



지속가능한 습지의 보전

3차시

1. 서론

1.1. 습지보전 · 관리 필요성

- 습지는 육상과 해양의 중간에 위치한 생산성이 높은 전이 생태계로서 홍수나 태풍의 영향을 완화 시키며, 육상에서 유입되는 영양염의 형태를 변화시키고, 물을 저장하며, 야생동물과 식물에게 서식 또는 생육공간으로 활용 될 뿐 아니라 인간에게 교육, 연구 및 휴양가치를 제공 하는 등 중요한 역할을 담당한다¹⁾. 습지의 기능과 가치가 전 세계적으로 부각되면서 람사르협약이 체결되었으며, 우리나라는 1997년 당사국으로 가입해 2012년 현재 16개소의 람사르습지를 등재했다. 또한 2008년 경상남도 창원에서 제10차 람사르협약 당사국총회를 개최했으며, 동아시아 람사르지역센터, 국립습지센터를 건립해 습지보전 및 관리체계를 정비하였다.
- 습지는 오랫동안 ‘버려진 땅’ 또는 ‘간척 대상’으로 여겨져 많은 습지와 갯벌이 훼손되었다. 이는 습지가 경제적 부가가치를 창출하지 못하고, 어떤 목적으로도 사용할 수 없는 쓸모없는 땅이란 인식이 높았기 때문이다. 특히 우리나라는 협소한 국토면적에 비해 높은 인구밀도와 급속한 경제성장으로 대규모 갯벌을 비롯해 많은 습지가 파괴되었다. 습지가 지닌 공익적, 생태적 가치를 파악해 제도적인 습지보전 및 관리제도가 정착되기 이전에 이미 많은 자연습지가 훼손 되었으며, 최근에는 소득수준 상승과 자연체험에 대한 욕구증가로 습지에서의 위락활동이 늘어나고 있다. 순천만, 창녕 우포늪, 시화호 갈대습지공원 등 습지를 중심으로 한 환경교육이나 관찰체험으로 토자답압, 인위적 교란으로 습지생태계의 건강성이 위협받고 있다.

1.2. 우리나라 습지보전 · 관리 체계

- 우리나라에서 습지의 보전·관리와 관련된 체계는 법령, 계획, 기구·조직, 인식증진 및 각종 프로그램으로 구분 할 수 있다. 법령으로는 습지의 효율적인 보전과 관리를

1) Mitsch, W.J. and J.G. Gosselink. 2007. Wetlands, 4th ed., 600p. John Wiley & Sons, Inc. New

위해 제정된 습지보전법을 비롯해 지방자치단체에 의한 조례 등이 제정되었으며, 계획체계로는 국가차원의 습지보전계획과 습지보호지역을 대상으로 한 습지보전관리계획이 있다. 기구·조직으로는 국가, 지역에 많은 습지보전을 위한 기구와 조직이 설립되어 운영된다.

□ 습지보전 및 관련법령

- 환경부 및 해양수산부에서는 습지의 효율적 보전·관리에 필요한 사항을 규정해 습지와 그 생물다양성의 보전을 도모하고, 습지에 관한 국제협력의 취지를 반영함으로써 국제협력의 증진에 이바지함을 목적으로 습지보전법을 제정했다²⁾. 주요 내용은 습지에 대한 사 및 습지보전기본계획의 수립을 비롯해 내륙 및 연안습지에 대한 정책수립과 관리, 습지보호지역에서의 행위제한, 습지보호지역의 지정에 관한 내용을 포함하며, 내륙습지에 대해서는 환경부장관이, 연안습지에 대해서는 국토해양부장관이 그 업무를 관장한다.
- 습지보전법 이외 습지의 보전·관리와 관련된 법령으로는 자치법규와 행정규칙 등이 있다. 해양수산부에서는 갯벌상태안내인 교육과정인증 및 위촉에 관한 규정을 비롯해, 행정규칙으로 고창갯벌, 무안갯벌, 서천갯벌, 증도갯벌 습지보호지역, 지정과 연안습지보호지역 지정 지침을 제정·고시했다. 자치법규로는 경기도와 경상남도에서 제정한 습지보전 및 관리조례, 부산광역시의 낙동강하구 보전관리조례를 비롯해, 인천광역시 연수구, 부안군, 순천시, 서천군, 무안군, 진도군에 습지보호지역관리위원회 구성 및 운영에 관한 조례 등이 있다. 습지의 보전과 관리에 대한 법규와 더불어 습지의 현명한 이용을 위한 시설물 설치와 운영을 위한 법령이 제정된다. 강화군, 무안군, 신안군에 갯벌센터 설치 및 운영에 관한 조례가 제정되었으며, 김해시에는 화포천 습지 생태공원시설의 관리 및 운영조례가 마련 되었다.

