생태계서비스 정보 시스템 구축, 생태계서비스 사업 플랫폼 구축 및 중간지원조직 육성, 생태계보전협력금 제도 개선을 통한 생태계서비스 사업 재원 마련, 충남 생태관찰 거점 선정 및 장기생태모니터링 프로그램 개발을 제안함

01 연구 배경 및 목적

- 충남도는 2014년 3월 정책담론 1차 연구결과인 ‘공정하고 정의로운 신균형발전 정책’에서 생태계서비스 지불제(PES) 도입을 포함한 6개 과제를 중앙정부에 제안하였음
 - 생태계서비스 지불제 정책담론에서는 보호지역 추가 지정 및 관리의 어려움, 이미 부처별로 운용 중인 각종 부담금 제도(물이용부담금, 생태계보전협력금, 해양생태계보전협력금, 대체산림자원조성비 등)의 운용에서 지방정부의 역할 미흡, 민간의 자율적인 생태계 보전 실천 동기 부여 미흡 등의 문제를 제기하면서,
 - 지방정부가 생태계 보호 및 생물다양성 증진을 위한 사업을 자율적으로 시행할 수 있도록 PES 개념을 도입한 제도 개선을 요구함
- 충남연구원과 충남도는 생태계서비스 지불제 관련 다양한 연구 과제를 진행하였고, 충남도는 이러한 연구 결과를 바탕으로 환경부에 생태계서비스 지불제 도입을 건의하였음¹⁾
 - 2014년 충남연구원 현안과제인 ‘PES 도입 조사 연구’에서는 생태계서비스 개념, 생태계서비스 지불제(PES) 도입 필요성, 국외 PES 사례, 국내 PES 유사 사례, PES 도입 방안(생태계서비스 개념의 이해 증진, 생태계서비스 가치 평가, 생태계서비스 지불제 도입) 및 제도 개선 제언(국가 차원의 생태계서비스 조사평가 근거 마련, 개별 자연환경 관련 부담금 및 기금 제도 개선, 생태계서비스 지불제 시범사업)을 제시함(여형범, 2014)
 - 2014년 충남연구원 전략과제인 ‘충청남도 논습지 생태계서비스 평가 연구’에서는 충남 내 논이 가지고 있는 생태계서비스를 평가하고 논습지 보호를 위한 정책 제언(농업지불제 개선, 농지보전부담금제도 개선, 주요 논습지 대상 생태계서비스지불제 시범 사업 추진, 생태계서비스 개념에 기초한 기존 제도 평가, 생태계서비스 및 생태계서비스 지불제도에 대한 이해당사자

1) 이 연구에서는 생태계서비스 및 생태계서비스 지불제(PES)의 개념 및 사례는 생략하였음. 개념 및 사례는 여형범(2014, 2015), 오충현·이운환(2015), 충청남도(2015) 등을 참고.

인식조사, 생태계서비스 지불제 시범사업 추진 및 평가 등)(사공정화·정옥삭·여형범, 2014)

- 2015년 충남연구원 현안과제인 ‘생태계서비스지불제(PES) 도입방안’에서는 PES의 개념 및 원칙, PES 유형, PES 운용 단계, PES 적용 사례 및 시사점(남미, 중국, 미국, 유럽), 국내 PES 현황, 지역 단위 PES 도입 방안을 제안함(여형범, 2015)
- 2015년 충남연구원 전략과제인 ‘생태계서비스 지불제 연구 - 충청남도 내 도립공원을 대상으로’에서는 덕산도립공원을 대상으로 생태계서비스 가치 산정 및 생태계서비스 지불제 도입 방안을 검토함(오충현·이윤환, 2015)
- 2015년 충남도가 발주한 연구과제인 ‘칠갑산 도립공원의 생태계서비스 지불제 시범도입 방안 연구’에서는 칠갑산도립공원을 대상으로 생태계서비스 가치 산정 및 생태계서비스 지불제 유형으로 공익형 지불제 도입을 제안함(충청남도, 2015)

● 충남도는 2016년 9월 국제 민간 학술재단인 생태계서비스 파트너십(ESP)과 생태계서비스 정책개발 및 네트워크 확대를 위한 교류협력 업무협약을 체결함

- 양 기관은 생태계서비스 네트워크 확대와 관련 협력 교류 활성화, 생태계서비스 인식 제고를 위한 컨퍼런스 및 워크숍 개최, 도립공원 및 자연습지에 관한 생태기반 구축 지원, 생태계서비스 역량 강화, 기후변화 정책 등에 대한 상호 정보 공유, 협약 당사자 간 상생협력을 위한 협력체계 구축 등을 추진하기로 함

● 이 연구는 충남도의 정책담론(생태계서비스 지불제 도입) 및 ESP와의 생태계서비스 업무협약의 이행을 위한 사업 발굴 및 추진방안을 제시하는데 목적이 있음

- 생물다양성 보전 및 보호지역의 설정·관리, 생태계가 사회에 주는 혜택(생태계서비스) 증진, 생태계 보전에 대한 인센티브 제공(생태계서비스 지불제 등)은 사업의 목적이거나 방법이 상이함
- 이 연구에서는, 생물다양성 보전 및 보호지역의 설정·관리 분야는 기존 자연환경 정책에서 다루고 있다는 전제 하에, 생태계가 사회에 주는 혜택을 어떻게 증진할 것인지에 초점을 맞추어 생태계서비스에 대한 인식 제고 및 조사·실천 사업 등 도민들이 체감하고 직접 참여할 수 있는 사업을 제안하고자 함
- 국가생물다양성 전략 및 지자체 생물다양성 전략 수립 현황, 연구기관의 생태계서비스 평가 연구 동향, 지자체의 생물다양성 및 생태계서비스 사업 동향을 검토한 후, 주민참여형 생태계서비스 시범사업(안)과 생태계서비스 지불제 시범사업(안)을 제안하고, 생물다양성 및 생태계

02 생태계서비스 관련 정책 동향

1. 생물다양성 전략계획 수립 동향

1) 생물다양성협약 당사국총회

- 2010년 일본 나고야에서 개최된 제10차 생물다양성협약 당사국총회(CBD COP 10)에서 생물다양성 전략계획(2011~2020) 채택 및 20개의 생물다양성 목표(아이치 타겟) 제시
- 생물다양성 전략계획(2011~2020)의 목표(이현우 외, 2015)
 - ① 생물다양성을 모든 정보와 사회에서 주류화하여 생물다양성 감소의 근본 원인에 대처함
 - ② 생물다양성에 대한 직접적인 압력을 줄이고 지속가능한 이용을 증진함
 - ③ 생태계와 생물종, 유전적 다양성을 보호하여 생물다양성의 상태를 개선함
 - ④ 생물다양성과 생태계서비스가 모두에게 주는 이익을 강화함
 - ⑤ 참여형 계획 입안, 지식 관리, 역량 강화를 통해 이행을 증진함
- 생물다양성 목표(아이치 타겟)
 - 아이치 타겟 11번은 국가별 육상 17%, 해양 10% 이상의 보호구역 면적을 요구함
 - 아이치 타겟 15번은 생태계의 15% 이상을 복원할 것을 요구함

- 이밖에 인센티브 개선, 생태계서비스 증진, 멸종위기종 관리, 생태계 복원, 전통지식 보호, 과학기술 이전, 재원확충 등의 목표를 포함함

- 제10차 생물다양성협약 당사국총회에서는 국가뿐만 아니라 지방정부의 생물다양성전략 수립 및 이행을 공식적으로 촉구하고 있음

2) 국내 국가생물다양성 전략 및 지자체 생물다양성전략 수립

- 우리나라는 2014년 평창에서 개최된 제12차 생물다양성협약 당사국총회(CBD COP 12)를 개최하면서 제3차 국가생물다양성전략을 마련함

- 우리나라는 1995년 생물다양성협약 가입, 1997년 제1차 국가생물다양성 전략 수립, 2009년 제2차 국가생물다양성전략을 수립하고, 2014년 아이치 타겟과 연계성을 강화하는 제3차 국가생물다양성 전략을 수립함
- 제3차 계획부터는 생물다양성법 제7조에 따른 범부처 법정계획으로 5년마다 수립하게 됨(제1차, 제2차는 비법정계획)
- 제3차 국가생물다양성전략은 ‘생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률’(2013년 2월 시행)에 근거한 범부처 법정종합계획(2014~2018년)으로 6대 전략 18대 실천 목표로 구성됨
- 제3차 국가생물다양성전략의 실천목표 1(생물다양성 정책의 추진기반 강화)의 실행 방안으로 지역생물다양성전략 수립 지자체 확대(2018년까지 8개 광역시도 생물다양성전략 수립) 등을 설정하였으며, 광역시도 단위 생물다양성전략을 수립하지 않은 시도는 자연환경보전실천계획, 야생생물보호세부계획 등 연관 법정계획에 생물다양성 실천목표를 반영하도록 명시함

- 생태계서비스와 관련하여 제3차 국가생물다양성전략의 전략 4(생태계서비스의 지속가능한 이용)에서 농업·수산·산림 생물다양성 증대(실천목표 11), 생물자원 전통지식의 보전 및 활용(실천목표 12), 생태계서비스 가치 확대(실천목표 13)의 내용을 담고 있음

- 실천목표 11의 추진 사업: 친환경농업을 위한 농업 생물다양성 회복(생물다양성 보존형 친환경 농업기술 개발 및 보급 등), 수산생물자원 보전 및 해양생태계 회복 사업 추진(총허용어획량제도 확대 시행, 바다목장·바다숲 조성 등), 생태적 임업 전환으로 산림생물자원 보전과 이용 추진(산림 6대 기능별 숲가꾸기사업 추진, 산림식물자원 보전 기능을 강화한 수목식물원 전환·특성화 등)

