

산림유전자원보호구역의 관리효과성 평가 적용

류광수¹, 최재용¹, 신현탁²

¹충남대학교 산림자원학과, ²국립수목원

Management Effectiveness Evaluation(MEE) in Protected Areas for Forest Genetic Resources

Ryu, Kwangsu¹, Choi, Jaeyong^{1*}, and Shin, Hyuntak²

¹Department of Forest Resources, Chungnam National University, Daejeon, 305-764, Korea

²Korea National Arboretum, Pocheon-si Gyeonggi-do, 487-829, Korea

ABSTRACT : This study aims to assess MEE(management effectiveness evaluations) on PAs(protected areas) for forest genetic resources which play an important role in biodiversity conservation, and then to suggest better ways to manage PAs for forest genetic resources. This study applies same indicators of the MEE on PAs as the ones described in the prior study(Ryu et al. 2011). The indicators applied are composed of five elements, thirty-two indicators which all would be grouped into one element by each traits. Overall indicators belonging to the element of output and outcome are comparatively low. Especially the ones related to the change of biodiversity, degree of ecosystem health, variation of civil complaint and visitor satisfaction are ranked mostly low. The element of input shows the low rank on the number of staff and budget. The score of indicators related to the identification of the threats of PAs and local communities' supports turn out to be low in the element of Context. The element of process, however, has scored low on Staff management, Education/Awareness programs and Governance, while the law enforcement, management regulation and capacity to prevent forest disasters have made relatively high score. Meanwhile, all indicators in the element of planning have scored relatively high as compared to the indicators belonged to other elements. This study suggests to strengthen a few constructive proposals, such as facilitating efficient management framework for PAs, developing local community cooperation program, establishing survey, research and monitoring system, and registering PAs to the WDPA(World Database on Protected Areas) according to the IUCN categories.

Keywords : PAs for forest genetic resources, Management effectiveness evaluation, Element, Indicator

서론

보호지역은 생물다양성의 중요한 현지 내 보전수단이다. 생물다양성협약(Convention on Biological Diversity, CBD)에서는 생물다양성의 구성요소인 생태계, 종(種) 및 유전자의 다양성 보전을 위하여 특히 중요한 지역을 보호지역으로 지정하고, 그 면적을 확대해 나갈 것을 각 당사국에 요구하면서 지정된 보호지역에 대해서는 효과적이고 지속적인 관리를 강화하도록 하고 있다.

보호지역 관리효과성 평가(Management Effectiveness Evaluation, MEE)는 “보호지역이 얼마나 잘 관리되는가?”

에 대한 평가이다. MEE는 개별 보호지역과 보호지역체계의 설계 이슈(design issues), 관리체계와 관리절차의 적절성과 타당성(adequacy/ appropriateness), 가치보전을 포함한 보호지역 목표의 성취(delivery) 등의 3가지 주제를 반영하고 있다(Hockings et al., 2006). MEE는 개별 보호지역 지정 후 관리계획의 수립이 지연되거나 실질적 관리가 이루어지지 못하고 있는 문제점을 구체적으로 짚어낼 수 있으며, 각 보호지역의 문제점을 개선할 수 있는 실질적인 관리방안을 제공할 것이다(환경부, 2006).

MEE 수행은 초기에는 주로 WWF(Worldwide Fund for Nature) 등 비정부기관 및 남미 일부 국가에서 주도적으로

수행해 왔다. World Bank를 포함한 주요 기부단체들은 그들이 투자한 예산이 효과적으로 쓰였는지 알기 위해 효과성 평가에 서둘러 참여하게 되었다. MEE는 2004년 CBD 보호지역 실행 프로그램(Program of Work on Protected Areas, PoWPA)에서 뚜렷한 목표를 설정함으로써 탄력을 받았다. 이 목표는 각 당사국이 IUCN 보호지역 관리효과성 평가틀을 사용하여 CBD에 보고할 것을 권장하고 있다(환경부 외, 2009). 더 나아가 생물다양성협약 제10차 당사국회의(2010)에서는 각 당사국들이 2015년까지 60%의 보호지역에 대하여 관리효과성평가를 수행하도록 결정하여 관리효과성평가 실시를 더욱 강하게 요구하고 있는 상황이다(UNEP, 2010).

