

## 생태계서비스지불계약의 활동 유형 발굴

### Identifying the Types of Activities of Payment Contract for Ecosystem Services

#### 심윤진

Y. J. Shim  
국립한국농수산대학  
조경학과<sup>1</sup>  
yjshimla@korea.kr

#### 성정원

J. W. Sung  
국립한국농수산대학  
조경학과<sup>1</sup>  
onsulove2036@korea.kr

#### 이경철

K. C. Lee  
국립한국농수산대학  
산림학과<sup>2</sup>  
dlrud112@korea.kr

#### 홍진표

J. P. Hong  
우영환경개발(주)  
생태복원본부<sup>3</sup>  
phileco91@empal.com

#### 정규종

G. J. Jung  
(주)장안  
생태연구소<sup>4</sup>  
ekfe9312@gmail.com

#### 김혜선

H. S. Kim  
(사)한국생태복원협회<sup>5</sup>  
atom719@empas.com

#### 조근영

G. Y. Cho  
(주)가산조경건설  
자연환경복원팀<sup>6</sup>  
ecoplan14@naver.com

#### 어양준

Y. J. Eo  
(주)다인산업개발  
생태복원연구소<sup>7</sup>  
eoyangjoon@gmail.com

#### 박홍준

H. J. Park  
국립생태원  
생태계서비스팀<sup>8</sup>  
lilybloom@nie.re.kr

#### 주우영 \*

W. Y. Joo\*  
국립생태원  
생태계서비스팀<sup>8</sup>  
wyjoo@nie.re.kr

### Abstract

This study was conducted to identify various types of activities of payment contract for ecosystem services. As supporting services, 12 types of activities were derived: fallow, eco-friendly crop cultivation, shelter creation management, etc. As regulating services, 5 types of activities were derived: stream environment purification, creation and management of riparian vegetation, creation and management of forests for responding to climate change, etc. As cultural services, five types of activities were derived: creation and management of landscape forests, creation and management of ecological trails, managing ecosystem conservation, etc.

**Key words** : Biodiversity offsets, Biodiversity management contract, Natural capital

#### \*교신저자

- 1 Department of Landscape Architecture, Korea National College of Agriculture & Fisheries
- 2 Department of Forestry, Korea National College of Agriculture & Fisheries
- 3 Department of Ecological Restoration, Woo Young Environment & Development
- 4 Ecological Research Center, Jangan Development Inc.
- 5 Korea Association of Ecological Restoration
- 6 Natural Environment Restoration Team, Gasan Co., Ltd.
- 7 Ecological Restoration Research Center, Dain Development Inc.
- 8 Team of Ecosystem Services, National Institute of Ecology

## I. 서론

새천년생태계평가(Millennium Ecosystem Assessment, MA, 2005)에 따르면, 생태계서비스(Ecosystem Services, ES)는 생태계로부터 인간이 얻는 편익(benefits)을 말한다. 구체적으로 생태계서비스란 식량, 수자원, 목재 등 유형적 생산물을 제공하는 공급서비스, 대기 정화, 탄소 흡수, 기후 조절, 재해 방지 등의 환경조절서비스, 생태 관광, 아름답고 쾌적한 경관, 휴양 등의 문화서비스, 토양 형성, 서식지 제공, 물질 순환 등 자연을 유지하는 지지서비스 등이 있다.

하지만 국가에서 규제를 통해 생태계 및 생태계서비스를 관리하는 데에는 한계가 존재하므로 생태계서비스 보전 및 증진을 위한 민간 차원의 대응이 요구된다. 규제만 하는 경우 지역주민과의 갈등 발생, 일부 지역에 대한 토지매수·복원 등의 정책만으로는 생태계서비스 증진이라는 정책 목표를 달성하는데 어려움이 있다. 규제 정책에서 벗어나, 생태계서비스 증진에 대한 공익 활동을 보상함으로써 국민들의 자발적 참여와 인식증진을 통해 생태계 보전을 유도하는 제도 도입이 필요하다.

생태계서비스의 체계적인 보전 및 증진을 위하여 토지 소유자·점유자 또는 관리인과 생태계서비스지불제계약을 체결할 수 있도록 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」이 개정<sup>1)</sup>됨에 따라, 사업의 본격 추진을 위한 세부사항을 규정할 필요가 있다. 이에 따라, 보호지역, 생태우수지역에 대한 생태계서비스지불제계약의 활성화를 위해 다양한 활동을 발굴하고 정당한 보상기준, 사업 추진 절차 마련 등이 필요하다.

생태계서비스지불제 관련 국내 연구로 개념과 관련된 연구(안소은 등, 2008; 주우영 등, 2017; 환경부, 2018)는 많이 있으나 생태계서비스지불제

의 다양한 활동 유형에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구는 생태계서비스지불제계약의 다양한 활동 유형을 발굴하여 생태계서비스지불제계약의 원활한 사업 추진의 기초 자료를 제공하고자 한다.

## II. 연구 방법

연구의 절차는 생태계서비스와 생태계서비스지불제 도입배경 검토, 국내·외 생태계서비스지불제 사례 검토, 생태계서비스지불제계약 활동유형 발굴 등 3단계로 구분하여 진행하였다.

첫째, 생태계서비스와 생태계서비스지불제 도입배경 검토에서는 생태계서비스 및 생태계서비스지불제의 개념을 살펴보고 관련 국제 동향을 검토하였다.

둘째, 국내·외 생태계서비스지불제 사례 검토에서는 먼저 국외 생태계서비스지불제 관련 사례를 검토하였다. 그 후 국내 생태계서비스지불제 관련 정책 현황을 검토하고 생태계서비스지불제와 유사한 생물다양성관리계약 제도와 비교 검토하였다.