□ 습지보전·관리 관련계획

- 습지의 보전과 관리에 관한 계획은 습지보전기초계획, 습지보전기본계획, 습지보전실천계획, 습지보호지역 등에 대한 보전계획이 있다. 습지보전기초계획은

2) 공경자. 2002. 습지보전법의 개정 방안의 연구. 해양정책연구 17(2): 1-27.

환경부장관과 해양수산부장관에 의해 5년마다 내륙습지와 연안습지에 대한 습지조사 결과를 반영하고, 습지보전기초계획은 환경부장관이 해양수산부장관과 협의해 작성하는 5개년 중기계획이다(습지보전법 5조). 시도지사는 관할구역 안의 습지보전을 위해 습지보전실천계획을 수립해야 하며, 습지보호지역의 지정권자는 습지보호지역의 보전, 이용, 관리 및 습지보전 이용시설의 설치 등에 관한 사항을 포함한 습지보호지역에 대한 보전계획을 작성해야 한다.

- 습지보전기초계획은 내륙습지와 연안습지에 대해 각각 환경부장관과 해양수산부장관에 의해 5년마다 작성된다. 제1차 습지보전기초계획은 2006년에 작성되었으며, 제2차 습지보전기초계획은 2012년에 수립되었다. 환경부장관에 의해 수립된 내륙습지에 대한 습지보전기초계획을 살펴보면, 계획의 기초와 내륙습지의 현황 및 관리 여건을 살펴보고, 기본 방향과 추진 계획을 제시했다. 제1차 습지보전기초계획에서는 부문별 중점 추진과제를 1)습지관리제도 기반 구축, 2)습지보전과 지속가능한 이용, 3) 습지보전에 관한 협력 체계 강화, 4)습지보호를 위한 교육·홍보 강화로 구분했다³⁾.
- 습지보전기초계획은 습지보전법에 따라 다음 사항이 포함되어야 한다. 1) 습지보전에 관한 시책 방향, 2) 습지조사에 관한 사항, 3) 습지의 분포 및 면적과 생물다양성의 현황에 관한 사항, 4) 습지와 관련된 다른 국가기본계획과의 조정에 관한 사항, 5) 습지보전을 위한 국제협력에 관한 사항, 6) 기타 습지보전에 필요한 사항으로서 대통령령이 정하는 사항으로 규정한다. 제1차 습지보전기초계획은 제1차 습지보전기초계획에 의해 4개 부문별 중점 추진 과제를 도출했으며, 제2차 습지보전기초계획에서는 과학적 접근, 합리적 관리, 체계적 보전, 현명한 이용을 근간으로 부문별 중점 추진 과제를 제시하였다.
- 습지보호지역으로 지정된 지역에 대한 습지보호 및 관리를 위한 계획으로 환경부장관(또는 해양수산부장관)의 위임을 받은 유역(지방)환경청장 또는 지방해양항만청장이 습지보전계획을 수립·시행한다. 환경부장관에 의해 지정된 16개 습지보호지역 가운데 2011년 지정된 고창 운곡습지를 제외한 담양 하천습지, 신안장도습지 등 15개 습지보호지역에 대한 보전계획이 수립되었다. 웅진장봉도갯벌을 비롯해 국토해양부장관에 의해 지정한 9개 습지보호지역에 대한 습지보전계획이 수립되어 습지보호와 관리에 활용되며, 지방자치단체에 의해 지정된

3) 환경부 2011a. 제2차 습지보전기초계획 수립 연구. 133p. 과천

3개소 가운데 인천송도갯벌에 대한 습지보전계획이 수립되었다.⁴⁾

■ 습지보전법에서는 습지보호지역의 보전계획에 포함할 주요 내용으로 3가지 항목을 제시한다. 습지의 보전에 관한 사항, 습지보전 이용시설의 설치에 관한 사항, 습지의 보전과 이용·관리에 관한 사항이 포함되어야 한다(습지보전법 제11조). 이와 함께 시행령(제8조)에서는 당해 지역주민의 삶의 질 향상을 위한 사업, 생물다양성의 유지, 습지복원사업 기타 습지보전을 위한 사업을 규정한다. 또한 습지보호지역에 대한 보전계획 수립·시행의 추진 절차는 다음과 같다.