세계자연보전연맹(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN)의 세계보호지역 위원회(World Commission on Protected Areas, WCPA)는 MEE 기본 틀로 평가대상을 6개의 관리 분야로 나누어 분야별로 평가기준을 제시하고 있다(Hockings et al., 2006). ① 상황(현재 상태는 어떠한가?: 중요성/가치, 위협, 취약, 이해관계자, 국가적 상황) ② 계획(원하는 상태는 무엇인가? 어떻게 이를 것인가?: 보호지역 법률·정책, 보호지역 설계, 관리계획) ③ 투입(무엇이 필요한가?: 기관 및 보호지역의 가용자원) ④ 과정(어떻게 관리해 나가고 있는가?: 관리과정의 적절성) ⑤ 산출(어떤 결과가 나왔나?: 관리활동 결과, 서비스 및 산출물) ⑥ 성과(무엇을 성취하였는가?: 목적과 관련된 관리효과) 등이다. MEE를 수행하고 있는 국가의 대다수가 WCPA에서 제시한 평가방법을 기반으로 하고 있다. 다만, 보호지역이 서로 다르고 다양한 요구에 부응할 필요가 있기 때문에 이러한 평가 틀은 획일적 평가방법은 아니다. (환경부 외, 2009).

국내 보호지역에 대한 MEE 사례는 주로 국립공원을 중심으로 이루어졌으며 이에 Heo(2006)의 관리효과성 평가 및 평가모델 개발에 관한 연구와 환경부와 국립공원관리공단이 IUCN과 함께 2008년에 실시한 평가(환경부 외, 2009)가 있다. 두 사례에서는 산림청 소관 산림보호지역을 대상으로 포함하고 있지 않으며 그간 산림보호지역의 경우 MEE에 관한 연구나 평가가 없어서 산림보호지역에 대한 MEE 연구가 매우 필요한 실정이다.

IUCN의 보호지역 정의에 맞는 대표적인 국내의 산림보호지역은 「산림보호법」 제7조에 따라 지정하는 ‘산림유전자보호구역’을 들 수 있다. 산림유전자보호구역은 산림에 있는 식물 유전자와 종(種) 또는 산림생태계 보전을 위하여

원시림, 고산식물지대, 진귀한 임상, 희귀·유용식물 자생지, 산림습지 등을 대상으로 지정하고 있다. 1972년 처음 지정된 이래 2010년까지 381개소 116,606 ha에 이른다. 그러나 산림유전자보호구역은 그 오랜 역사와 광범위한 지정 면적에도 불구하고 유사한 보호지역에 비해 상대적으로 관리체계가 미흡하다고 지적되었다(산림청, 2006; 2007). 본 연구는 보호지역 관리와 관련된 국제적 요구사항에 부응하면서 국내 산림보호지역 중 산림유전자보호구역의 지정 및 관리체계 개선을 위하여 산림유전자보호구역에 관리효과성 평가를 적용하였다. 이는 향후 산림유전자보호구역의 발전방안을 제시하는 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

재료 및 방법

조사지역 및 기간

본 연구는 산림보호지역 중 산림유전자보호구역만을 대상으로 한다. 조사지역은 국내 산림유전자보호구역 381개소 중 300 ha 이상을 대상으로 선정하였으며, 국유림 47개소, 공유림 1개소, 사유림 1개소 등 총 49개소가 선정되었다. 이 중 공유림과 사유림을 제외한 47개소의 국유림 산림유전자보호구역 가운데 민간인 통제선 이북 지역에 위치한 9곳을 제외한 접근이 가능한 38개소를 최종 사례지역으로 하였다(그림 1). 2009년 3월부터 보호지역 MEE 관련 문헌연구를 실시하였으며, 2010년 9월에서 11월 사이에 관련 전문가 설문을 통하여 산림유전자보호구역 관리효과성 평가지표로 5개 분야 32개 지표를 선정하였다.(Ryu et