마지막으로 생태계서비스지불제계약 활동유형 발굴에서는 「생물다양성법」에서 규정하고 있는 생태계서비스지불제계약 관련 조항 및 내용(계약 대상 지역, 보상대상 및 세부 보상대상 등)을 바탕으로 활동 유형을 도출하였다. 도출된 활동 유형 결과의 객관성을 담보하기 위해 보호지역 및 생태복원 관련 전문가 6인으로 구성된 전문가 그룹과 2차례 자문 및 의견수렴(2020년 6월 15일, 2020년 8월 3일) 과정을 통해 최종적으로 활동유형을 발굴하였다.

1) 법률 제16806호, 2019. 12. 10. 공포, 2020. 6. 11. 시행

### Ⅲ. 결과 및 고찰

#### 1. 생태계서비스와 생태계서비스지불제 도입 배경

##### 가. 생태계서비스 및 생태계서비스지불제 개념

생태계서비스는 자연이 인간에게 제공하는 물질적 또는 비물질적 다양한 혜택과 편익을 의미(MEA, 2005, TEEB, 2010)하며, 이러한 개념은 Constanza et al.(1997)가 지구 자연생태계가 제공하는 혜택을 경제적 가치로 추정하였고, 특히, 2005년 새천년 생태계 평가 보고서 (이하 새천년 보고서, Millenium Ecosystem Assessment: MEA, 2005)가 발간되면서 본격적으로 논의가 되고

생물다양성협약(CBD: Convention on Biological Diversity) 등 국제 자연환경 정책에 도입되었다.

생태계서비스는 크게 4가지 유형으로 구분되는데, 식량, 목재 등 자원, 수자원, 에너지 등 물질적 서비스를 제공하는 공급서비스(Provisioning Services), 미세먼지, 수질, 온실가스 저감, 홍수 등 자연재해 조절 등을 포함하는 조절서비스(Regulating Services), 경관, 생태관광과 여가, 생태교육, 영감 등의 문화서비스(Cultural Services), 마지막으로 앞의 3개 서비스를 계속 생산하고 공급하기 위해 생태계의 다양한 구조, 기능인 물질순환, 서식지 등을 포함하는 지지서비스(Supporting Services)로 구성된다 (MEA, 2005, TEEB, 2010) (Fig. 1).



Fig. 1. Types of ecosystem services (자료 : MEA(2005) 재구성)

생태계는 인간에게 다양한 혜택과 서비스를 제공해 왔으나, 최근 기후 및 토지의 변화, 생물다양성과 서식지의 감소, 남획과 수많은 환경오염과 쓰레기로 인해 생태계가 훼손되어 생태계서비스가 급격히 감소되었다(MEA, 2005).

기존 연구는 생태계와 생물다양성의 구조와 기능 그리고 과정에 대한 발견과 사실에 중점을 두었으므로 생태계에 대한 본질적인 이해를 높이는데

기여하였으나, 사회·경제 분야에서의 무분별한 자연자산(생태계와 생물다양성)을 사용함으로 인해 최근 50년간 생물다양성의 감소뿐만 아니라 이로 인해 대기·수질 오염, 질병, 온실가스로 인한 기후 이상 등 생태계서비스의 양과 질이 감소하여 인간 삶의 질이 낮아지고 있다(Bronzidio et al., 2019).

따라서, 생태계와 생물다양성에 기초한 자연자

생태계서비스지불계약의 활동 유형 발굴  
 심윤진, 성정원 외 8인

산은 생태계서비스를 공급함으로써 다양한 편익<sup>2)</sup>을 제공하기 때문에, 자연자산과 생태계서비스에 대한 지속적인 관리와 훼손된 생태계의 복원이 매우 중요하다. 특히, 생태계서비스는 인간이 이용하는 최종 재화(Goods) 또는 서비스(Services)

의 성격을 가지기 때문에, 생태계서비스를 보전 또는 증진을 위한 다양한 정책과 사업 등을 도입하여 인간 삶의 질 향상 및 자연과 인간이 공존하는 지속가능한 지구 생태계를 보전하는데 기여할 것으로 기대된다(Fig. 2).

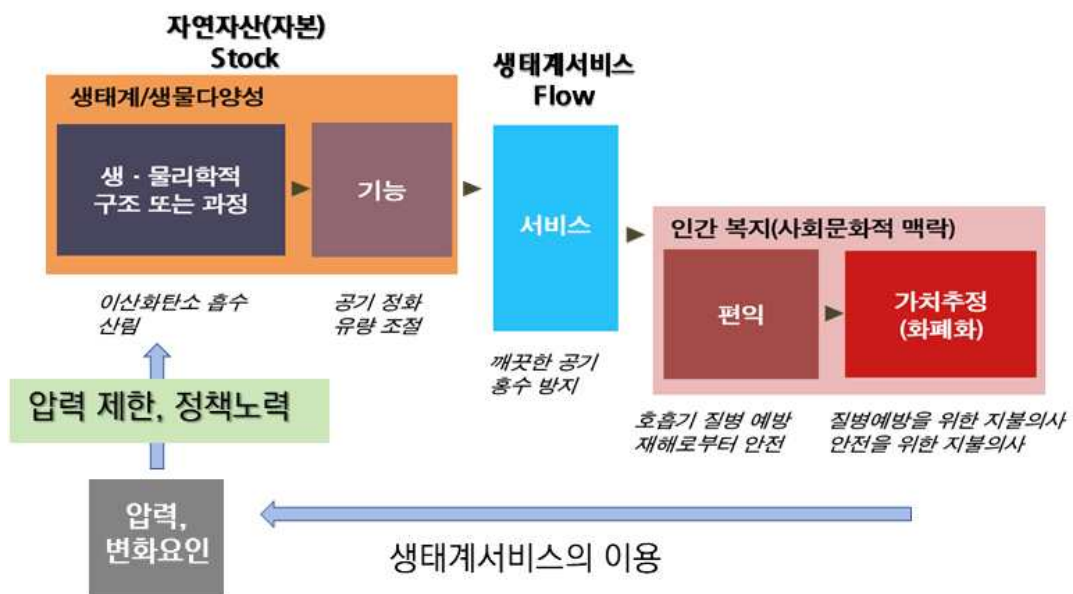


Fig. 2. Linkages between ecosystem services and human well-being  
 (자료 : Potschin-Young et al.(2018) 재구성)