■ 습지보전계획은 한강하구, 우포늪, 순천만갯벌, 대암산 용늪 등 습지보호지역에 대해 수립·시행했다. 습지보전계획은 1) 생태계 중심의 습지보호 및 관리, 2) 정책수립에 있어 필요한 과학적 지식의 활용, 3) 다양한 이해당사자의 참여를 통한 상호협력에 의한 문제해결, 4) 모니터링과 평가를 통한 점진적이고 지속적인 관리, 5) 문제 발생 이전에 예방대책 마련이라는 5가지 원칙에 의해 수립·시행한다. 습지와 관련된 다양한 이해당사자의 참여를 바탕으로 습지생태계의 보전과 지역사회 발전에 기여할 수 있어야 한다. 이를 위해 현안문제 파악, 계획의 비전, 목표, 기본 방향 설정, 구체적인 실천전략, 모니터링 및 재정확보 방안을 보전계획에 포함한다.⁵⁾

- ① 습지와 주변 유역의 수문학적, 생태적, 사회·경제적 특성 파악 및 이해당사자 의견수렴을 통한 현안과제 도출
- ② 민관자문협의회 등 다양한 방법으로 이해당사자의 참여를 유도해 습지현황에 대한 정보를 제공함으로써, 지역주민의 참여와 지지를 확보하며, 동시에 군부대 및 지역주민의 참여를 통해 습지보호지역이 직면한 문제들에 대한 다양한 의견을 수렴하고, 이를 습지보호와 관리를 위한 관리 대책 수립에 연계
- ③ 지방자치단체, 중앙행정기관의 관련계획(예; 도시관리계획, 공원녹지계획, 하천정비계획, 관광개발계획 등) 및 개발사업 현황파악과 습지보호지역에 미치는 영향 예측

4) 인천광역시. 2010. 송도갯벌 습지보호지역에 대한 보전계획 수립. 157p. 인천

5) 환경부 2002. 제2차 습지보전기초계획 수립 연구, 199p, 과천

④ 습지보전계획의 수립과 함께 관리목표를 달성하기 위한 실천전략 가운데 시범사업을 통해 습지보호의 실효성을 평가하며, 지역주민이나 토지소유자, 방문객 등 이해당사자에게 습지보전계획이 집행되었을 때 가져올 변화를 시각적으로 홍보해 습지보전활동의 당위성을 제고

- 습지보호지역 보전계획을 실효성 있게 집행하기 위해서는 법제도와 더불어 지역주민, 민간단체의 요구를 충족시킬 수 있어야 한다. 특히 습지보전계획의 수립과정에서 보여준 이해당사자들의 관심과 지지가 계획의 집행단계에도 유지될 수 있도록 민관자문협의회 등을 적극적으로 활용한다. 주기적으로 습지보전 및 관리를 위한 주민설명회를 개최해, 지역주민, 전문가, 민간단체 및 이해당사자 의사소통 창구를 활성화한다. 습지보호지역 및 주변 유역의 다양한 이해당사자간 이해의 폭을 넓히고, 이를 통해 습지보전계획의 실효성을 제고할 수 있다.