- 실천목표 13의 추진 사업: 자생생물, 농어업, 한의학 분야 전통지식 연구 및 발굴 확대, 생물 자원 전통지식 DB 및 보전체계 구축, 생물자원 전통지식의 고부가가치 활용 기반 구축
- 실천목표 13의 추진 사업: 개발계획 의사결정 지원을 위한 생태계서비스 가치평가 체계 구축, 도시지역 생물다양성 증진과 생태계서비스 품질 향상(지방정부 주도의 도시생물다양성 조사, 도시 바이오톱지도 작성, 자연마당 조성), 부처협업을 통한 생태관광 확대 및 생태우수지내 농 어촌 지원

[표 1] 제3차 국가생물다양성전략의 개요

| | | | |
|--------------|--|---|--|
| 비전 | 생물다양성을 풍부하게 보전하여 지속가능하게 이용할 수 있는 대한민국 구현 | | |
| 목표 | 생물다양성 보전과 생태가치 제고를 통해 창조경제 견인 | | |
| 추진 전략 | 〈 전략 1 〉 생물다양성의 주류화 | 〈 전략 2 〉 생물다양성의 보전 강화 | 〈 전략 3 〉 생물다양성 위협요인 저감 |
| | 〈 전략 4 〉 생태계서비스의 지속가능한 이용 | 〈 전략 5 〉 생물다양성 연구 및 관리 체계 구축 | 〈 전략 6 〉 생물다양성 국제협력 강화 |
| 실천 목표 | <p>〈 전략 1 〉</p> <p>① 생물다양성 정책의 추진 기반 강화</p> <p>② 국민의 인식 제고 와 참여 활성화</p> <p>③ 생물다양성에 유익한 재정 확대</p> <p>〈 전략 2 〉</p> <p>④ 야생생물 보호·관리 강화</p> <p>⑤ 멸종위기종 등 주요 생물과 서식지 보호</p> <p>⑥ 보호지역 확대 및 효과적 관리</p> <p>⑦ 유전다양성 연구 및 보전</p> | <p>〈 전략 3 〉</p> <p>⑧ 외래생물과 LMO 생물안전 확보</p> <p>⑨ 기후변화에 적응하는 생물다양성 보전체계 구축</p> <p>⑩ 개발로 인한 생물다양성 영향저감과 생태복원</p> <p>〈 전략 4 〉</p> <p>⑪ 농업·수산업·산림 생물다양성 증대</p> <p>⑫ 생물자원 전통지식의 보전 및 활용</p> <p>⑬ 생태계서비스 가치 확대</p> | <p>〈 전략 5 〉</p> <p>⑭ 생물다양성 조사, 평가 및 모니터링</p> <p>⑮ 생물다양성의 과학적 관리능력 제고</p> <p>⑯ 유전자원에 대한 접근과 이익 공유 체제 구축</p> <p>〈 전략 6 〉</p> <p>⑰ 한반도 생물다양성 보전을 위한 남북협력 사업 발굴</p> <p>⑱ 생물다양성 국제협력의 활성화</p> |
| 이행 수단 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 이해관계자 참여와 활성화를 통한 생물다양성 인식 제고 ■ 접근과 이익 공유(ABS) 대응체제 구축 및 생물다양성 R&D 추진 ■ 보호지역 확대, 국제협력 강화 등을 통한 글로벌 전략계획 이행 | | |

- 지자체 생물다양성전략은 법정계획은 아니지만 2014년 이후 강원도, 경상남도를 시작으로 광역 및 기초지자체 차원에서 자발적으로 수립되고 있음
 - 자체 생물다양성전략을 수립하는 지자체들은 법정 계획인 자연환경보전실천계획 및 야생생물 보호세부계획 수립과 연계하여 추진하고 있음(환경부, 2014, “지역 생물다양성 활성화 방안” 보고서 참고)
- 국가생물다양성전략, 지자체 생물다양성전략 등에서 생태계서비스 확충 및 활용에 관한 항목이 포함되어 있으나, 지자체 단위에서 수행할 수 있는 보다 구체적인 생태계서비스 사업 제안은 미흡함
 - 지자체 생물다양성전략에서는 기존 또는 신규 생물종 및 생태계 조사 자료를 바탕으로 보전지역 면적 목표와 종 호보 및 관리 목표가 주로 제시되고 있으며, 지자체 현황은 도시생물다양성지수 개발 및 도시생태현황지도 작성 등으로 정리되는 반면, 생태계서비스에 대한 내용은 도시생물다양성 지수 중 일부 지표(수량 규제, 기후 규제, 레크리에이션, 교육서비스)에 반영되어 있는 정도임
 - 국가생물다양성전략 및 지침에서 지자체나 보호지역 등 주요 생태계에 대한 생태계서비스 평가 및 활용에 대한 보다 구체적인 내용을 담을 필요가 있음

2. 생태계서비스 평가 연구 동향

1) IPBES의 생태계서비스 평가 및 보고서 발간

- 생물다양성 및 생태자산이 인간사회에 미치는 영향에 대한 정량적 평가로서 생태계서비스 평가가 진행되고 있음
 - 생물다양성 관련 지수로서 생물종평균풍부도(Mean Species Abundance), 자연자본지수(Natural Capital Index), 살아있는 지구 지수(Living Planet Index) 등이 있으나, 이 지수들은 생물다양성이 인간사회에 어떤 혜택을 주는지에 관해서는 말해주지 않음
 - 생물다양성전략에 대한 인식 및 참여를 증진하기 위해서는 생물다양성이 인간의 후생(well-being)에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 정보 제공이 필요함

- 생태계서비스는 생태자산(ecological asset) 또는 자연자본(natural capital)이 생태계 및 인간사회에 주는 혜택(공급서비스, 조절서비스, 문화서비스, 지지서비스로 구분하여 제시됨)을 말하며, 생태계서비스 평가를 통해 사회경제적 활동으로 인한 생태계 변화 및 이로 인한 인간사회 편익에 미치는 영향을 보다 정량적으로 파악할 수 있음
- 이에 따라, UN 산하기관인 생물다양성과학기구(IPBES)는 생태계서비스 분야에서 정책결정자에게 신뢰성 있는 자문을 제공할 목적으로 2012년 설립됨
 - 2014년부터 2018년까지 세계생물다양성 및 생태계서비스 현황과 변화 추이를 분석하고 평가 보고서를 주제별, 지역별, 방법론 평가로 나누어 발간할 계획임
- 우리나라에서는 환경부를 중심으로 IPBES의 생물다양성 및 생태계서비스 평가를 지원하고 있음
 - IPBES 평가 참여 국내 전문가 지원, IPBES 국내 전문가 워크숍 개최 및 국제회의 개최, IPBES 웹기반 DB 지속 관리 등

2) 국내 생태계서비스 평가 연구 동향

- 아직까지 전 세계적으로 통용되는 생태계서비스 평가 방법이 정립되지는 않은 상황이며, 국내에서도 생태계서비스 평가는 평가 지표 개발, 생태계 유형별 시범 평가 등 연구 차원에서 진행되고 있음
- 한국환경정책·평가연구원은 생태계서비스 관련 정책 제언 및 의사결정 지원 체계와 관련한 연구를 진행하고 있음
 - ‘환경가치 DB 구축 및 원단위 추정’ 연구 등을 토대로 환경가치종합정보시스템(EVIS)을 구축하여 환경가치 및 생태계서비스 평가와 관련한 자료들(선행연구, 평가방법론, 환경가치 추정치 등)을 정리·제공하고 있음

- 2016년 가로림만을 대상으로 한 생태계서비스 평가 연구 진행(3차년도 연구 중 1차년도 완료)
- ‘생태계서비스 지불제 이행 및 평가를 위한 지수체계 개발’(안소은, 2013), ‘자연자본의 지속가능성 제고를 위한 의사결정 지원체계 개발: 생태계서비스 분석을 중심으로’(이현우 외, 2015) 등 의사결정 지원체계 관련 연구 진행함
- 생태계서비스 의사결정은 ① 생태계서비스 관련 연구 수행 단계, ② 이해관계자와 의사결정자의 태도, 믿음, 인식, 이해에 영향을 미치는 단계, ③ 약속, 절차 변경, 자원 조달, 사업 수장연장종료 등 이행 단계, ④ 새로운 정책, 금융 메커니즘 개발·운영, 생태계서비스 제공, 생물다양성 보존, 생태복지 증진 등 성과 도출 단계로 구분 가능(이현우 외, 2015: 56)

● 국립생태원은 2013년 개원 이후 ‘생태계서비스 평가 기반 구축’(2015년), ‘지속가능한 국토이용을 위한 생태계서비스 (생태가치) 평가’(2015년) 등을 진행하고 있음

- 국립생태원은 국내 생태계서비스 평가를 위한 생태계 유형을 산림, 경작지, 담수, 초지, 도시, 해안, 해양의 7개 유형으로 구분하고, 공급서비스, 조절서비스, 문화서비스 별로 평가 지표 및 평가 방법을 연구하고 있음
- 충남의 서천군, 공주시 등을 사례로 생태계서비스 시범 평가를 진행하였으며(2015년, 2016년), 2017년에도 충남도 내 내륙 사군을 대상으로 시범 평가를 진행할 예정임
- 한편, 국립생태원은 2016년 충남 서천군을 대상으로 ‘지역주민과 함께 하는 생태계서비스 평가’를 진행하였는데, 지역 주민들이 생태계서비스 평가를 통해 지역계획에 참여하는 과정에 대한 지침서를 만드는 연구로서, 지역 현황과 주민(이해당사자)들의 의견을 토대로 생태계서비스를 정책에 적용하는 방안을 제시하고자 함(권혁수 외, 2015)
- ① 지역의 주요 이슈 수집, ② 주요 이해당사자 선정, ③ 주요 이해당사자 대상 주요 이슈에 대한 설문 실시, ④ 설문 분석(가치와 태도 등을 기반으로 한 유형 분석), ⑤ 주민들의 생태계서비스 요구 확인, ⑥ 지역 계획 반영 등의 단계를 거침
- 다만, 이 지침서는 서천군 주민들이 서천군 내 생태자산, 생태계서비스, 생태관광, 정책 우선순위 등에 대해 상이한 가치와 태도를 가지고 있음을 보여주지만, 어떻게 다양한 지역계획에 생태계서비스 평가 결과 및 인식 차이를 반영할 수 있을 지, 어떤 생태계서비스 사업을 진행해야할 지 등에 대한 구체적인 내용은 포함되지 않았음

[그림 1] 주민참여 생태계서비스 평가 단계



자료: 국립생태원, 2016, 지역주민과 함께하는 생태계서비스 평가: 서천 사례집.