생태계서비스지불제는 특정 생태계서비스(수질, 온실가스 저감, 물공급, 경관, 생태관광 등) 수혜자가 생태계서비스를 공급 또는 관리자에게서 제공받는 혜택에 대한 대가를 지불하는 계약 형태를 총칭하는 개념이다(안소은 등, 2008; 환경부, 2018; Smith et al., 2013; 주우영 등, 2017).

공급자의 토지이용·경영 활동을 생물다양성과 생태계서비스를 보전 또는 증진 등의 방식으로 변경함에 따라 발생하는 경제적 손실(기회 비용)을 수혜자 부담원칙에 의해 보상함으로써 효과적

으로 생태계서비스의 제공량과 질을 유지할 수 있다.

예를 들면, 산림의 소유 또는 경영자가 산림을 초지(리조트 또는 골프장) 등으로 전환하고자 하였을 때, 예상되는 이익이 B이고, 산림을 유지하고 보전하는 이익이 A에 해당된다. 만약 산림 소유자가 초지로 토지를 변경하고 개발한다면 B-A에 해당하는 경제적 이익이 발생하지만 이로 인해 수질정화, 생물다양성, 탄소흡수와 같은 생태계서비스는 훼손된다. 따라서 산림 소유자에게 산

2) 생태계서비스는 생태계 유형별로 제시될 수 있으며 그 중 구교준 등(2018)의 연구결과에 의하면 우리나라 산림의 총 경제적 편익을 산출한 결과, 2015년 기준 136조 원으로 제시됨

림을 보전한다면 보전되는 생태계서비스 가치에 대한 적절한 보상을 함으로써 생태계서비스는 계

속 공급되고 공급자는 혜택을 받게되는 것이 생태계서비스지불제의 중요 원리이다(Fig. 3).

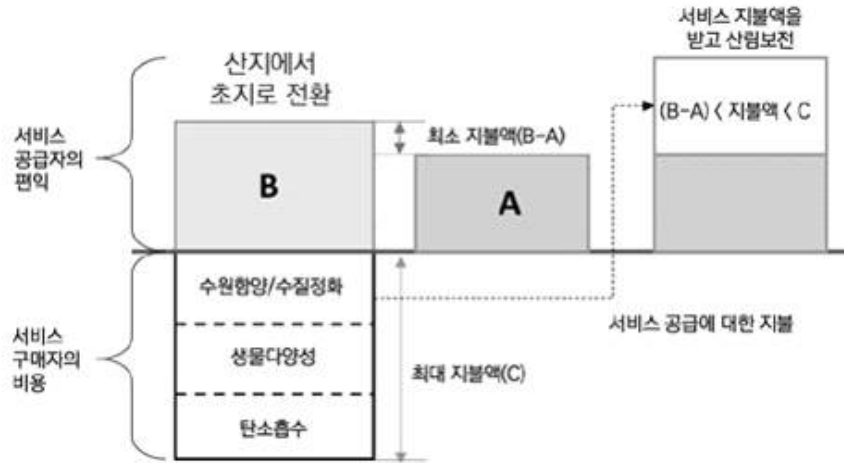


Fig. 3. Concept of payment for ecosystem services (자료 : 안소은(2010))

나. 생태계서비스 및 생태계서비스지불제 관련 국제 동향

최근 50년 동안 전세계의 생물다양성과 생태계 서비스가 급격히 감소하였다. 전세계 생태계서비스의 약 78% 감소, 8백종의 야생생물 중 1백만 종 이상 멸종 위기에 해당된다. 2000년 이후 전세계의 산림은 매해 평균 6,500천 ha가 감소되고 있으며, 습지는 1700년대와 비교하여 현재 13%만 남아 있는 것으로 파악된다(Bronzizio et al., 2019).

전세계의 생물다양성과 생태계서비스 감소의 직접적인 변화동인은 기후변화, 토지이용과 서식지 감소, 남획, 환경오염과 쓰레기, 침입외래종의 증가로 파악된다. 변화동인의 인위적이고 간접적 원인(Indirect drivers)로는 인구증가와 기술혁신, 인구당 소비량의 급격한 증가, 무역의 기하급수적인 증가 등이다.

생물다양성협약(CBD)의 아이치 타겟, UN의 지속가능발전 목표 등 국제적인 생태계서비스 관련

제도 도입 노력 확대가 필요하다. CBD의 아이치 타겟은 2020년까지 생태계와 생물다양성의 가치를 국가-지방계획에 통합 권고하였으며, 생태계에 해로운 인센티브(쌀직불제 등)을 줄이고, 긍정적 인센티브(생태계서비스지불제)를 도입 및 증가할 것을 제안하고 있다.

생물다양성의 post-2020 생물다양성 전략(Global Biodiversity Framework)에서는 '손실 방지(No Net Loss)' 정책과 '생물다양성 상쇄(Biodiversity Offsets)' 개념을 중심으로 생물다양성과 생태계서비스에 대한 순감소를 억제하고 생태계서비스지불제와 생태계 기반의 대책·복원(Ecosystem-based Adaptation)을 주요 목표로 설정할 것으로 예상된다. 인간의 활동에 의한 생물다양성 가치의 훼손과 증진을 기준으로 영향을 최소화하려는 노력(예: 환경영향평가), 훼손된 가치만큼의 상쇄 노력을 요구하는 방식(예: 자연자원총량제) 등을 구분하여 접근할 수 있도록 하고 있다.