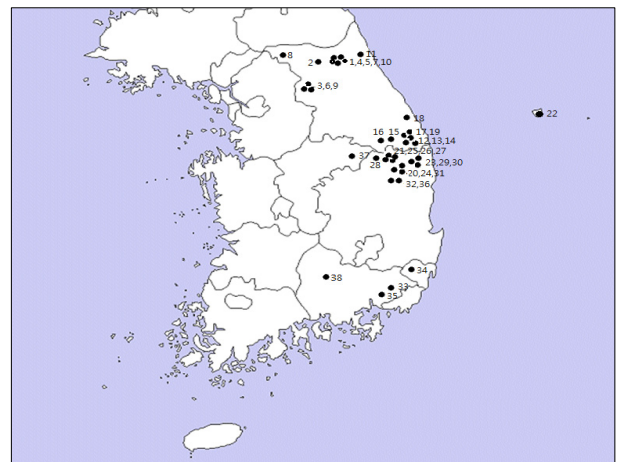


Fig. 1. Survey area.

al., 2011) 관리효과성 평가는 2011년 1월 24일부터 4월 17일까지 수행하였다.

관리효과성 평가

관리효과성 평가는 선행연구(Ryu et al., 2011)를 통해 도출한 5개 분야 32개 지표(표 1)로 평가 설문지를 작성하였다. 설문지는 산림유전자원보호구역 관리 담당자에게 이

메일(e-mail)로 송부하였으며, 평가방법은 담당자가 직접 평가하는 자기기입식 방법을 사용하였다. 설문지는 이메일을 통하여 100% 회수되어 평가에 활용되었다. 지표별 평가항목은 각 5단계의 응답으로 표시하였으며, 응답점수는 최저점수 0점에서 최고점수 1점까지 5등급으로 구분하여 계산하였다. 평가결과의 국내외적 비교를 위하여 평가분야별·지표별로 종합적인 평가 및 분석을 실시하였다

Table 1. Indicators applied for MEE

분야	평가 지표	평가 내용
상황	주요 가치 규명	보호가치의 조사·문서화 등 인지·관리 정도
	주요 위협 규명	위협요인의 조사·문서화 등 인지·관리 정도
	국가정책 영향	보호지역에 대한 국가비전 설정 및 국가의 보호지역에 대한 관심·지지 정도
	관련 법률	보호지역 지정·관리에 필요한 법률 구비정도
	지역사회 협조	보호지역에 대한 지역사회의 인식·지지정도
	관리기관구조	보호지역 관리에 적합한 기관구조체계 정도
계획	관리목적	보호지역의 관리목적 설정 정도
	보호지역 설계	보호지역 경계, 위치, 용도구분, 주변지역 관계, 중복지정 관계 등이 보호지역 관리에 적합하게 설정되어 있는 정도
	규모	적정규모의 보호지역 정도
	대표성	보호지역이 생태계 우수지역을 포함하거나 대표하는 정도
	지정기준/유형	보호지역 지정기준과 유형구분의 적절 정도
	관리계획	관리계획 수립·운용 정도
투입	관리인력	보호지역 관리인력 수와 능력 정도(자원봉사자 포함)
	예산	예산의 안정적 확보 및 성과에 따른 집행 정도
	정보 구축·활용	보호지역 관리에 필요한 정보체계 구축과 유효한 활용 정도
과정	거버넌스	보호지역 관리에 지역, 이해관계자 참여·협약이 적절하게 이루어지는 정도
	관리지침	관리를 위한 지침이 합리적인 내용으로 마련되어 있는 정도
	인력 관리	교육·훈련·평가 등 효율적인 인력관리 정도
	법 집행	관련 법규의 적합한 집행 및 방문객에 대한 적절한 접근 및 이용 통제 정도
	생태계 관리	지정목적에 맞게 생태계, 생물다양성, 경관 등을 적절하게 관리하는 정도
	재해관리	산불, 병해충, 산사태 등의 효율적 관리 정도
	교육·체험 프로그램	교육·체험프로그램의 효율적 기획 및 운영정도
	조사·연구·모니터링	조사·연구·모니터링의 효율적 운영 정도
산출 및 성과	계획달성	각종 계획의 집행 정도
	프로그램달성	각종 프로그램의 집행 정도
	사유지 관리	사유지 보호지역의 관리 변화 정도
	위협 변화	보호지역에 미치는 위협요소가 제거 혹은 감소되는 정도 및 위법사례 발생 증감 정도
	생물다양성 변화	보호지역 관리를 통한 생물다양성 변화 정도
	생태계 건강·활력도	보호지역 관리를 통한 생태계 기능의 안정적 유지 정도
	지역사회	지역사회 자원으로서의 보호지역 가치 창출 정도 및 보호지역 인지 변화 정도
	국제적 관리수준	국제적 기준에 따른 보호지역 관리수준 향상 정도
민원증감 및 방문객 만족도		민원증감 정도 및 방문객 만족도 향상 정도