- 현재까지 국내 생태계서비스 사업은 주로 생태계서비스 평가 연구 등 전문가가 주도하여 생태계서비스 연구를 진행하고 있으나, 앞으로는 학술연구 및 정책연구를 바탕으로 주민들이 직접 참여할 수 있는 방식의 사업으로 확장될 필요가 있음
- 사군 단위로 기 구축한 비오톱 지도(생태지도)를 생태계서비스 평가 및 사업에 활용하는 방안, 국립생태원, 한국환경정책평가연구원 등에서 수행한 충남 사례 생태계서비스 평가 자료를 활용하는 방안, 충남 내 생태교육 및 생태관광 프로그램 및 관련 조직의 생태계 조사평가체험 활동과 연계하는 방안, 충남도의 정책담론인 생태계서비스 지불제(PES) 도입을 위한 시범사업 구상과 연계하는 방안 등

3. 지자체 생태계서비스 사업 추진 동향

1) 이클레이 생물다양성 지역실천 프로그램

- 생물다양성협약 사무국, 유엔대학교, 이클레이(ICLEI), 유엔인간정주회의(UN HABITAT) 등 국제기구들이 지방생물다양성전략 수립 지침 제공, 지방정부간 네트워크 교류 지원 등을 통해 지방정부의 생물다양성 정책 수립과 이행을 지원하고 있음
- 이클레이(ICLEI)의 도시생물다양성센터(CBC)는 생물다양성 핫스팟 프로그램, 생물다양성도시 집중 프로젝트, 글로벌 생물다양성 정보 기능, 생물다양성 지역실천 사업, 도시생물다양성과 생태계서비스, 도시생물권 이니셔티브 등의 사업을 추진하고 있음
 - 이 중에서 생물다양성 지역실천 프로그램(Local Action for Biodiversity: LAB)은 5단계의 선도사업(생물다양성 평가, 정치적 약속으로서 더반 서약 서명, 생물다양성 계획 수립, 지역의회 승인, 생물다양성 사업 현장 실행)으로 구성되고, 이후 주제별 특화사업(생물다양성과 기후변화, 소통교육대중인식, 식량 등)을 진행하게 됨(<http://www.cbc,iclei.org/LBSAPs>)
- 국내에서는 서울시가 2007년부터 LAB 선도사업에 참여하였고 경기도는 2013년부터 LAB 선도사업에 참여하고 있으며, 최근 이클레이 한국사무소와 협력하여 수원시, 안산시 등 기초지자체의 참여도 늘고 있음(<http://icleikorea.org>)
- 다만, 이클레이의 사업은 지속가능성, 저탄소도시, 생물다양성 도시, 생태교통도시, 건강도시 등 다양한 범위를 다루고 있고, 생태계서비스는 생물다양성 도시에 포함된 소주제에 그치기 때문에 생태계서비스 관련 사업에 대한 비중이 크다고 볼 수는 없음

2) 생태계서비스파트너십(ESP) 협력 사업

- 한국생태계서비스네트워크(KESNet)와 생태계서비스파트너십(ESP) 아시아사무소의 생태계서비스 네트워크 구축 및 시범사업 추진
 - 2014년 제12차 생물다양성협약 당사국총회 기간 동안 국내 전문가, 경기도 정책담당자(DMZ정책과), 활동가들이 한국생태계서비스네트워크(KESNet)을 구축하고, 2015년 ESP 본부와 협력기관을 방문하여 DMZ 일원의 보전 및 생태계서비스지불제 타당성 등을 논의하는 과정을 거쳐, 2016년 ESP 아시아사무소를 설립하기로 경기도와 ESP 간 업무협약을 체결하고 2016년 9월 ESP 아시아 사무소를 설립하였음(<http://www.trust.or.kr/kesnet/>)
- ESP 아시아사무소는 생태계서비스 파트너십 구축, 생태계서비스 연구 및 역량 강화(정책 연구, 국내외 기관간 생태계서비스 교육 공동 실시, 아시아 연구자 교류 및 인턴십), 시범 프로젝트(DMZ, 하구/연안, 도시숲 등), 생태계서비스 재정 기반 마련(생태계서비스 기금, PES 등)의 사업을 추진할 계획임
- 2016년 경기도는 파주시에 ESP 아시아사무소를 설치하고 DMZ 일원에 대한 생태계 보전 및 지역발전 모델 창출을 위한 협력 사업을 추진하고 있으며, 충남도는 2016년 9월 ESP와 협약을 체결하고 협력 방안을 검토하고 있음

4. 충남 생태계서비스 사업 구상 방향

- 생태계서비스 사업은 크게 ① 지역 내 생태자산 또는 생물다양성의 증진과 ② 생태자산 또는 생물다양성이 제공하는 생태계서비스 혜택 또는 생태복지 증진으로 구분 가능
 - 기존 자연환경 관리 또는 생물다양성 보호 관련 정책이나 사업이 주로 ①에 초점을 맞추었다고 볼 수 있으며(보호지역 설정, 생물종 보호, 생태축 연결 등), 최근 국가생물다양성전략이나 지자체 생물다양성전략에서 언급되는 생태계서비스 가치 증진은 주로 ②를 다루고 있음(바람길 조성, 생태

관광 활성화 등)

- 다만, 기존 자연환경 관리 또는 생물다양성 보호 사업이 생태계서비스 전반이 아니라 생물종에 우선적인 관심이 있었다는 점에서, 생태계서비스 관점에서 기존 정책의 모니터링, 평가, 개선점 발굴 등의 작업이 추가로 필요함
- 생태계서비스 혜택 또는 생태복지의 증진과 관련해서 도시개발, 생태계 복원, 농·림·어업 등의 활동이 생태계서비스의 훼손, 유지, 증진에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 모니터링, 평가 및 개선 방안(영향평가 등) 마련이 필요함

● 국가 차원의 생태계서비스 사업과 구분되는 광역 및 기초지자체 차원의 생태계서비스 사업 추진이 필요하며, 동시에 행정뿐만 아니라 주민들이 직접 생태계서비스 사업에 참여할 수 있도록 동기를 부여할 수 있어야 함

- 이클레이의 LAB나 ESP 아시아사무소의 시범사업 등을 참고하여 충남도에서 주민이 직접 참여할 수 있는 생태계서비스 사업을 구상할 필요가 있음(생태계서비스 조사·모니터링, 지도화, 교육, 행사, 실천계획 수립 등)
- 생태계서비스 분야 시민 과학(citizen science) 또는 시민 생태학 프로젝트(civic ecology project) 사례를 참고하여, 인식 있고 역량을 갖춘 생태계 시민 육성이 전제되어야 함
- 현장에서 지역주민이나 이해관계자들이 직접 생태계서비스 관련 연구개발에 참여하는 생태계 리빙랩(living lab) 프로젝트를 추진해 볼 수 있음
- 생태계서비스 관련 사업은 녹색인프라 건설(생태축 조성, 생태공간 조성 등)이나 단순한 교육·홍보·행사로 끝나지 않고, 도민들이 의사결정에 참여할 수 있는 통로와 기회를 제공하고 지속적인 실천으로 이어지도록 설계되어야 함(주민참여형 생태계 복원 계획 수립, 생물다양성 또는 생태계서비스 영향평가, 생태계보전협력금 사업의 주민참여 모니터링, 생태계서비스 위원회 설립·운영, 생태계서비스 중간지원조직 구성 등)
- 생태계서비스 지불제(PES)는 주민들의 직접 참여를 유도하고 실천을 지속시키기 위한 방안으로 검토될 수 있음

03 생태계서비스 사업 제안

1. 생태계서비스 시범사업 개요

● 배경 및 목적

- 국내에서 생태계서비스는 전문 연구자들의 생태계 유형별 생태계서비스 조사·평가 방법론 개발 및 시범 평가 연구 위주로 진행되고 있으며, 이러한 연구들은 생태계 관리를 위한 의사결정을 지원하는데 우선적인 목적이 있음
- 타 지자체에서 수립 완료되었거나 수립 중인 지자체 생물다양성전략은 상대적으로 생물종 보전과 보호지역 지정 등에 내용이 집중되어 있어 생태계서비스 평가, 증진, 활용에 초점을 맞추지는 못하고 있음
- 결과적으로, 생태계서비스 교육, 인식 증진, 모니터링, 참여계획 수립, 전통지식의 보전 등 일반 시민들의 공감과 참여를 이끌어낼 수 있는 사업 구상은 미흡함
- 충남의 시·군 및 특정 지역을 대상으로 진행한 생태계서비스 평가 연구 결과와 충남 시·군 단위 비오톱지도(생태지도)의 DB를 활용하여, 충남 내 관련 연구기관, 이클레이 한국사무소, ESP 아시아사무소 등과 함께 지역주민들이 참여할 수 있는 생태계서비스 시범사업을 개발하고 추진할 필요가 있음
- 충남의 생태계서비스 시범사업은 충남도민의 생태계서비스에 대한 인식을 높이고 생태계서비스에 대한 지식과 경험을 축적함으로써 생태자산 및 생태계서비스의 혜택을 적극적으로 향유할 기회를 제공하는데 목적이 있음

● 대상 지역

- 생태계서비스 평가 연구 진행 지역: 국립생태원의 생태계서비스 사군 평가(공주시, 서천군 외), 보호지역 또는 특정지역 생태계서비스 평가 지역(KEI의 가로림만 평가 등)
- 충남 내 법정 보호지역: 자연공원, 생태경관보전지역, 야생생물보호구역, 습지보호지역
- 충남 생물다양성 관련 이슈 및 실천 지역: 유부도(서천군), 천내습지(금산군), 가로림만(서산·태안군), 천수만(서산·태안군·홍성군), 생물다양성계약사업 참여 농지, 생태복원 사업 시행 지역(생태하천 복원사업, 생태축 복원사업, 도심 생태숲 복원사업 등)
- 생태계서비스 훼손 및 개선 필요 지역