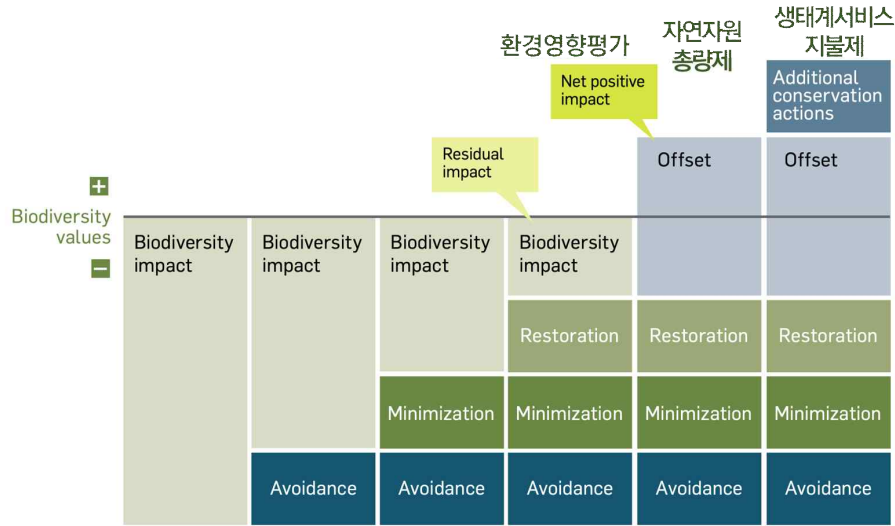


Fig. 4. The mitigation hierarchy and biodiversity offsets

(자료 : UN Global Compact and IUCN(2012) 재구성)

생태계서비스지불제는 이 중 훼손되는 생물다양성의 가치를 상쇄하고 추가적 보전 노력을 포함하는 제도로 간주될 수 있다(Fig. 4).

생태계서비스지불제는 전 세계적으로 70개 이상의 국가에서 운영하고 있는데(Fig. 5), 국가별 현안(산림면적 감소, 야생생물 보호, 농업 경관 보전, 관행농업으로 인한 환경오염 해결, 토지관리 등)에 따라 생태계서비스의 제공 밀도, 훼손 관리 등을 고려하여 운영하고 있다.

북·남미, 유럽, 동남 아프리카 등을 중심으로 지불제가 활발히 추진되고 있으며 아시아에서는 중국과 동남아시아 일부 국가에서 수행 중이다. 운영 방식에 있어서도 차등화된 지불 방식의 적용, 환수규정 등 계약 조건의 강제성 도입 등에서 다양한 형태로 운영되고 있으며 자원 역시 공공과 민간분야 모두에서 투입되고 있어, 전 세계의 다양한 영역에서 활용되고 있다.

## 2. 국내·외 생태계서비스지불제 사례

### 가. 국외 사례

생태계서비스지불제를 운영하고 있는 주요 국가로는 코스타리카, 미국, 독일, 프랑스, 멕시코 등이 있다. 다수의 국가에서 임업, 농업 관련 활동 및 수질 관리를 위해 생태계서비스지불제를 운영하고 있으며, 공공·민간 주도의 다양한 형태를 보이고 있다(Table 1).

### 나. 국내 사례

#### 1) 국내 생태계서비스지불제 관련 정책 현황

국내 생태계서비스지불제 정책으로는 생물다양성관리계약, 생태계보전협력금, 물이용부담금, 생태계서비스지불제계약(시범사업), 농업환경보전프로그램, 공익형 지불제, 해양생태계보전협력금, 대체산림자원조성비 등이 있다(Table 2).

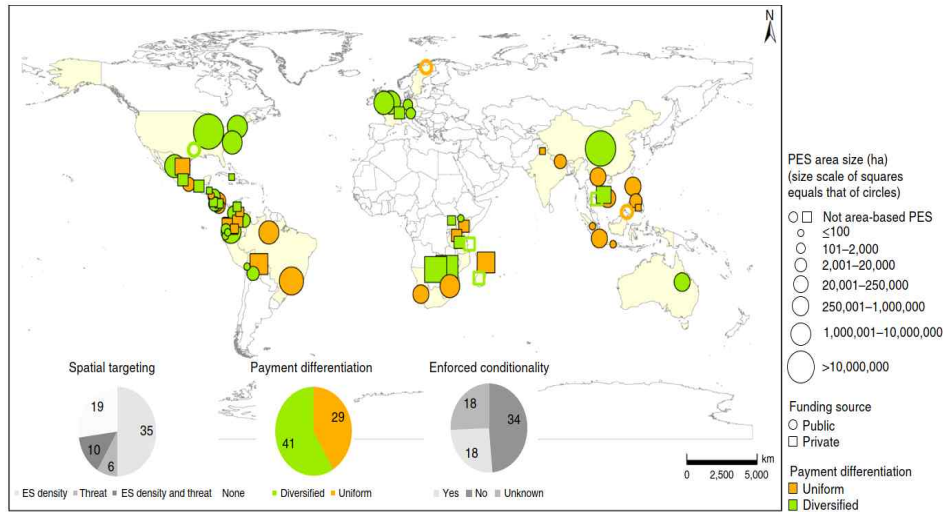


Fig. 5. Payment diversification and PES design in public and private programmes worldwide (자료 : Wunder et al.(2018))