결과 및 고찰

조사 대상지역 개요

조사 대상지역의 해당 국유림관리소별 분포는 울진이 7개소로 가장 많으며, 삼척 6개소, 영주 5개소 순이며, 함양과 단양이 각 1개소로 가장 적게 조사되었다(그림 2). 산림유전자원보호구역의 지형유형별 분포를 살펴보면 자연생태보전 14개소로 가장 높은 비율(36.8%)을 보였으며, 희귀식물 13개소, 진귀한 임상 6개소, 원시림 5개소로 나타났다(그림 3).

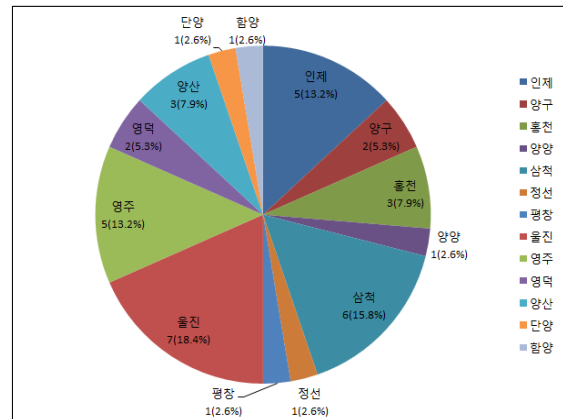


Fig. 2. Management office

산림유전자원보호구역 관리효과성 평가

지표별 관리효과성 평가결과를 5점 척도를 이용하여 분석하여 보면, 관리효과성 평가 중 가장 높은 평균을 가진 지표는 재해관리(4.26점)로 조사되었다. 이는 산림유전자원보호구역내 산불 및 산사태 등 재해방지를 위한 산림보호활동이나 사업이 상대적으로 활발하게 이루어지고 있다고 판단하기 때문이다. 평가점수가 3점 이상인 지표는 국가정책영향(3.11), 관련법률(3.45), 관리목적(3.42), 보호지역 설계(3.60), 보호지역규모(3.53), 보호지역 대표성(3.58), 보호지역 지정기준과 유형(3.71), 관리계획(3.08), 관리지침(3.66),