● 주요 사업 내용

- 생태계서비스 교육 및 인식 증진 사업, 주민참여형 생태계서비스 조사평가 및 실천계획 수립 사업, 충남 생태계서비스 네트워크 구축 사업으로 구분

[표 2] 주민참여형 생태계서비스 시범사업(안)

| 구분 | 세부 사업 |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 생태계 서비스 교육 및 인식 증진 사업 | 생태계서비스에 대한 인식 조사 |
| | 생태계서비스 교육 프로그램 및 교재 개발 |
| | 충남 바이오블리츠 행사 개최 |
| 주민참여형 생태계서비스 조사평가 및 실천계획 수립 | 생태자산 및 생태계서비스 전통지식 조사 |
| | 주민참여형 생태계서비스 평가 및 지도화 |
| | 사군 및 보호지역 단위 생태계서비스 실천계획 수립 |
| 충남 생태계서비스 네트워크 구축 사업 | 충남 생태계서비스 포럼 운영 |
| | 생태계서비스 학술행사 개최 |

● 사업 추진 방법

- 충남도 내 사군에서 사업을 추진할 경우, 일정과 사업비 등을 고려하여 세부 사업 중 몇 개 사업을 선택하여 추진(세부사업별 5,000만원 내외 예상)
- 도비 지원 시, 사군 별 생태계서비스 평가 진행 여부, 실천계획 수립 여부, 네트워크 구축 여부 등에 가중치를 부여하여 기존 추진 사업 및 후속 사업과 연계되도록 유도
- 사군에서 사업 추진을 생태계서비스 관련 연구기관 및 지원기구에 위탁할 경우, 지역주민 및 이해당사자의 적극적인 참여를 통합 사업 추진을 사업 내용에 의무적으로 포함

● 기대 효과

- 도민의 생태계서비스 인식 증진 및 역량 배양
- 충남의 생태계서비스 사업의 지속적인 추진을 위한 기반 구축

2. 생태계서비스 시범사업(안)

1) 생태계 서비스 교육 및 인식 증진 사업

● 생태계서비스에 대한 인식 조사

- 주민참여형 생태계서비스 사업을 설계하고 진행하기 위해서는 생태계서비스에 대한 주민 또는 이해당사자의 인식이 중요함
- 주민 또는 이해당사자의 생태계서비스에 대한 인식이 미흡하거나 생태계 서비스의 각 기능별 선호가 상이할 경우, 통합적인 생태계서비스 사업 추진이 어려울 수 있음
- 생태자산 또는 생태계 유형별 생태계서비스 조사평가 및 연구 결과를 바탕으로, 지역 주민들이 지역 내 생태계가 제공하는 서비스에 대해 어느 정도 인식하고 있으며 어떤 서비스에 큰 가치를 부여하고 있는지 조사함으로써, 주민들의 공감과 참여를 이끌어낼 수 있는 생태계서비스 사업을 발굴하는데 도움을 줄 수 있음

[표 3] 생태계서비스 인식 조사 사례: 서천군(국립생태원, 2016)

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- 서천 갯벌에 대해 생태계서비스와 관련한 25개의 이슈를 도출하고 서천군 내 주요 이해당사자 25명(주민, 상인, 환경단체, 공무원, 연구원 등)을 대상으로 Q-방법론을 이용해 상이한 인식 유형을 도출함- 생태기능 유형(갯벌의 조절서비스와 부양서비스 중시), 생태관광 유형(공급서비스와 문화서비스 중 관광 항목 중시), 인간활동 유형(문화서비스 중 경관, 교육, 전통 항목 중시)으로 구분 |
|---|

● 생태계서비스 교육 프로그램 및 교재 개발

- 기존 환경교육 및 생태교육 프로그램은 주로 생물종 조사 및 관찰 프로그램 위주로 구성되어 있는 반면, 생태계 유형별 생태계서비스에 대한 교육 프로그램이나 교재 개발은 미흡함
- 연구기관들에서 수행한 기존 생태계서비스 평가 결과들을 생태교육에서 사용할 수 있도록 가공하고 이를 이용한 교육 프로그램을 개발할 필요가 있음(생태계서비스 유형별 탐방로를 만드는 오레 산맥(Ore Mountains) 사례 참고)
- 충남 내 생태계서비스 평가가 진행된 지역을 대상으로 생태계서비스 연구 기관, 환경·생태교육 기관, 지역 주민 등이 참여하여 교육프로그램 및 교재 개발 추진

[표 4] 생태계서비스 교육 프로그램 개발 사례: 세계자연기금(WWF, 2013)

- 세계자연기금(WWF)는 2013년 스웨덴 국제개발협력 기구인 SIDA의 지원을 받아 초등학교생을 대상으로 한 생태계서비스 교육 프로그램 및 교재를 개발한 바 있음
- 이 책자는 자연이 주는 혜택을 공부해야 하는 이유, 생태계서비스에 대한 기초 정보, 교재 활용법, 교육프로그램, 가상적인 섬을 사례로 한 문제 해결형 학습 자료 등을 포함하고 있음



[그림 1] 세계자연기금 초등학교 생태계서비스 교육 자료

● 충남 바이오블리츠 행사 개최

- 바이오블리츠(BioBlitz)는 24시간 동안 전문가와 일반인들이 함께 행사지역의 모든 생물종을 찾아 목록을 만드는 활동으로, 1996년 미국 워싱턴DC의 케닐워스 아쿠아틱 가든(Kenilworth aquatic garden)에서 최초로 시작되어 전 세계로 확산됨
- 국내에서는 2010년부터 (사)한국식물원수목원협회와 국립수목원이 산림청의 지원을 받아 바이오블리츠 행사를 주관해오고 있는데, 2010년 경북 봉화군의 국립 백두대간 수목원 지역을 대상으로 바이오블리츠 행사를 진행한 이후, 2011년 경기도 가평군 연인산 일대, 2012년 국립 대관령 자연휴양림, 2013년 청태산 자연휴양림, 2014년 서울시 서울숲, 2015년 울산 태화강 대공원에서 행사를 진행하였음
- 최근에는 지속가능발전협의회 등이 주관하여 지역별로 바이오블리츠 행사를 진행하고 있음 (2016년 기준 부산, 경기 군포, 김포, 수원, 안산, 안양, 의왕, 화성, 강원도, 충북, 전북 등)

[표 5] 바이오블리츠 행사 사례: 서울특별시(<http://parks.seoul.go.kr>)

- 서울시 월드컵공원에 서식하는 생물종을 24시간 동안 기록하고 분포를 파악하는 전문가와 함께 하는 시민 조사 및 교육 활동
- 서울 생물다양성 탐사대가 전문가와 함께 조사하고 모바일앱과 웹사이트를 통한 온라인 도구로 생태지도 작성
- 분야별 또는 서식지별 관찰 지점에서 시민들이 전문가의 실제 조사 방식을 배우고 직접 조사 및 관찰 진행
- 전문가와 일반 시민들의 대화 프로그램, 생물다양성 한마당 전시와 체험 프로그램 운영

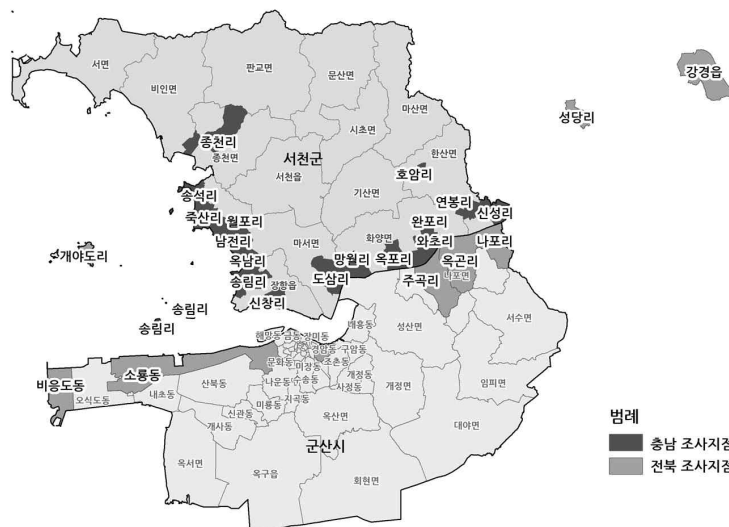
2) 주민참여형 생태계서비스 조사평가 및 실천계획 수립

● 생태자산 및 생태계서비스 전통지식 조사

- 사람들은 오랫동안 자연과 더불어 일상생활을 유지해오면서 다양한 실천적 지식들을 축적해왔으나, 생태자산 및 생태계서비스의 훼손에 따라 이러한 전통지식 자체가 사라지고 있음
- 전통지식은 발굴·복원·계승되지 않으면 사라져버린다는 점에서, 생태자산 및 생태계서비스와 관련한 전통지식에 대한 적극적인 조사 및 기록, 책자 발간 등이 필요함
- 생물다양성 및 생태계서비스 관점에서 전통지식은, 생태자산에 대한 기초적인 전통지식(전통적인 생물 분류 및 생태 지식 등), 활용 전통지식(전통의학, 전통생업기술, 전통음식, 전통공예 등), 파생 전통지식(음악, 춤, 노래, 신앙, 의식, 명칭, 상징 등의 민속문화) 등으로 구분할 수 있음(국립생물자원관, 2011)
- 국내에서도 각 기관별로 전통지식을 조사해오고 있음(국립생물자원관의 생물자원 전통지식 조사, 국립수목원의 민속식물 전통지식 조사, 국립산림과학원의 산림전통지식 조사, 국립공원관리공단의 국립공원 역사문화자원 조사, 산림청의 백두대간 역사문화자원 조사, 농촌진흥청의 농촌 전통지식자원 및 전통향토음식 조사 등)
- 생물다양성, 생태자산, 생태계서비스뿐만 아니라 생태계와 어우러진 경제·사회·문화 전반에 관한 내용이 뒷받침되면, 어떤 생태자산과 생태계서비스가 지역의 삶에 힘이 되는지, 어떤 생태자산과 생태계서비스를 우선적으로 보호하고 복원해야 하는지를 결정하는데 도움이 될 것임
- 이러한 전통지식은 생태자산을 활용한 에코뮤지엄(ecomuseum) 조성의 기초 자료로 활용될 수 있는데, 충남도는 “금강비전”을 통해 금강유역의 생태·문화 자산에 대한 조사·발굴·기록·전시에 주민들이 적극적으로 참여할 필요가 있으며, 이러한 실천을 엮어 금강을 ‘지붕 없는 박물관’, ‘살아있는 박물관’ 또는 ‘에코뮤지엄’으로 만들어가자고 제안한 바 있음(충청남도, 2012; 여형범, 2013)