Table 1. Similar cases of payment contract for ecosystem services

| 국 가    | 정책 및 목적  | 지급방식  |
|--------|--|---|
| 코스 타리카 | 생태계서비스지불제  | · 산림보전, 산림경영, 재조림, 혼농임업 등 계약활동에 따른 지불액 지급<br>· 현금, 45~163\$/ha/yr                         |
|        | 자연 산림생태계 재생 및 계획적 목재 생산을 위한 토지소유자 및 생산활동 관리                      |   |
| 미국     | Catskill 유역관리프로그램  | · 임업·산림경영 방식 전환에서 발생하는 소득감소분, 추가적 비용 지원   |
|        | Catskill 수질 관리를 위한 상류 유역 농업 및 임업 사업 개선 유도 (여과시설 설치 대체)           |   |
|        | 보존유보 프로그램(CRP)<br>경작자가 환경적으로 민감한 토지에서 경작을 중지하거나 환경을 향상하는 식물종을 식재 |   |
| 독일     | 경관보전지불제(KULAP)   | · 친환경농업 시행에 따른 추가비용·소득감소분에 대한 지불액 지급  |
|        | 농업환경 개선 및 문화경관 복원을 위한 조방적 농업 및 고산 방목 등 영농자의 참여 유도                |   |
| 프랑스    | Nestle water practice  | · 기업이 목축업 경영 농부의 경작 행위에 대한 기회비용·실질비용 지급<br>· 현금, 현물, 인건비, 임대료: 60\$/ha/yr<br>· 농장별 금액 차등화 |
|        | 집수구역 수원에 영향을 미치는 비점오염원 감소를 위한 대안적 경작 유도                          |   |
| 멕시코    | 생태계서비스지불제  | · 지정 지역 토지소유자에게 산림 보존 행위에 대한 보상금 지급   |
|        | 강유역의 기능 및 생물다양성 보존을 위한 산림 소유자의 행위 제한 및 산림 보존 활동 유도               |   |

생태계서비스지불제계약의 활동 유형 발굴  
심윤진, 성정원 외 8인

국내 법체계상 다양한 관련 부처에서 관할 영역을 중심으로 정책을 운영하고 있다. 각 부처에서 관리하고 있는 대상에 따라 정책 목표와 세부 시행 내용들에 차이가 있으며, 세부 사업 특성에 따라 개인(가구) 또는 마을 단위의 참여방식을 적용하고 있다.

환경부의 경우 생물다양성관리계약, 생태계보전협력금, 물이용부담금, 생태계서비스지불제계약을 통해 생물다양성 및 생태계서비스 유지·관리, 증

진 목적을 달성하고자 노력하고 있다.

관련 정책의 내용 및 운영 특성을 고려했을 때 오염자 부담 원칙과 규제 중심의 실행내용을 담고 있는 생태계보전협력금, 물이용부담금, 해양생태계보전협력금, 대체산림자원조성비 유형과 수혜자 부담 원칙과 촉진 중심의 실행 내용을 담고 있는 생태계서비스지불제(계약), 농업환경보전프로그램, 공익형 직불제 유형으로 나누어 볼 수 있다.

**Table 2. Similar systems for the domestic payment contract for ecosystem services**

| 구분   | 구분                  | 목표                              | 계약 내용   |
|------|---------------------|---------------------------------|---|
| 환경부  | 생물다양성 관리계약          | 철새 등 멸종 야생동물 보호                 | · 벼 미수확, 존치, 휴경 등에 따른 손실 보상<br>· 벧짚존치: 계약면적 x 면적당 단가(현지 판매가격의 2배 이내)  |
|      | 생태계보전 협력금           | 야생 동식물 서식지 등 자연환경/생태계 보호        | · 개발 시 자연환경 훼손 원인자에게 비용 부과<br>· 단위면적당 부과금액 x 지역계수   |
|      | 물이용부담금              | 상류지역 상수원 보호                     | · 물 최종 수요자에게 물사용량에 비례한 부담금 부과<br>· 수도요금의 부과, 징수 기준인 물사용량 x 물이용부담금 부과율   |
|      | 생태계서비스 지불제계약 (시범사업) | 습지 및 농업 생물다양성 증진                | · 활동유형 구분, 토지이용 유형별 생태계서비스지불제 계약 이행에 따른 보상 지불<br>· 친환경농업 수행에 따른 생산비 증가분, 소득감소분, 활동비와 지역주민의 의견 반영 후 지불액 산정                 |
| 농식품부 | 농업환경보전 프로그램         | 농업의 공익적 가치 향상 및 환경보전형 농업 실천     | · 친환경농업의 정책 범위를 농가 단위, 친환경인증 농산물에서 '지구단위 농업환경 보전'으로 확대 (지원한도: 개소당 평균 150백만원)<br>· 2017년 추진 계획 수립 후 충남, 전남, 경북 5개 마을 사업 실시 |
|      | 공익형 직불제             | 환경보전, 농촌 공동체 유지, 먹거리 안전 등 공익 증진 | · 소농직불금: 농가 대상 면적에 관계없이 연 120만원 지급<br>· 면적 직불금: 농업인 대상 면적에 따라 지급  |
| 해수부  | 해양생태계 보전협력금         | 해양자산 보호                         | · 개발 시 해양생물다양성 감소 초래에 대한 훼손 원인자에게 훼손한 만큼의 비용 부과<br>· 제곱미터당 300원 부과  |
| 산림청  | 대체산림자원 조성비          | 산지의 보전·관리 및 조성                  | · 산지 전용에 따른 대체산림자원 조성<br>· 대체산림자원 조성에 대한 면적 당 비용 부담 (보전산지: 면적 x 8,910 + 공시지가의 1%)   |



**2) 국내 사례 비교: 생물다양성관리계약-생태계서비스지불제계약**

국내 운영 정책 중 생물다양성관리계약은 생태계서비스지불제와 가장 유사한 제도로 벗짚 존치, 벼 미수확 등을 통해 철새보호를 주요 목적으로 하고 있으며, 제도 특성상 환경오염 저감, 생태관광 등 생태계서비스 보전·증진 전반에 활용하기에는 미흡하다(Table 3).