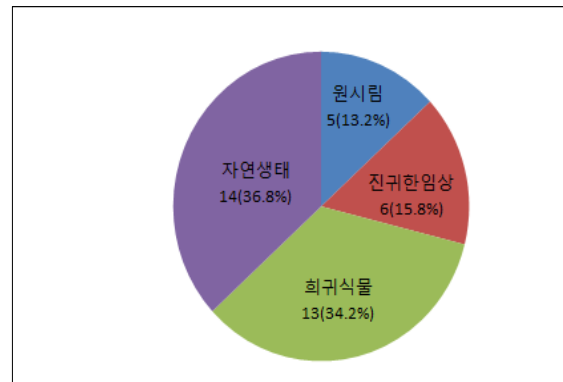


Fig. 3. Types of designation

Table 2. MEE scores by indicator

분야	지 표	평균	표준편차	분야	지 표	평균	표준편차
상황	주요가치규명	2.95	1.335	과정	관리지침	3.66	.534
	주요위험규명	2.26	.644		인력관리	2.18	1.227
	국가정책영향	3.11	.727		법집행	3.45	.828
	관련법률	3.45	1.288		생태계관리	3.00	.959
	지역사회협조	2.42	.722		재해관리	4.26	.795
	관리기관구조	2.82	1.062		교육체험프로그램	2.18	1.205
계획	관리목적	3.42	.948	조사연구구모니터링	2.47	1.179	
	보호지역설계	3.60	1.159	계획달성	2.55	1.108	
	보호지역규모	3.53	.862	프로그램달성	2.45	1.267	
	보호지역대표성	3.58	.722	사유지관리	1.82	1.249	
	보호지역지정기준/유형	3.71	.802	위험변화	2.30	1.329	
투입	관리계획	3.08	1.171	산출 및 성과	생물다양성변화	1.76	.786
	관리인력	1.99	0.943		생태계건강활력도	1.84	1.079
	예산	2.32	.933		지역사회영향	2.42	.976
	정보의구축활용	2.79	1.166		국제적관리수준	2.11	1.429
	거버넌스	2.29	.956		민원증감 및 방문객 만족도	1.77	0.887

법집행(3.45), 생태계관리(3.00), 재해관리(4.26) 등 총 12개로 나타났다. 상대적으로 낮게 평가된 2점 미만의 지표는 관리인력(1.99), 사유지관리(1.82), 생물다양성변화(1.76), 생태계건강활력도(1.84), 민원증감 및 방문객만족도(1.50) 총 5개로 나타났다(표 2). 이러한 평가결과는 계획분야 지표가 상대적으로 높고 지역 및 방문객 관련지표, 투입분야 지표가 상대적으로 낮게 나타난 국립공원 평가(Heo, 2006) 및 WWF의 산림보호지역 평가(2004)와 비슷한 양상을 보여주었다.

평가 분야별로 살펴보면, 상황분야는 주요위협구명(2.26), 지역사회협조(2.42)의 평균이 낮게 나타났다. 이는 위협에 대한 조사자료가 없으며, 관리자가 산림유전자원보호구역을 위협하는 주요 요인을 파악하지 못하고 있기 때문으로 판단된다. 또한 지역사회와 함께 할 수 있는 프로그램의 개발이 미흡하기 때문이다.

계획분야는 모든 항목이 3점 이상으로 상대적으로 높게 평가되었다. 산림유전자원보호구역의 관리 계획은 잘 이루어지는 것으로 판단할 수 있다.

투입분야는 관리인력(1.99)과 예산(2.32)의 지표가 낮게 평가되었다. 이는 해당 보호지역에 담당 정규직이 대부분 없으며(76%), 별도로 확보된 관리예산이 3개소를 제외하면 전무한 것으로 나타났기 때문이다.

과정분야는 인력관리(2.18), 교육체험프로그램(2.18) 및 거버넌스(2.29)가 낮게 평가되었으며, 법집행(3.45), 관리지침(3.66) 및 재해관리(4.26)는 높게 나타났다. 이는 관리인력의 교육, 지역민을 위한 프로그램 및 참여는 미흡하다고 보는 반면 법과 지침에 따른 집행 및 산림보호활동은 잘 이루어지고 있다고 평가했기 때문이다.