[표 6] 생태자산 및 생태계서비스 전통지식 조사 사례: 서천군(명지대학교 외, 2016)

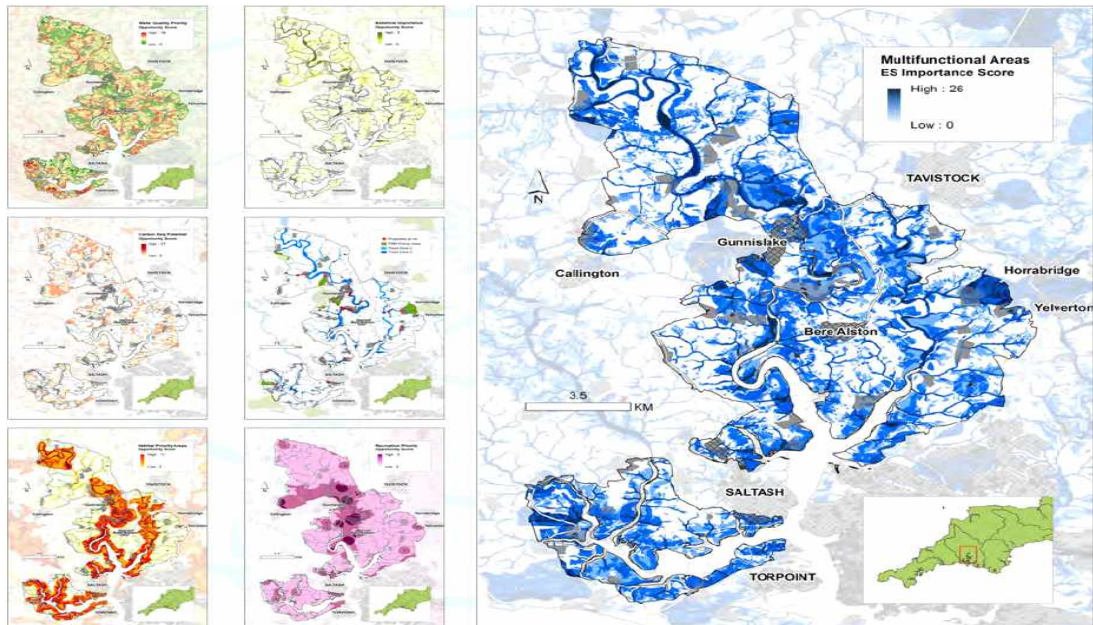
- 충남연구원, 명지대, 전북대, 서천생태문화학교는 2016년 해양수산부 R&D 과제인 “하구역 종합관리시스템 구축연구”의 일환으로, ‘금강하구 생물문화다양성 조사’를 실시함
- 조사 목적: “금강하구는 생물·문화다양성의 보고이다. 금강하구 주민들은 주어진 자연환경의 조건에 적응하며 독특한 역사와 문화를 형성해 왔다. 이 독특한 역사·문화의 형성은 하구 주민들의 삶과 자연과의 끊임없는 상호작용 속에 형성되어진 것이며, 그것이 지속가능한 삶의 원천이었다. (...) 금강하구의 생물다양성과 문화다양성은 서로 분리되어 존재하는 것이 아니라 유기적으로 연결되어 있다. 금강하구 생태계와 그곳에 의존해 살아가는 사람들과의 관계에 대한 연구가 필요함에도 불구하고, 이와 관련된 어떠한 연구도 진행된 적이 없다. 본 연구를 통해 금강하구의 생물다양성, 문화다양성, 언어다양성, 전통적 생태지식을 조사하고, 서로 어떤 관계를 갖는지 연구하고 지속가능한 금강하구역이 되기 위한 생물·문화적 가치를 발견하고자 한다.”
- 조사 대상: 금강하구에 거주하는 주민 100명(전북 군산시, 익산시 웅포면, 충남 논산시 강경읍, 서천군 장항읍, 마서면, 한산면, 화양면)
- 조사 기간: 2015년 10월 ~ 12월. (1회 면담시간 1시간 내외)
- 조사 방법: 반구조화된 설문지를 이용한 인터뷰 조사
- 조사 내용: 연구 대상자의 기본 정보, 금강하구에 거주한 기간과 거주지로 선택한 이유, 생업이 어업인 경우 어업에 종사한 기간과 그 기간 동안 포획한 어종 및 그 변화상, 금강하구둑 건설 전후의 변화, 금강하구 이웃 주민과의 갈등



[그림 2] 금강하구 생물문화다양성 인터뷰 조사 지역

● 주민참여형 생태계서비스 평가 및 지도화

- 생태자산 및 생태계서비스 정보를 지도로 알아보기 쉽게 표현하는 작업은 생태계서비스에 대한 지역 주민들의 이해를 높이고 비전 및 목표를 공유하도록 도울 수 있음
- 충남도의 경우 사군별 바이오툼지도(생태지도)를 작성 완료하고 최근 갱신 작업을 진행 중으로, 바이오툼지도에 사용된 각종 현황 자료를 생태계서비스 평가 및 지도화에 활용하는 방안을 검토할 필요가 있음(Westcountry 유역 생태계서비스 지도 참조)
- 지역 주민의 역량에 따라 생태자산에 대한 정보를 수집해 웹사이트에 올리는 방식(네이처링 참고, <http://naturing.net>)에서, 구축된 생태계서비스 평가 및 지도에 정보를 덧붙이거나 보기 쉽게 표현하는 방식, 생태계서비스 평가 도구를 이용해 직접 생태계서비스를 평가해보는 방식까지 다양한 수준의 참여 가능(다양한 주민참여형 생태계서비스 평가 및 지도화 도구에 대한 연구개발이나 활용할 수 있는 기존 도구 확보 필요)
- 생태계서비스가 변화 전·후의 비교 또는 시나리오별 생태계서비스의 변화를 보여주는 지도는 지역의 생태계서비스 현황 및 경향에 대한 이해와 전략 및 사업 도출에 사용될 수 있음
- 생태계서비스 지도를 생태관광 및 환경교육 프로그램과 연계하여 활용 가능(독일/체코 오레산 맥 생태계서비스 탐방로 지도 사례)



[그림 3] Westcountry 유역 생태계서비스 지도

자료: Westcountry Rivers Trust, 2015

[표 7] 생태계서비스 지도 제작 사례: 독일/체코 오레 맥(Bastian et al, 2017)

- 독일의 오레 산맥(Ore Mountains) 또는 독일어로 에르츠게비르게(Erzgebirge), 체코어로 크루슈네호리(Krušné hory)는 독일과 체코의 국경을 이루는 산맥으로 독일의 작센 지방, 체코의 보헤미아 지방에 걸쳐 있음
- 지리정보기술을 활용하여 오레산맥의 생태계서비스 정보를 생태관광 및 환경교육에 활용
- 특징적인 생태계서비스 특징을 보여주는 탐방로를 개발하고, 탐방로별 생태계서비스 정보를 담은 스마트 폰의 앱을 이용하여 생태관광 및 환경교육에 활용



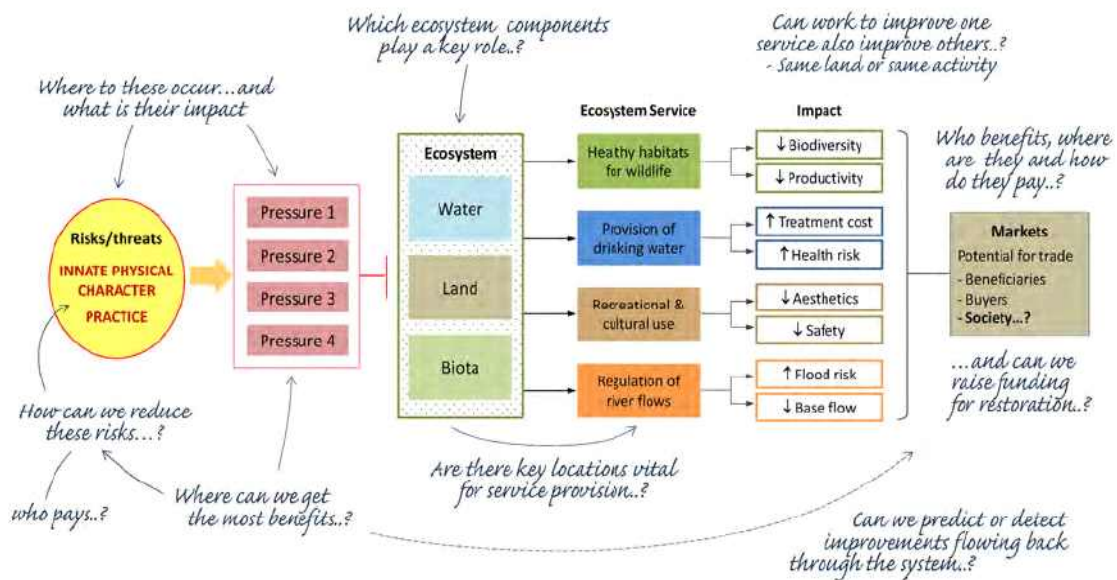
[그림 4] 독일/체코 동부 오레 산맥 생태계서비스 탐방로

● 사군 및 보호지역 단위 생태계서비스 실천계획 수립

- 지역의 생태계서비스 현황을 비롯하여 생태계서비스에 영향을 미치는 사회·경제적 요인 및 생태계서비스 비용-편익의 배분 현황을 파악하고, 이를 통해 생태계서비스 관련 사회·경제 시나리오 작성, 생태계서비스 보호·증진 우선지역 선정, 생태계서비스 비전 및 전략, 생태계서비스 사업 도출 등의 내용을 포함함(Westcountry 유역 사례, Bridgend county 사례)
- 생태계서비스 현황은 사군 단위 또는 보호지역 단위 생태계서비스 평가 연구 자료를 이용하되, 충남의 경우 기 작성된 비오톱지도(생태지도)의 각종 DB와 지도의 활용 방안 모색 필요
- 기존 생태계서비스 평가 연구에서 생략되어 있는 생태계서비스에 영향을 미치는 사회·경제적