2. 국내 습지 보전·관리 현황

2.1. 습지관리 현황

- 습지관리는 습지조사, 개발사업으로 훼손된 습지의 보상대책, 환경교육 및 인식증진, 습지보전을 위한 인프라 구축, 람사르 당사국 회의 개최를 통한 습지관리 역량의 강화로 구분할 수 있다. 습지현황 및 공간적 분포를 파악하기 위해 환경부, 국토해양부, 산림청 및 지방정부에서는 습지조사를 실시한다.⁶⁾ 환경부는 제1차 내륙습지조사(2000~2005), 제2차내륙습지조사(2006~2010), 제3차 내륙습지조사(2011~2015), 하구역 생태계 정밀조사(2004~현재) 및 습지보호지역 생태계조사를 실시해 습지조사 결과를 DB로 구축하고, 습지 생태자연도 작성 및 습지보전기초계획 수립에 활용한다.
- 해양수산부에서는 갯벌 생태계 조사(1999~2004), 연안습지기초조사(200~2012)를 통해 갯벌건강성을 등급화하고, 훼손된 갯벌을 복원하기 위한 자료를 확보한다. 산림청에서는 국립수목원, 지방산림청을 중심으로 산림 내에 분포하는 습원을 조사해 습지식물자원의 확보, 생물다양성 증진 및 산림생태계 보전에 기여한다. 경기도를 비롯한 지방정부에서도 습지조사를 통해 관할구역에 분포하는 습지 자원을 목록화 하고, 지속가능한 지역사회 개발을 위한 기초자료로 활용한다.⁷⁾ 환경부, 국토해양부, 산림청 및 지방정부에 의한 습지 조사로 총 1,727개 내륙습지와 2,489.4km² 연안습지가 파악되었다. 아울러 습지조사 및 건강성 평가를 통해 28개 습지를 습지보호지역으로 지정했으며, 국가습지목록 및 습지 생태자연도 작성에 필요한 기초자료를 확보했다.
- 습지보전법 제정, 습지보전계획 수립, 람사르총회 유치, 국립습지센터 건립 등에도 불구하고 습지의 보전과 관리에 있어 많은 문제점이 노출된다. 우선 각종 정책이나 사업이 법제도적으로 뒷받침되지 못하는 한계를 지니고 있다. 람사르 총회를 계기로 확산된 지속가능한 습지보전 및 이용을 위한 담론이 습지보전법에 반영되지 못한다.⁸⁾

6) 환경부. 2011b. 제3차 전국내륙습지 조사지침 작성 연구. 361p. 과천.

7) 이양주 외. 1999. 경기도 습지 현황 기초조사. 경기개발연구원. 163p. 수원

8) 한상운. 2008. 습지보전과 개발관련 법제의 조화. 환경법연구 30(3): 361-392

현행 습지보전법은 습지보호지역 이외 습지에 대한 보전 및 관리에 대한 정책수단이 제시되지 못한다. 무분별하게 개발된 습지의 생태적 가치를 평가해 습지복원 종합계획을 수립하는 것이 필요하지만, 습지복원이나 훼손지 관리에 대한 기술, 전문 인력 양성이나 제도정비가 명시되지 않고 있다. 선진화된 습지관리기법인 습지총량제 도입을 위한 습지 정의, 유형 구분, 건강성평가 기준이 나 습지인벤티리 작성도 아직까지 초기단계에서 벗어나지 못한다.

- 습지조사를 통해 파악한 보전가치가 높은 습지에 대한 보호구역 지정이 저조한 실정이다. 내륙습지에 대해 단편적인 습지보호지역 지정에 머물고 있으며, 습지의 생태적 연결성을 고려한 보호구역 지정이 이루어지지 못하고, 람사르습지 지정·등록을 위한 국가차원의 인센티브를 제시하지 않고 있다. 일부 토지소유자는 재산권행사 제한 및 개발여건 장애 등을 이유로 보호지역 지정을 반대하거나 지정해제를 요구하고 있으나, 이에 대한 환경부, 해양수산부의 대응은 토지매수와 같이 단기 대책에 머물고 있다.
- 습지의 보존과 지역개발 간 갈등은 습지에 대한 종합적인 조사·평가없이 단편적으로 접근하는데 기인한다. 각종 개발과 환경관리에 관한 종합계획의 수립 없이 개별 법령에 따라 분야별로 개발을 추진해 왔기 때문에 자원관리의 비효율성이 심각하게 드러났다. 이에 따라 습지 자원의 무계획적 개발의 억제, 토지이용 간의 조정, 습지 자원의 보전을 위한 종합적인 관리체제에 관한 관심이 증대한다. 지속가능한 발전에 대한 사회적 요구가 증가하고 국토 자연자원의 현명한 이용 및 보전을 위한 통합관리체제의 구축 및 중·장기적 계획의 수립이 강조된다. 특히 람사르총회 이후 일반국민들의 습지에 대한 인식증진으로 습지 자료의 목록화, 습지 생태지도 제작, 습지 관리군 형성, 습지지구의 관리구역 세분화, 습지보전 기본계획 수립을 위한 지침 마련, 이해당사자들의 협력과 조정, 습지관리에 대한 기본 원칙의 제시할 필요가 높아지고 있다.