이에, 적용 대상지역 확대 및 활동 유형을 다각

화하고 민간단체 지원 근거 규정 등을 마련하여, 생태계서비스지불제계약이 2020년 6월11일 기준으로 시행되었다.

생물다양성관리계약에서 생태계서비스지불제계약으로의 확대·변화는 시행주체 상의 포괄·확대 뿐만 아니라, 더 넓은 의미에서의 생태계서비스의 보전, 증진을 달성하고자 하는 변화를 의미한다. 대상지역은 기존의 대상지역과 함께 국내 지정 보호지역 및 국제 협약 보호 지역을 포함하고 있다.

**Table 3. Comparison of biodiversity management contract and payment contract for ecosystem services**

| 구분     | 생물다양성관리계약   | 생태계서비스지불제계약   |
|--------|---|---|
| 목적     | 생물다양성 보전, 증진<br>(철새보호 등에 주로 이용)   | · 생물다양성과 생태계서비스 보전, 증진<br>- 지지서비스(생물다양성 & 서식지),<br>조절서비스(수질, 대기질, 온실가스, 자연재해),<br>문화서비스(경관, 생태관광)                     |
| 시행주체   | 환경부장관, 지자체장   | 환경부 포함 관련 모든 정부부처, 지자체장,<br>국립공원관리공단  |
| 대상지역   | · 멸종위기 야생생물의 보호를 위하여 필요한 지역<br>· 생물다양성의 증진이 필요한 지역<br>· 생물다양성이 독특하거나 우수한 지역 | · 생물다양성관리계약 대상지역 포함<br>· 생태·경관보전지역<br>· 습지보호지역<br>· 자연공원<br>· 야생생물 보호구역(특별보호구역)<br>· 상수원보호구역, 생물권보전지역, 협약등록습지, 수변구역 등 |
| 지원민간단체 | 없음  | 국민신탁법인, 국민신탁 활동 목적으로 하는 민간 비영리법인<br>(생물다양성법 제16조, 시행령 제10조의2)   |

**3. 생태계서비스지불제계약 활동유형 발굴**

**가. 생태계서비스지불제계약 대상지역**

생태계서비스지불제계약의 대상지역은 우리나라에서 보호지역으로 관리하고 있는 일부 지역과 자연경관 및 생물다양성이 우수한 생태우수지역으로 구분할 수 있다(Table 4).

**나. 생태계서비스지불제계약 보상대상**

「생물다양성법 시행령」별표 1(생태계서비스지불제계약에 따른 정당한 보상기준)에서 규정하고 있는 생태계서비스지불제계약은 생태계서비스의 종류에 대하여 보상 기준을 제시하고 있다. 단, 생태계서비스 중 공급서비스는 보상 대상에서 제외하고 있다.

생태계서비스지불계약의 활동 유형 발굴  
심윤진, 성정원 외 8인

**Table 4. Areas subject to payment contract for ecosystem services**

| 구 분              |                              | 내 용   |
|------------------|------------------------------|---|
| 국가 및 지방자치단체 보호지역 | 생태.경관보전지역                    | 자연환경보전법 제2조제12호 및 제23조                                      |
|                  | 습지보호지역                       | 습지보전법 제8조   |
|                  | 자연공원                         | 자연공원법 제2조제1호  |
|                  | 야생생물특별보호구역                   | 야생생물보호 및 관리에 관한 법률 제27조                                     |
|                  | 야생생물보호구역                     | 야생생물보호 및 관리에 관한 법률 제33조                                     |
|                  | 상수원보호구역                      | 수도법 제7조   |
|                  | 수변구역                         | 4대강법<br>(한강수계, 낙동강수계, 금강수계, 영산강·섬진강수계)                      |
| 생태 우수지역          | 생물권보전지역                      | 자연환경보전법 제21조의2  |
|                  | 람사르습지                        | 습지보전법 제4조제2항  |
|                  | 상수원 수질보전 특별대책지역              | 환경정책기본법 제38조  |
|                  | 멸종위기 야생생물 보호 및 생물다양성 증진 필요지역 | 멸종위기 야생생물 보호 필요지역<br>생물다양성 증진, 생태계서비스 회복 필요지역<br>생물다양성 우수지역 |

**1) 지지서비스**

지지서비스는 토양 형성, 서식지 제공, 물질 순환 등 자연을 유지하는 생태계서비스이다. 지지서비스의 보상 대상은 생물다양성 및 야생생물 서식지 보전을 위한 관리 및 증진 활동이 해당된다. 지지서비스의 보상 대상은 공간 및 토지를 기준

으로 경작지와 야생생물 서식지로 구분하였다 (Table 5).

경작지의 보상 대상은 친환경적 경작과 야생동물 먹이 제공으로 구분하였다. 친환경적 경작의 세부 보상 대상은 휴경, 친환경 작물 경작의 세부 보상 대상은 휴경, 친환경 작물 경작으로 구분하였으며 야생동물 먹이 제공의 세부 보상 대

**Table 5. Detailed compensation target of supporting services**

| 구 분           | 세 부 내 용         |            |                  |
|---------------|-----------------|------------|------------------|
| 공간/토지         | 경작지             | 친환경적 경작    | 휴경               |
|               |                 |            | 친환경 작물 경작        |
|               |                 | 야생동물 먹이 제공 | 벼 미수확            |
|               |                 |            | شط터 조성 관리        |
|               |                 |            | 벼짚 쪼치            |
|               | 야생생물 서식지        | 생태계 조성·관리  | 숲(지역 자생수종) 조성·관리 |
|               |                 |            | 습지 조성·관리         |
|               |                 |            | 생태 웅덩이 조성·관리     |
|               |                 |            | 관목 덩굴 조성·관리      |
|               |                 |            | 초지 조성·관리         |
| 생물종 서식지 조성·관리 | 멸종위기종 서식지 조성·관리 |            |                  |

상은 벼 미수확, 습터 조성 관리, 벚짚 존치, 보리와 생물종 서식지 조성·관리로 구분하였다. 생태계 조성·관리의 세부 보상 대상은 숲(지역 자생리 재배)로 구분하였다.