요인, 미래 사회경제 시나리오, 생태계서비스로 인한 비용과 혜택의 배분 등에 대한 정보 등은 가능하다면 지역주민 및 이해관계자들이 참여하는 워크숍 등을 통해 추가할 필요가 있음 (참여적 시나리오)

- 이클레이 협력 사업으로 지방생물다양성전략이나 생물다양성지역실천사업 등을 진행할 경우, 생태계서비스 내용을 포함하여 전략 및 실천사업 수립

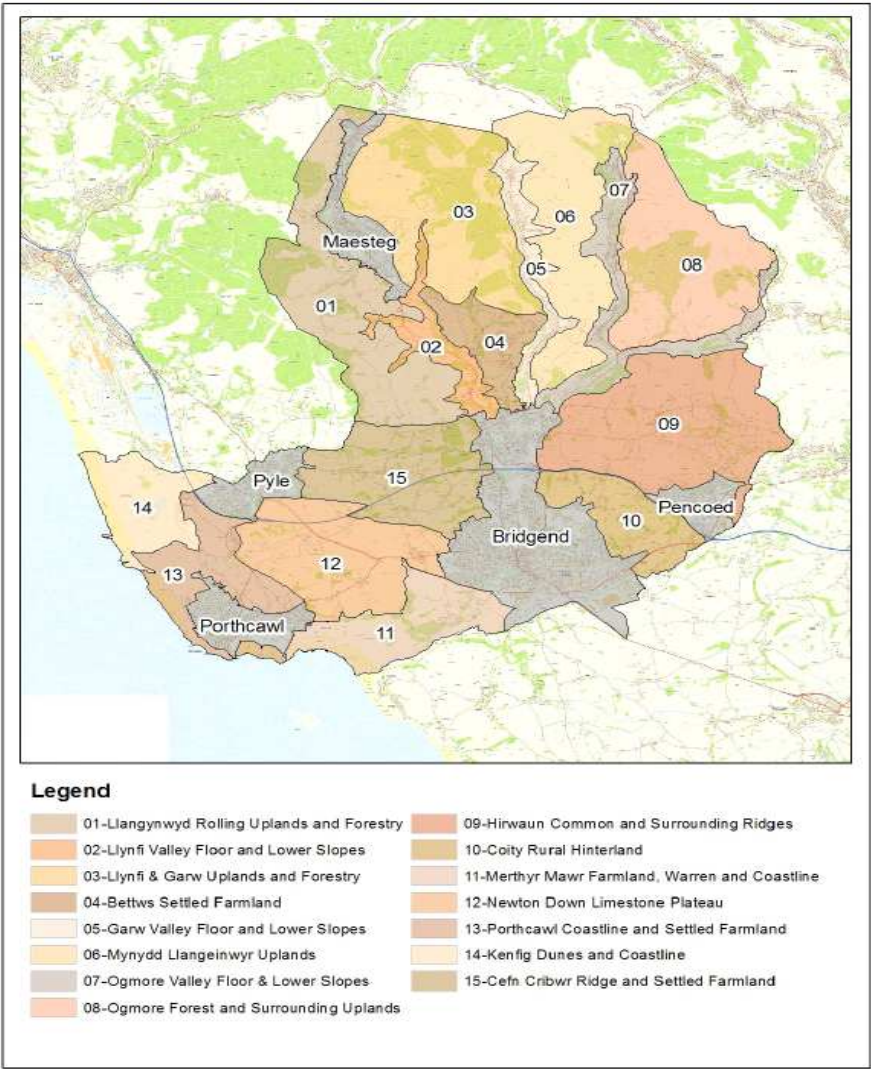


[그림 5] DPSIR 관점의 생태계서비스 접근 모식도

자료: Westcountry Rivers Trust, 2015

[표 8] 생태계서비스 계획 수립 사례: 웨일즈 Bridgend County

- Bridgend 군의 생물다양성과 생태계서비스의 중요성과 혜택을 보여주기 위해, 지방생물다양성실천계획 수립 시 생태계 서비스 지도 작성
- 2010년부터 “Bridgend / CCW SCCAN” 프로젝트를 수행하여 특징적인 경관 권역별 생태계 가치를 표현한 지도를 작성(2014년 9월 완성)
- 각 경관 권역별로 생물다양성 및 생태계서비스에 영향을 미치는 주요 사회·경제적 요인, 서식지 특성 및 위협, 깃대종 및 위협, 주요 생태계서비스(정성적 평가), 생물다양성 비전 및 전략을 담고 있음(Bridgend County Borough Council, 2014)



[그림 6] Bridgend 군의 경관 유형 구분

3) 충남 생태계서비스 네트워크 구축 사업

● 충남 생태계서비스 포럼 운영

- 국가적으로 생태계서비스 평가 연구가 시범적으로 진행되는 수준으로 생태계서비스와 관련한 제도가 미흡하고, 광역 및 기초지자체의 생물다양성 및 생태계서비스에 대한 인력 및 경험이 부족한 상황을 고려할 때, 충남의 생태계서비스 사업을 구상하고 지원할 생태계서비스 네트워크 구축을 통한 역량 확보가 필요함
- 충남도를 대상으로 생태계서비스 평가 연구를 진행하고 있는 연구기관(국립생태원과 한국환경정책·평가연구원), 국내 지자체 생물다양성 및 생태계서비스 사업을 지원하고 있는 이클레이 한국사무소 및 ESP 아시아사무소, 충남도 내 비오톱지도 작성 및 생태계서비스 관련 정책을 연구하는 충남연구원, 충남도 및 시·군 단위 생태교육기구, 환경단체, 지속가능발전협의회 등의 민간 기구, 충남도 내 생태계서비스 관련 행정 조직(산림환경연구소 등 포함)이 함께 참여하는 생태계서비스 포럼을 운영할 필요가 있음
- 충남 생태계서비스 포럼에서는 생태계서비스 관련 학술 및 실천 과제를 다루되, 충남도 생물다양성전략 수립, 생태계서비스 실천계획 수립, 생물다양성 및 생태계서비스 조례 제정, 생태계서비스 시범사업 추진, 생태계서비스 지불제 시범사업 추진 등을 검토
- 시범사업이 시·군 단위로 이루어질 경우, 충남도 단위가 아닌 시·군 단위 포럼 운영도 가능
- 학술적인 네트워크가 아닌 보다 실천적인 단위로서 ‘충남 생태계서비스 기획위원회’ 형식도 가능할 것임
- 예를 들어, 수원시는 2015년 이클레이 협력사업인 생물다양성 지역실천(LAB) 사업 추진할 때, 지역사회 주체들의 경험, 전문성, 의견을 최대한 활용·반영하고 수원시 생물다양성 협력 네트워크 기반을 형성하기 위해 시민사회, 전문가, 행정, 이클레이 한국사무소가 참여하는 ‘LAB 기획위원회’를 구성·운영하였으며, LAB 기획위원회는 두 차례의 기획회의, 실무그룹회의, 두 차례의 워크숍, 자문회의를 진행하면서 다양한 의견들을 모아내는 역할을 수행함

● 생태계서비스 학술 행사 개최

- 최근 다양한 기관들이 생태계서비스 관련 국제학술행사를 개최하고 있음
- 2015년 한국농촌경제연구원은 ‘생태계서비스를 통한 지역사회 발전에 관한 국제학술대회’를 개최하였는데, ‘생태계서비스와 과학-정책 연계’, ‘전통지식과 농촌’, ‘생태계서비스에 대한 보

상, ‘생태계서비스 거버넌스’를 세부주제로 진행하였으며, 국립생태원, 한국환경정책·평가연구원 등의 연구기관들도 IPBES 등과 연구 협력을 지속적으로 추진하고 있음

- 2016년 5월 안산시, 생태계서비스네트워크(KESNet), 환경부, 해양수산부 등은 “생태계서비스: 사람과 자연의 연결”이라는 주제로 ‘2016 생태계서비스 아시아 총회’를 진행하면서 주제별 국제 워크숍(생태계서비스 평가, 모델링, 편익분석, 기후변화, 정책/제도화, PES 등) 및 생태계 워크숍(해양/연안, 산림, 습지, 도시 생태계 등), 분야별 워크숍(보호지역, 점경지역, 비즈니스 등)을 비롯하여 생태계서비스 전문교육을 실시하였음
- 한편, 2016년 설립된 ESP 아시아사무소는 아시아지역의 상시적인 생태계서비스 네트워크를 운영하고, 국내외 기관간 생태계서비스 교육 공동 실시 및 아시아 연구자 교류인턴십 등을 추진하고 있으며, 충남도의 농업생태환경 프로그램 시범사업을 국내 생태계서비스 모범 사례 중 하나로 소개할 계획을 가지고 있음
- 충남도는 금강하구 유부도 및 서천갯벌의 세계자연유산 등재를 추진하면서 세계자연보전연맹(IUCN), 버드라이프인터내셔널, 세계관광기구(UNWTO), 동아시아대양주철새이동경로사무국(EAAFP) 등과 협력 관계를 유지하고 있음
- 농업생태환경 프로그램 시범사업, 유부도 세계자연유산 등재, 연안하구 생태복원 사업 등 충남도의 특징적인 생태계서비스 관련 사업들을 주제로 국내 및 국제 학술대회를 공동개최할 수 있을 것임