3. 습지의 보전 및 관리 방안

3.1. 분야별 습지보전·관리 방안⁹⁾

■ 습지는 전이생태계로 독특한 특성을 지니고 있으며 생물다양성이 높다. 습지의 보전과 현명한 이용이란 습지생태계를 관리하고 지속적으로 이용하는 것이라고 할 수 있다. 개발과 보존의 갈림길에서 적절한 습지관리를 통해 미래 세대에게 천연의 자연을 물려주는 것은 연구자, 과학자, 정책결정자, 국민 모두에게 남겨진 과제가 될 것이다. 습지는 개발사업, 간척·매립으로 급감했으나, 습지의 보전·관리체계는 미흡하다. 이에 전국에 산재한 습지 자원의 보호와 현명한 이용을 위한 관리방안을 분야별로 제시한다.

□ 단위습지보전에서 습지 생태네트워크 관리

- 습지 생태축 상에 위치하는 습지의 총량을 파악하고 집중적인 관리가 필요하다. 습지축에 있어 단절된 구간을 도출하고, 생물종이나 물질순환 측면에서 본래의 기능을 회복할 지점을 도출해 습지축 복원사업을 추진함

□ 습지 자원의 통합관리기법 적용

- 기존의 습지보전·관리가 생물종 보전에 치중해 지역주민의 관심과 참여를 얻지 못하고 복잡한 현대 사회의 특성을 반영하는데 한계가 있음. 습지의 자연환경과 문화자원, 사회경제적 특성을 종합적으로 파악할 수 있도록 통합적 조사체계를 마련하고, 습지 특성을 반영한 사회경제환경, 지역문화, 생태자원 조사방안을 강구함.

- 부처별로 단편적으로 실시하는 내륙습지, 연안습지, 산림습원 조사 자료를

9) 환경부. 2013. 습지 이해. 2889. 과천

종합적으로 취합해 개별 습지보전·관리에 활용할 수 있는 창구를 마련하고, 표준화된 조사지침을 통해 민간단체에 의한 시민참여 모니터링을 국가차원의 조사와 연결.

- 습지에서 발생하는 현안 이슈를 중심으로 습지의 기능 변화를 예측하고 관리할 수 있게 하는 과학적인 평가모형을 개발해 주기적으로 검증할 수 있도록 모니터링 항목에 포함함. 모니터링 결과는 본래의 습지생태계와 비교해 바람직한 습지보전 및 관리를 위한 관리기법을 도출하는데 적용함.

□ 개발사업에 의한 습지영향 예측 및 저감대책

- 습지가 위치한 지역에서의 골재채취, 하천정비, 도로건설이나 교량설치, 위락활동, 택지개발사업으로 습지생태계 기능과 가치가 떨어짐에도 불구하고, 습지보호지역을 제외하고 습지에 대한 영향평가를 실시하지 못하고 있음. 습지에 대한 개발계획이나 건설공사, 인위적 교란에 대한 영향 예측, 저감대책을 마련하기 위한 전략환경영향평가, 환경영향평가, 소규모 영향평가를 실시

□ 깃대종 서식지 조사·평가를 통한 공간구획 관리

- 습지에 서식하는 주요 생물종에 대한 지속적인 모니터링을 실시하며, 특히 습지의 특성을 반영한 깃대종을 선정하고, 깃대종에 대한 서식지 평가지도를 작성해 관리계획에 활용해야 함. 생물종에 대한 서식지도를 작성하기 위해서는 모니터링 결과 및 전문가 조사를 통해 각 관심대상 생물종의 서식특성을 파악하고, 서식특성에 따른 먹이터, 잠자리, 휴식지, 이동경로를 지도화해야 함.

- 깃대종에 대한 서식지 평가지도를 이용해 습지에 대해 차등화 된 공간 구분(핵심서식지, 완충서식지, 전이서식지)을 설정하고, 이를 이용해 공간별 차별화된 관리 대책을 마련함. 생물종 도래시기에 따라 관리방안을 작성하며, 재두루미, 개리 등 겨울철새의 월동지를 보호하기 위해 서식지 조사 계획 및 서식지평가모형을 작성함.

- 개체수와 함께 깃대종의 서식환경을 파악하기 위해 수문, 토양, 식생, 수질, 기후 등 물리적 환경에 대한 모니터링을 실시하고, 습지의 영향권역을 대상으로 지역주민의 습지의식조사, 토지이용·토지 피복 현황, 개발계획, 도로 및 교량 건설 등을 파악해 해당 습지의 생물종 보전대책을 수립하는데 활용함.