야생생물 서식지의 보상 대상은 생태계 조성·관(수종) 조성·관리, 습지 조성·관리, 생태 웅덩이 조성·관리, 관목 덩굴 조성·관리, 초지 조성·관리로 구분하였으며 생물종 서식지 조성·관리의 세부 보상 대상은 멸종위기종 서식지 조성·관리로 구분하였다.

**2) 환경조절서비스**

환경조절서비스<sup>3)</sup>는 수질 개선, 대기질 개선 및 온실가스 저감, 자연 재해 방지 등의 생태계서비

스이다. 환경조절서비스의 보상 대상은 수질 개선, 대기질 개선 및 온실가스 저감, 자연 재해 방지 등의 관리 및 증진을 위한 활동이 해당된다. 환경조절서비스의 보상 대상은 생태계의 기능을 기준으로 수질 개선, 대기질 개선 및 온실가스 저감, 자연재해 방지로 구분하였다(Table 6).

수질 개선의 보상 대상은 하천관리(하천 환경정화)와 수변식생대 조성·관리로 세부 보상 대상을 구분하였다. 대기질 개선 및 온실가스 저감의 보상 대상은 식생 군락 조성·관리(기후변화대응숲 조성·관리)로 세부 보상 대상을 구분하였다. 자연 재해 방지의 보상 대상은 저류지 조성·관리, 토양 침식 방지(나대지 녹화·관리)로 세부 보상 대상을 구분하였다.

**Table 6. Detailed compensation target of regulating services**

| 구분 | 세부내용             |             |               |
|----|------------------|-------------|---------------|
| 기능 | 수질 개선            | 하천관리        | 하천 환경 정화      |
|    |                  | 수변식생대 조성·관리 | 수변식생대 조성·관리   |
|    | 대기질 개선 및 온실가스 저감 | 식생 군락 조성·관리 | 기후변화대응숲 조성·관리 |
|    | 자연재해 방지          | 저류지 조성·관리   | 저류지 조성·관리     |
|    |                  | 토양 침식 방지    | 나대지 녹화·관리     |

**3) 문화서비스**

문화서비스는 생태 관광, 아름답고 쾌적한 경관, 휴양 등의 생태계서비스이다. 문화서비스의 보상 대상은 자연경관 개선, 자연경관 조성, 자연 자산 유지·관리 등의 관리 및 증진을 위한 활동이 해당된다. 문화서비스의 보상 대상은 경관생태를 기준으로 자연경관 개선, 자연경관 조성, 자연자산 유지·관리로 구분하였다(Table 7).

자연경관 개선의 보상 대상은 경관숲 조성·관리, 산책로 조성·관리(생태탐방로 조성·관리)로 세부 보상 대상을 구분하였다. 자연경관 조성의 보상 대상은 조망점/축 조성·관리(자연경관 전망대 조성·관리)로 세부 보상 대상을 구분하였다. 자연 자산 유지·관리의 보상 대상은 생태계 교란종 제거, 생태계 보전 관리 활동으로 세부 보상 대상을 구분하였다.

3) 앞서 확인한 문헌에는 조절서비스로 제시되어 있으나 「생물다양성법 시행령」별표 1에서는 환경조절서비스로 제시되어 있어 환경조절서비스로 용어를 통일함

생태계서비스지불계약의 활동 유형 발굴  
심윤진, 성정원 외 8인

**Table 7. Detailed compensation target of cultural services**

| 구분           | 세부내용       |             |                |
|--------------|------------|-------------|----------------|
| 경관생태         | 자연경관 개선    | 경관숲 조성·관리   | 경관숲 조성·관리      |
|              |            | 산책로 조성·관리   | 생태탐방로 조성·관리    |
|              | 자연경관 조성    | 조망점/축 조성·관리 | 자연경관 전망대 조성·관리 |
|              | 자연자산 유지·관리 | 자연자산 유지·관리  | 생태계 교란종 제거     |
| 생태계 보전 관리 활동 |            |             |                |

**다. 생태계서비스지불계약 활동유형**

최종적으로 생태계서비스지불계약의 보상 대상을 기준으로 생태계서비스지불계약의 활동유형을 대분류-중분류-소분류-세분류로 구분하였다. 지지서비스의 활동유형은 휴경을 비롯하여 12개

의 세부 활동유형을 도출하였다. 환경조절서비스의 활동유형은 하천 환경 정화를 비롯하여 5개의 세부 활동 유형을 도출하였다. 문화서비스의 활동유형은 경관숲 조성·관리를 비롯하여 5개의 세부 활동 유형을 도출하였다(Table 8).