3. 생태계서비스 지불제(PES) 시범사업(안)

● 배경 및 목적

- 국내·외적으로 생물다양성에 대한 관심이 높아지면서, 국내 자연환경보호지역의 면적 확대 및 보호지역 관리의 질적 향상이 요구되고 있지만, 중앙정부 부처별로 분절화된, 명령과 통제 방식의 보호지역 관리는 보호지역 확대 및 질적 향상을 꾀하기에 한계가 있어, 상향식, 자발적 참여 및 경제적 유인 방식의 관리 방식을 도입할 필요성이 제기되고 있음
- 최근 자연환경 분야에서 경제적 유인 및 자원 확보 방안으로 검토되고 있는 생태계서비스 지불제도(PES: Payments for Ecosystem Services)는 생태계서비스를 증진하는 자연환경 보호 활동에 대해 적절하게 보상함으로써 민간(주민, 사회단체, 기업 등)의 자발적인 참여를 이끌어낼 수 있는 경제적 유인제도 및 새로운 자원 확보 방안으로 주목받고 있음
- 국내에서도 1990년대 이후 환경 분야에서 배출부과금 등의 경제적 유인제도가 활발하게 적용되고 있으며, 중앙정부 차원에서 물이용부담금, 생물다양성관리계약, 국민신탁(national trust) 등 생태계서비스 지불제와 유사한 제도가 도입되었음
- 다만, 국가 단위가 아닌 지역 단위 생태계서비스 지불제 도입을 위한 제도 개선과 지원 강화가 필요하며, 지방정부 및 지역주민들이 보호지역 및 생물다양성 관리를 위한 역량을 기를 수 있도록 관련 사업 수행 및 예산을 탄력적으로 활용할 수 있는 법적 근거가 마련되어야 함
- 충남도는 2014년 3월 정책담론 1차 연구결과인 ‘공정하고 정의로운 신균형발전 정책’에서 생태계서비스 지불제(PES) 도입을 포함한 6개 과제를 중앙정부에 제안하고, 이후 생태계서비스 지불제와 관련한 다양한 연구 결과를 기초로 2015년 말 환경부에 생태계서비스 지불제 도입을 건의한 바 있음
- 한편, 충남도는 2016년부터 농업직불금 개선을 위한 시범사업의 일환으로 농민들이 농업환경 개선 실천에 참여할 경우 일정액을 지급하는 농업환경프로그램 시범사업을 진행하고 있으며, 2017년부터 기존 맞춤형비료 지원과 경영안전직불금 지원 제도를 개선하여 농업환경프로그램 협약을 체결하고 실천하는 마을에 직불금(농가당 연간 약 36만원)을 지불하는 농업환경프로그램을 도입하였음(농업분야 생태계서비스 지불제 유형으로 볼 수 있음)

● 대상 지역

- 충남 내 보호지역 및 생태계서비스 가치 증진 필요 지역

- 생태계서비스 시범사업(교육, 조사모니터링·평가, 실행계획 수립 등) 추진 시·군 또는 보호지역을 우선적으로 선정하여 추진
- 예산 제약, 모니터링·평가의 어려움, 운영 주체의 역량 등을 고려하여 시·군 또는 보호지역 단위가 아닌 마을 단위로 시행

● 주요 사업 내용 및 추진 방안

- 생태계서비스 지불제 시범사업 준비(1차년도), 생태계서비스 지불제 시범사업 시행(2차년도~4차년도), 생태계서비스 지불제 제도화 및 확산(5차년도 이후) 단계로 구분

[표 9] 생태계서비스 지불제 시범사업 추진 방안

| 단계 | 사업 내용 |
|--------------------------------|----------------------|
| 생태계서비스 지불제 시범사업 준비 (1차년도) | 시범사업 실천 프로그램 개발 |
| | 시범사업 기본계획 수립 |
| | 시범사업 참여 주민/기업 설명회 개최 |
| | 시범사업 협약안 가이드라인 마련 |
| 생태계서비스 지불제 시범사업 시행 (2차년도~4차년도) | 시범사업 사이트 선정 |
| | 시범사업 모니터링·평가 |
| | 생태계서비스 지불제 개선 방안 마련 |
| 생태계서비스 지불제 제도화 및 확산 (5차년도 이후) | 생태계서비스 지불제 제도화 및 확산 |

● 사업 추진 방안

- 생태계서비스 지불제 프로그램 개발, 기본계획 수립, 설명회 개최, 협약안 가이드라인 마련을 위한 연구 과제 발주 필요
- 생태계서비스 지불제 시범사업을 운영할 주체 선정 필요(준비 단계의 연구 과제 수행 또는 참여 필요)
- 시행 단계에서는 참여 마을 또는 기업별로 쉽게 실천할 수 있는 낮은 수준의 생태계서비스 프로그램으로 시작해서 연차별로 점차 높은 수준의 생태계서비스 프로그램으로 이행토록 유도하고, 가능하다면 마을 또는 기업별로 최소 3년의 프로그램 참여를 사전에 협의(해마다 신규 참여 마을 또는 기업을 선정하도록 함)

- 참여 프로그램 수준에 따라 지불액을 차등화하는 것을 원칙으로 하되 구체적인 지불액 및 지불방식 등은 마을 또는 기업과 사전 협의를 통해 결정하고 협약안에 포함
- 사업 예산은 도비를 통해 마련하되, 시범사업 프로그램에 따라 사·군비 매칭, 생태계보전협력금 반환사업, 물이용부담금 지원사업, 기업 기부금 등 국비와 기타 재원을 추가로 활용가능하도록 사업 설계
- 시범사업은 생태계서비스의 개선뿐만 아니라 생태계서비스 지불제 시스템을 구축하는데 목적이 있기 때문에, 모니터링·평가 시 프로그램 운영상의 문제 해결, 관련 제도적 장벽의 해소, 심화된 프로그램 참여 유인 방안 모색 등도 함께 검토되어야 함

● 기대 효과

- 충남도의 생태계서비스 지불제 시범사업을 통해 충남도 내 생태자산 및 생태계서비스를 증진하는 한편, 정부의 생태계서비스 지불제 제도 개선을 위한 근거 자료를 확보하고자 함

04 정책 제언

● 충남 및 시·군 생물다양성전략 수립·시행

- 최근 광역지자체 단위에서 생물다양성전략계획을 수립하는 사례가 나타나고 있으며, 법정계획인 자연환경보전실천계획이나 야생생물보호세부계획 등과 함께 수립하기도 함
- 2013년 ‘경상남도 생물다양성 관리전략’과 2014년 ‘강원도 생물다양성 전략’이 수립됨(한국환경정책·평가연구원 연구과제 수행)
- 서울특별시는 ‘자연과 사람이 공존하는 생물다양성 도시 서울’을 만들기 위한 장기 비전 마련 및 액션플랜 수립을 위해 ‘자연환경보전 실천계획 및 서울 생물다양성 전략 수립 연구’ 학술용역을 진행함(연구기간: 2015.8.24.~2016.10.28. 총사업비: 158백만원)
- 울산광역시시는 울산광역시의 생물다양성 관리현황 조사 및 전략 수립을 위해 ‘울산 생물다양성 전략 수립 연구’ 학술용역을 진행하였으며(2015.3.~2016.2., 총사업비: 111백만원), 생물다양성의 주류화 전략(전략 1)으로 생물다양성 조례 제정, 바이오블리츠 울산사업 추진, 생태계보전협력금 반환사업 확대 등을, 생물다양성 보전 강화 및 위협요인 감소 전략(전략 2)으로 태화강 철새쉼터 조성, 지역 적색목록 발간, 생태네트워크 구축 등을, 생태계서비스의 지속가능한 이용 전략(전략 3)으로 울산수목원 조성, 태화강 르네상스 수립, 삼호 철새마을 조성 등을, 생물다양성 보전을 위한 지역 간 협력 전략(전략 4)으로 동아시아-대양주 철새이동경로 파트너십 등재, 생물다양성 포럼 및 공동 워크숍 개최 등을 제시하였음
- 2013년 광역 시도 단위에서 최초로 수립된 경상남도 ‘생물다양성 관리전략’을 제외하면 지자체 생물다양성전략들은 대체로 2014년 수립된 ‘제3차 국가생물다양성 전략’의 6개 전략(생물다양성의 주류화, 생물다양성의 보전 강화, 생물다양성 위협요인 저감, 생태계서비스의 지속가능한 이용, 생물다양성 연구 및 관리체계 구축, 생물다양성 국제협력 강화)의 틀을 따르고 있음
- 생태계서비스 기본계획을 따로 수립하지 않더라도 관련 계획에 생태계서비스 개념 및 사업을

포함할 수 있을 것으로 보이며, 충남의 경우 ‘생물다양성전략’을 수립하면서 생태계서비스 사업에 관한 내용을 포함할 수 있을 것으로 보임

● 생태계서비스 관련 조례 개정 및 제정

- 광역지자체 단위에서는 경기도가 ‘경기도 생물다양성 보전 및 이용에 관한 조례’(시행 2015.10.13.)를 제정하였으며, 5년마다 생물다양성전략 수립(제7조), 생물다양성센터의 설치(제8조), 생물다양성센터 운영위원회의 설치(제9조), 위탁 및 사업비 등의 지원(제10조) 등의 내용을 담고 있음
- 기초지자체 단위에서는 수원시가 ‘수원시 자연환경 보전 및 생물다양성 증진을 위한 조례’(시행 2016.8.12.)를 제정하였으며, 5년마다 지역생물다양성전략 수립(제6조), 도시생태현황지도 작성 및 활용(제7조), 자연환경조사(제8조), 자연환경 보전 및 생물다양성 증진을 위한 재정지원 등(제12조) 등의 내용을 담고 있음
- 제주특별자치도는 ‘제주특별자치도 꽃자왈 보전 및 관리 조례’(2016.7.8. 시행)를 제정하였으며, 꽃자왈보전위원회 설치 및 구성(제5조, 제6조), 꽃자왈 보전 기본계획 수립(제11조), 꽃자왈에 대한 기초조사(제13조), 꽃자왈생태체험시설 설치 및 운영(제16조) 등의 내용을 담고 있음
- 충남도가 생태계서비스 사업을 지속적으로 추진하기 위한 법적 근거로서, ‘자연환경보전법’에 근거한 ‘충청남도 자연환경보전조례’(제정 2001.11.20., 전부개정 2016.12.30.)에 생태계서비스 사업 관련 조항을 추가하거나, 경기도처럼 ‘생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률’에 기초하여 ‘생물다양성 조례’를 제정하고 여기에 생태계서비스 사업 관련 조항을 추가하는 방안을 검토할 수 있음