3.2. 습지보전을 위한 관리기반 확립

□ 습지보전을 위한 관리기반 확립

1) 습지목록 및 이해당사자 파악

- 습지에 대한 지형경관, 식생, 동물상 등 자연생태계와 주변 토지이용, 개발계획, 사회경제적 특성에 의해 습지를 보전·관리함. 이를 위해 자연생태계 및 사회경제적인 기초현황자료의 수집 및 분석이 필요하며, 기존의 습지보전 이용 유형 및 관련 시설에 대한 계획을 검토함.

- 환경부에 의해 실시된 내륙습지 생태계 조사에서는 분포하는 습지목록을 작성해야 하며, 전국에 분포하는 습지의 목록, 면적, 종조성이나 저질구성물질 등을 파악하고, 주요습지별 이해당사자의 요구사항에 대해 인식함.

- 예를 들어, 한강하구에 위치한 주요 습지로는 장항습지, 산남습지, 시암리습지로 목록화되어 있으나, 곡릉천하구에서 오두산전망대 사이에 천연기념물 250호 지역인 곡릉천하구습지, 오두산전망대와 성동리 사이의 교하물골습지, 성동리에서 낙하리 사이의 하중도인 초록도, 황도 및 갯골을 포함하는 성동습지 등이 목록화되지 않았으며, 출현종, 지역문화, 사회경제적 특성에 대한 자료가 미흡함.

2) GIS/RS를 이용한 습지 DB 구축

- 습지생태계 건강성 평가의 지표가 되는 생물종에 대한 효율적인 보호관리를 위해 지표종에 대한 현장조사 자료를 통합한 정보시스템을 구축하고, 모니터링 결과를 일반 시민들에게 시각적으로 쉽게 알려줄 수 있도록 GIS와 위성영상 자료를 활용함.

- 선진화된 습지보전·관리를 위해 항공사진이나 위성영상을 주기적으로 획득해 습지 생태계 변화를 파악하고, 이를 토대로 생물서식지 관리방안을 제시하는 것이 바람직함. 또한 기존의 조사 자료 및 지역 전문가 등에 의한 현지 조사 자료를 GIS-DB로 구축해 습지보전계획 수립에 활용함.

3) 습지생태계 기능 평가 등급지도의 제작

- 습지에 도래하는 생물종(어류, 조류, 포유류 등)에 대한 연구대상지에서의 생물지표 종 개체수 변동 및 서식활동에 관한 모니터링의 결과를 정보시스템 구축 및 지리정보시스템이나 위성영상을 활용해 생물종 분포지도, 서식적합성지도, 생물서식 소공간지도 (Biotope mapping) 등을 작성해 생태계 보전·관리의 효율성을 평가함.

- 특히 습지의 기능 평가에 널리 활용되는 HGM 접근 방법을 도입해 지형학적 특성이 나 수문학적 특성에 따른 주요 습지생태계를 평가하고, 이를 토대로 습지복원이 필요한 대상지를 선정하거나 지역별 습지보전대책을 수립함.

- 습지 기능 평가를 토대로 습지등급지도를 제작해 관리방안 수립에 활용함. 습지에 대한 등급지도는 매년 습지생태계 조사결과를 종합해 과거의 습지생태계와 비교·평가를 실시함.

■ ※ 출처

- 공경자. 2002. 습지보전법의 개정 방안의 연구. 해양정책연구 17(2): 1-27.
- 이양주 외. 1999. 경기도 습지 현황 기초조사. 경기개발연구원. 163p. 수원.
- 인천광역시. 2010. 송도갯벌 습지보호지역에 대한 보전계획 수립. 157p. 인천.
- 한상운. 2008. 습지보전과 개발관련 법제의 조화. 환경법연구 30(3): 361-392.
- 환경부. 2002. 습지보호지역 보전계획. 93p. 과천.
- 환경부. 2011a. 제2차 습지보전기초계획 수립 연구. 133p. 과천.
- 환경부. 2011b. 제3차 전국내륙습지 조사지침 작성 연구. 361p. 과천.
- 환경부. 2013. 습지의 이해. 288p. 과천.
- Mitsch, W.J. and J.G. Gosselink. 2007. Wetlands, 4th ed., 600p. John Wiley & Sons, Inc. New York.