산출 및 성과분야는 전체적으로 평균이 낮게 평가되었다. 특히 생물다양성변화(1.76), 생태계건강활력도(1.84), 민원증감 및 방문객만족도(1.77) 등이 낮은 평가를 받았다. 이는 평가를 위한 조사자료의 부족, 보호구역으로 지정된 이후

오히려 생물다양성 및 생태계 건강활력도가 떨어진다는 인식과 민원 등이 증가한다는 점에서 기인한다.

전체적으로 계획분야의 점수는 3점대 이상의 평가를 받았으며, 산출 및 성과분야는 3점대 미만의 낮은 평가결과를 보여주었다. 보호구역의 관리는 계획에 비하여 결과 및 성과가 미흡한 것으로 조사되었다.

관리효과성 평가분류

IUCN은 전 세계 100개국에 걸쳐 수행한 보호지역 관리 효과성 평가 중 2322개 평가사례를 대상으로 지역별로 평가결과를 점수화하여 비교하였다.(Leverington et al., 2008a, b, 2010). 이러한 전 세계 지역별 평가결과를 국내 산림유전자원보호구역 평가결과와 비교하였다(표 3). IUCN의 비교대상이 없는 상황분야를 제외하고 산림유전자원보호구역의 모든 평가분야는 다른 세계 조사지역 평균보다 낮은 평가를 받았다. 특히 투입과 산출이 평균보다 낮게 평가되었으며, 계획과 과정은 다른 지역과 비슷하게 나타났다. 보호지역별 관리효과성 평가결과를 5그룹(5단계: 91~100%, 4단계: 76~90%, 3단계: 51~75%, 2단계: 36~50%, 1단계:

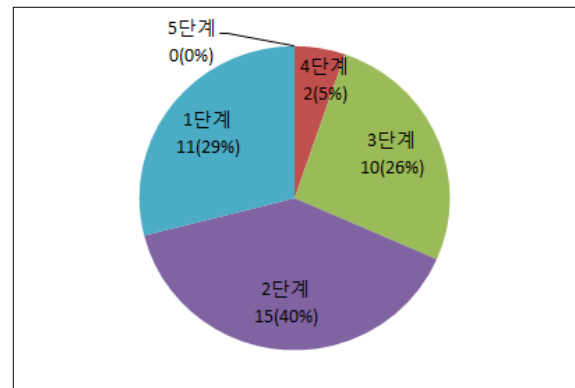


Fig. 4. The scoring levels from 5 to 1

Table 3. Comparison of MEE averages of protected areas in global study

(단위 : 점)

분야	평균*	아프리카	아시아	유럽	라틴 아메리카	오세아니아	본 조사
투입	0.50	0.37	0.52	0.49	0.48	0.59	0.34
계획	0.64	0.60	0.64	0.72	0.60	0.64	0.62
과정	0.49	0.39	0.50	0.53	0.49	0.52	0.48
산출	0.53	0.58	0.49	0.57	0.54	0.51	0.27

* 지역별 평가결과들을 합한 전 세계 평균

35%이하)로 구분하여 분석한 결과 ‘매우 만족스러운’ 5단계는 없으며, ‘만족스럽게 추진되고 있는’ 4단계가 2개소로 나타났다. 3단계인 ‘보통수준’은 10개소, 2단계인 ‘최소로 관리되는 지역’ 15개소, 1단계인 ‘불만족스러운 지역’은 11개소로 조사되었다(그림 4). 조사대상지역의 26개가 최소관리지역 이하로 평가된 것으로 볼 때 산림유전자원보호구역 관리 개선을 위한 전반적인 검토가 필요하다고 판단된다.

결 론

본 연구는 국제적으로 CBD 등에서 요구하고 있는 보호지역에 대한 관리효과성 평가 확대와 관련하여 국내 산림보호지역의 관리효과성 평가체계 개발 목적으로 연구를 수행하였다. 처음으로 산림유전자원보호구역에 대상으로 관리효과성 평가를 실시하여 산림유전자원보호구역의 관리상태를 진단하고 관리개선을 위한 과제를 도출하는 계기가 되었다.