● 생태계서비스 정보 시스템 구축

- 생태계 유형별, 지역별 생태계서비스 평가 및 계획 수립 등에 활용할 수 있는 정보를 선별하고, 이를 웹상에서 자유롭게 열람하고 이용할 수 있는 정보시스템 구축이 필요함
- 충남은 사군 단위 비오톱지도(생태지도) 구축 작업을 통해 생태계서비스와 관련한 지도화된 DB를 다량 보유하고 있음
- 비오톱지도의 경우 등급 평가 자료의 공개가 어렵지만, 비오톱 등급을 제외한 생태현황에 대해서는 기초 DB를 공유할 수 있을 것임
- 비오톱지도 및 기초 DB를 생태계서비스 평가에 활용할 수 있는 방안에 대한 연구가 필요함

- 생태계서비스 평가 도구와 연계하여 시나리오에 따라 가상으로 생태계서비스 평가를 진행하고 결과를 지도 정보로 표출할 수 있도록 관련 연구 및 시스템 설계가 필요함
- 도민들이 현장에서 획득한 생물다양성 및 생태계서비스 관련 정보를 직접 소통할 수 있는 쌍방향 정보시스템 설계 필요(수원시 생물다양성 지도 APP 사례, 네이처링 사례 등 참조)

● 생태계서비스 사업 플랫폼 구축 및 중간지원조직 육성

- 생태계서비스 시범사업 및 생태계서비스 지불제 시범사업을 안정적으로 운영하기 위해서는 생태계서비스 관련 전문 지식, 기술, 경험을 갖춘 기관의 매개 또는 지원 활동이 필요함
- 행정이 주도하는 생태계서비스 사업은 부처 및 부서 간 칸막이로 인해 타 정책과의 통합이나 조율이 어렵고, 현장의 복잡한 과정을 모르는 전문가의 지식과 판단에 주로 의존한다는 점에서 지역주민이나 이해관계자의 참여와 학습 동기를 이끌어내지 못함
- 단순한 재정 지원 또는 보상만이 아닌, 지역공동체의 정체성, 가치, 윤리적 태도 등과 연계한 프로그램 진행이 필요함
- 앞서 Westcountry 유역 사례에서는 Westcountry Rivers Trust가 다양한 이해당사자들을 매개하고 참여적 생태계서비스 지도 제작을 지원하는 역할을 수행하였음
- 충남의 다양한 중간지원조직(마을만들기, 사회적경제, 지속가능발전협의회 등)이 생태계서비스 사업을 활동 영역으로 포함하거나 협동조합 형태의 생태계서비스 사업 지원 조직을 육성하는 방안 등의 검토가 필요함

● 생태계보전협력금 제도 개선을 통한 생태계서비스 사업 재원 마련(여형범, 2016)

- 습지보호지역, 생태·경관보전지역, 도립공원, 특정도서, 야생생물보호지역의 경우 보호지역으로 지정되었지만 이를 관리할 수 있는 재원마련 방안이 보장되지 않아 예산이 부족한 지방정부가 생태계서비스의 질적 향상을 위해 투자하기가 거의 불가능한 상황임
- 지방정부 및 지역의 자연환경 관련 연구소, 전문가, 활동가, 주민조직 등은 지역에서 우선적으로 보호해야 하는 자연환경이 무엇인지, 어떤 이해관계가 이러한 자연환경의 보전과 연계있는지, 누가 자연환경 보전을 위해 자발적으로 참여할 수 있을지에 대한 정보를 중앙정부 부처보다 잘 알고 있으나, 자연환경보전 및 생물다양성 보호, 생태계서비스 증진을 위한 재원이 부족한 상황임
- 지방정부 및 이해당사자의 보호지역 관리 및 개선을 위한 사업에 정부의 재정지원을 확대할

필요가 있으며, 이를 위해 우선적으로 생태계보전협력금 제도의 개선이 필요함

- (생태계보전협력금 부과금액의 현실화) 현재 단위면적당 부과금액(250원/m²)은 훼손된 생태계 서비스 가치를 충분히 반영하지 못한다는 점에서, 생태계보전협력금 부과금액 상한제를 폐지할 필요가 있음(2013년 부과금 상한선이 10억원에서 50억원으로 상향된 바 있음)
- (생태계보전협력금 반환사업 관리를 위한 추진체계 구축) 생태계보전협력금을 다른 용도가 아닌 생태계 보전에 사용할 수 있도록 지자체의 생태계 보전 및 자연환경 관리 계획 등과 연동하거나 교부금 사용 및 반환사업에 대한 사후관리·평가 체계 구축 (기 수립된 계획에 의한 교부금 사용 및 반환사업 추진)
- (생태계보전협력금 부과·징수 및 활용에 대한 지자체의 권한 확대) 지자체의 생태계 여건, 정책 방향에 따라 생태계보전협력금 감면 또는 증액 등의 권한을 갖고, 지자체가 반환사업의 장소 및 내용을 지정하거나 유도할 수 있는 방안 마련이 필요함(지자체별 우선순위 생태계 보전 사업에 반환사업이 신청될 수 있도록 함)

● 충남 생태관찰 거점 선정 및 장기생태모니터링 프로그램 개발

- 영국과 미국 등은 100여년 전부터 장기적 생태모니터링을 실시하고 있으며 최근의 경우 기후 변화와 연관된 지표들이 추가되어 정해진 지점에서 여러 지표를 활용하여 모니터링을 실시하고 있음(육상, 산림, 연안 생태계 등 다양한 환경에 대하여 미국 24개소, 일본 28개소, 영국 57개소에서 모니터링을 실시하고 있으며, 국가 공통적 지표 이외에 지역의 현황과 관련한 개별 지표를 추가하고 있음)
- 국내의 경우 중앙정부 부처별로 농경, 산림, 연안 등에 대한 모니터링을 실시하고 있음(충남 농업기술원, 충남산림환경연구소 등 지자체 연구소들이 국가 모니터링 사업에 참여하고 있으나 모니터링 자료가 충남 내에서 활용되기 보다는 국가 단위에서 수집되고 있으며 예산 제약으로 체계적이고 장기적인 모니터링이 이루어지지 못하는 한계를 보임)
- 충남의 비오톱 지도 등의 생태현황 정보를 활용하여 충남의 특성을 반영하는 생태계 유형별(산림, 연안, 담수 등) 또는 지역별 생태관찰 거점을 선정하고, 충남 내 연구기관, 대학, 지역별 환경단체 등이 참여하는 장기적인 생태모니터링 프로그램을 개발하고 실시할 필요가 있음
- 장기생태모니터링 결과를 충남의 대표적인 생태계 유형별, 지역별 생태계서비스 변화 진단 및 평가에 활용할 수 있을 것임

참 고 자 료

- 경상남도, 2013, 경상남도 생물다양성 관리전략(2013~2020)
- 관계부처합동, 2014, 제3차 국가생물다양성전략.
- 국립생물자원관, 2011, 전통지식 연구사업에 대한 중장기계획(안) 마련 연구.
- 국립생태원, 2016, 지역주민과 함께하는 생태계서비스 평가: 서천 사례집.
- 권혁수 외, 2015, 생태계서비스 평가 기반 구축, 국립생태원 기반연구.
- 사공정화정옥삭여형범, 2014, 충청남도 논습지의 생태계서비스 평가 연구, 충남연구원 전략과제
- 여형범, 2013, 에코뮤지엄을 통한 충남 자연환경 보전 방안, 충남연구원 충남리포트 제78호.
- 여형범, 2014, PES 제도 도입 조사연구, 충남연구원 현안과제연구.
- 여형범, 2015, 생태계서비스보상제도(PES) 도입방안, 충남연구원 현안과제연구.
- 여형범, 2016, 환경 관련 부담금의 자치재원화 방안, 충남연구원 현안과제연구.
- 오우석 외, 2015, 지속가능한 국토이용을 위한 생태계서비스(생태가치) 평가, 국립생태원 전략연구.
- 오충한이윤환, 2015, 생태계서비스 지불제 연구: 충청남도 내 도립공원을 대상으로, 충남연구원 전략과제연구.
- 이수재, 이현우 외, 2015, 육상 생태 보호지역 확대 추진 방안 연구, KETI 연구보고서.
- 이현우 외, 2015, 자연자본의 지속가능성 제고를 위한 의사결정 지원체계 개발: 생태계서비스 분석을 중심으로, KETI 사업보고서.
- 충청남도, 2012, 지속가능한 금강의 미래발전을 위한 금강비전.
- 충청남도, 2015, 칠갑산 도립공원의 생태계서비스 지불제 시범도입 방안 연구.
- 한국농촌경제연구원, 2015, 생태계서비스를 통한 지역사회발전에 관한 국제학술회의 자료집.
- 환경부, 2014, 지역 생물다양성전략 활성화 방안
- Bastian, Olaf et al., 2017, "Ecosystem services of characteristic biotope types in the Ore Mountains(Germany/Czech Republic)," International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management, 13:1, 51-71.
- Bridgend County Borough Council, 2014, Bridgend County Borough Local Biodiversity Action Plan: Biodiversity and Ecosystem Services Assessment and Revision 2014.
- Simpson, David, 2016, Ecosystem Services: What are the Public Policy Implication?, PERC Policy Series, No. 55.
- Westcountry Rivers Trust, 2015, Participatory Ecosystem Services Visualisation Framework.
- WWF, 2013, Nature's Services: A guide for primary school on ecosystem services.