**Table 8. Types of activities of payment contract for ecosystem services**

| 대분류           | 중분류                         | 소분류                                | 세분류   |                                 |
|---------------|-----------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------|
| 지지 서비스        | 가. 경작지                      | 1. 친환경적 경작                         | 01. 휴경<br>02. 친환경 작물 경작   |                                 |
|               |                             | 2. 야생동물 먹이 제공                      | 01. 벼 미수확<br>02. 습터 조성 관리<br>03. 벧짚 존치<br>04. 보리 재배   |                                 |
|               | 나. 야생생물 서식지                 | 1. 생태계 조성·관리                       | 01. 숲(지역 자생수종) 조성·관리<br>02. 습지 조성·관리<br>03. 생태 웅덩이 조성·관리<br>04. 관목 덩굴 조성·관리<br>05. 초지 조성·관리 |                                 |
|               |                             |                                    | 2. 생물종 서식지 조성·관리  | 01. 멸종위기종 서식지 조성·관리             |
|               |                             | 가. 수질 개선                           | 1. 하천관리<br>2. 수변식생대 조성·관리   | 01. 하천 환경 정화<br>01. 수변식생대 조성·관리 |
|               |                             |                                    | 나. 대기질 개선 및 온실가스 저감   | 1. 식생 군락 조성·관리                  |
| 다. 자연재해 방지    | 1. 저류지 조성·관리<br>2. 토양 침식 방지 | 01. 저류지 조성·관리<br>01. 나대지 녹화·관리     |   |                                 |
|               | 가. 자연경관 개선                  | 1. 경관숲 조성·관리<br>2. 산책로 조성·관리       | 01. 경관숲 조성·관리<br>01. 생태탐방로 조성·관리  |                                 |
| 나. 자연경관 조성    |                             | 1. 조망점/축 조성·관리                     | 01. 자연경관 전망대 조성·관리  |                                 |
| 다. 자연자산 유지·관리 | 1. 자연자산 유지·관리               | 01. 생태계 교란종 제거<br>02. 생태계 보전 관리 활동 |   |                                 |

#### IV. 적요

생태계서비스의 체계적인 보전 및 증진을 위하여 토지 소유자·점유자 또는 관리인과 생태계서비스지불제계약을 체결할 수 있도록 관련 법이 개정됨에 따라, 사업의 본격 추진을 위한 세부사항을 규정할 필요가 있다. 본 연구는 생태계서비스지불제계약의 다양한 활동 유형을 발굴하여 생태계서비스지불제계약의 원활한 사업 추진의 기초 자료를 제공하고자 수행하였다.

연구결과, 지지서비스로 휴경, 친환경 작물 경작, 벼 미수확, 습터 조성 관리, 벚짚 존치, 보리 재배, 숲(지역 자생수종) 조성·관리, 습지 조성·관리, 생태 웅덩이 조성·관리, 관목 덩굴 조성·관리, 초지 조성·관리, 멸종위기종 서식지 조성·관리 등의 세부 활동 유형을 도출하였으며, 환경조절서비스로 하천 환경 정화, 수변식생대 조성·관리, 기후변화대응숲 조성·관리, 저류지 조성·관리, 나대지 녹화·관리 등의 세부 활동 유형을 도출하였다. 문화서비스로 경관숲 조성·관리, 생태탐방로 조성·관리, 자연경관 전망대 조성·관리, 생태계 교란종 제거, 생태계 보전 관리 활동 등의 세부 활동 유형을 도출하였다.

향후 생태계서비스지불제계약 사업의 구체적인 활동유형별 내용(신청 가능 대상지, 사업 내용), 활동 검증 방법, 각 활동유형별 비용(보상) 단가 산정, 모니터링 및 평가 방안, 생태계서비스지불제계약 사업 추진을 위한 가이드라인(추진 절차, 사업 추진협의회 구성 방안 등) 등의 후속 연구가 필요하다.

#### V. 참고문헌

1. 구교준, 박상수, 김범수, 이충기, 조동혁, 박일주. (2018). 산림의 총 경제적 편익 추정에 관한 연구. 한국정책학회보 27(3) : 161-180.
2. 안소은. (2010). 산림환경서비스지불제 도입을 위한 운영체계 및 메커니즘 설계방안. 산림경제연구 17(1) : 25-37.
3. 안소은, 이창훈, 류광수. (2008). 생물다양성서비스 지불제 도입방향: 산림유전자원보호림을 대상으로. 한국산림과학회지 97(3) : 305-315.
4. 주우영, 권혁수, 장인영, 정필모, 김무한, 박홍준, 김정인, 박은진, 김정규. (2017). 전국 단위 생태계서비스 평가 체계 수립을 위한 연구. 국립생태원.
5. 환경부. (2018). 생태계서비스지불제 도입을 위한 시범사업 연구.
6. Brondizio E. S., J. Settele, S. Díaz and H. T. Ngo. (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn.
7. Costanza, R., R. d'Arge, R. De Groot, S. Farberk, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R. V. O'Neill, J. Paruelo, R. G. Raskin, P. Sutton and M. Van Den Belt. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature. 387(6630) : 253-260.
8. Millennium Ecosystem Assessment(MEA). (2005). Ecosystems and human well being. Millennium ecosystem assessment. World Resources Institute, Island Press, Washington, DC.
9. Potschin-Young, M., R. Haines-Young, C. Görg, U. Heink, K. Jax and C. Schleyer. (2018). Understanding the role of conceptual frameworks: Reading the ecosystem service cascade. Ecosystem Services(29) : 428-440.
10. Smith, S., P. Rowcroft, M. Everard, L.

- Couldrick, M. Reed, H. Rogers, T. Quick, C. Eves and C. White. (2013). Payments for ecosystem services: a best practice guide. London: Department for Environment Food and Rural Affairs.
11. TEEB. (2010). The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB.
12. UN Global Compact and IUCN. (2012). A Framework for Corporate Action on Biodiversity and Ecosystem Services.
13. Wunder S., R. Brouwer, S. Engel, D. Ezzine-de-Blas, R. Muradian, U. Pascual and R. Pinto. (2018). From principles to practice in paying for nature's services. Nature Sustainability 1(3) : 145-150.

## VI. 사사

본 연구는 환경부 “생태계서비스지불제계약 비용단가 선정 및 시행 가이드라인 마련” 과제의 지원에 의해 수행되었습니다.

논문접수일 : 2021년 4월 13일  
논문수정일 : 2021년 6월 1일  
게재확정일 : 2021년 6월 7일