산림유전자원보호구역을 효율적으로 관리하고 그 지정 목적을 달성하기 위해서는 다음과 같은 정책적 노력이 요구된다. 첫째, 산림보호지역에 대한 정책기조를 그간의 지정면적의 확대 위주에서 보호지역의 효율적 관리로 전환해야 한다. 둘째, 분산된 보호지역의 통합, 대규모 보호지역의 별도 관리센터 설립 등 보호지역 관리체계를 강화해야 한다. 관리인력, 관리기관 구조 등 관리체계와 관련된 지표의 평가가 낮게 나타났다. 셋째, 지역주민과 일반인들이 보호지역 관리에 참여하고 이용할 수 있는 프로그램을 개발하여 운용해야 한다. 지역사회 협조, 교육체험프로그램, 민원증감 등 지역사회와 관계된 평가가 낮게 나타났다. 넷째, 보호지역에 대한 주기적인 조사·연구·모니터링체계를 구축해야 한다. 현재 보호지역 지정을 위한 충분한 조사·연구나 지정 후 조사·연구·모니터링이 제대로 이루어지지 않고 있다. 마지막으로, 산림보호지역의 IUCN 등재 확대 등 국제화 노력을 강화해야 한다.

한편, 본 연구는 연구대상에서 전체 산림유전자원보호구

역이 아닌 국유림 일부에 한정하여 조사하였고 충분한 사전 교육없이 조사가 이루어져 평가자의 이해도에 따른 주관적 편차가 있을 수 있었다. 이러한 연구의 한계는 체계적인 후속 연구를 통해 극복할 필요가 있다.

인용문헌

- 산림청. 2006. 산림유전자원보호림의 보전·관리방안에 관한 연구(1). 산림청.
- 산림청. 2007. 산림유전자원보호림의 보전·관리방안에 관한 연구(2). 산림청.
- 환경부, 2006. 선진외국의 보호지역 관리기법 연구.
- 환경부, 국립공원, 제주도특별자치도, IUCN. 2009. 한국의 보호지역 (보호지역 시스템에 대한 효과성 평가). 환경부.
- Heo, H.Y. 2006. A study on the development of evaluation model of management effectiveness for adaptive management of protected areas. Ph.D. Thesis. Seoul National University.
- Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N., Courran, J. 2006. Evaluating effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas. In: Best Practice Protected Area Guidelines Series 14 (2nd edition). Gland, Cambridge: IUCN.
- Leverington, F., Hockings, M., Pavese, H., and Costa, K. 2008a. Management effectiveness evaluation in protected areas: Report for the project ‘Global study into management effectiveness evaluation of protected area’. IUCN.
- Leverington, F., Hockings, M., Pavese, H., Costa, K. L., and Courrau, J. 2008b. Management effectiveness evaluation in protected areas- A global study. supplementary report No. 1: Overview of approaches and methodologies. IUCN.
- Leverington, F., Costa, K., Courrau, J., Pavese, H., Nolte, C., Marr, M., Coad, L., Burgess, N., Bomhard, B., Hockings, M.(2010) Management effectiveness evaluation in protected areas-a global study. Second edition 2010. The university of Queensland, TNC, WWF, IUCN, WCPA, Brisbane Australia.
- Ryu, K.S., Choi, J.Y., Lee, G.Y. 2011. Management effectiveness evaluation (MEE) indicators development in protected forest areas. The Korea Society For Environmental Restoration And Revegetation Technology 14(1): 105-119.
- UNEP. 2010. Report of the tenth meeting of the conference of the parties to the convention on biological diversity.
- WWF. 2004. Are protected areas working? An analysis of forest protected areas by WWF. Gland: WWF International.

(Received April 5, 2011; Accepted December 5, 2011)