

## 유전자원 접근 및 이익공유에 관한 국제 동향과 생물다양성 연구

김태규, 김기대, 노환춘, 김말희, 이은영, 이병윤, 이민효, 오경희\*

국립환경연구원 생물다양성연구부 생물자원과

### International Trends of Access to Genetic Resources and Benefit Sharing Issue and Biodiversity Research

Tae-Kyu Kim, Kee-Dae Kim, Huan-Chuen Roh, Mal-Hee Kim, Eun-Young Lee,

Byoung-Yoon Lee, Min-Hyo Lee, Kyoung-Hee Oh\*

Biological Resources Division, Biodiversity Research Department,  
National Institute of Environmental Research, Incheon, 404-170, Korea

#### ABSTRACT

Biodiversity is defined as totality of genetic, species, and ecosystem variability. It provides natural sources of crop improvement, traditional medicine and biotechnology. In 1993, the Convention on Biological Diversity(CBD) became a legally binding framework for conserving and utilizing global biological diversity. It recognizes national sovereign rights over all genetic resources, such as the need to compensate developing countries for the resources they have provided to the industrialized world. The CBD grants access to those resources in exchange for compensation as well as technology transfer, so that the access to genetic resources would be made under prior informed consent(PIC) and mutually agreed terms(MAT). On the other hand, the developed countries argued that unfettered exchange of genetic resources was essential for scientific research and development, and that technology using genetic resources should be protected. There are many countries today, developing legal frameworks concerned with access to their local genetic resources and benefit sharing. In this study, we analyzed the international trends for conservation of biodiversity and sustainable use of genetic resources, and suggested how to cope actively with the situation.

**Key Words** : genetic resources, biodiversity, conservation, access and benefit sharing(ABS), prior informed consent(PIC), mutually agreed terms(MAT)

---

\* 교신저자 : E-mail : khoh@me.go.kr

## I. 서언

생물다양성은 유전적, 종적, 생태적 다양성의 총체로서, 지구생태계를 구성하는 필수 요소이다(Wilson, 1988). 생물다양성을 기반으로 하는 유전자원은 작물품종 개량, 전통의약 및 생명공학의 원천재료가 된다(ten Kate and Laird, 1999). 생물다양성 및 유전자원의 경제적 가치뿐만 아니라 문화적, 종교적, 미적 가치의 중요성에도 불구하고, 생물다양성은 급속히 감소하고 있다(이, 2002). 생물다양성 상실의 주요 원인은 생물다양성이 풍부한 열대국가에서의 급격한 인구 증가, 환경 악화, 생물자원에 대한 수요 증가, 그리고 서식지 파괴에 따른 대량 멸종 등에 기인한다(Glowka et al., 2001; Watson, 1999).

이러한 생물다양성의 감소에 대처하기 위한 국제적 노력의 결실로서 생물다양성협약이 발효되어 우리나라는 1994년에 가입하였고, 2003년 현재 187개국이 가입함으로써 전세계적인 협약으로 발전하였다. 생물다양성협약은 생물다양성의 보전, 지속가능한 이용, 그리고 유전자원 이용으로 발생하는 이익의 공평한 공유를 목적으로 한다. 생물다양성협약으로 토착민과 지역사회의 문화적 환경적 권리에 대한 인식이 국제적으로 확대되는 상황에서, 생물다양성 연구에 있어서도 생물다양성협약이 추구하는 이익의 공평한 공유로서 구현되는 평등 개념에 대한 인식이 필요하게 되었다(Alexiades and Laird, 2002).

특히 생물다양성협약 제15조는 유전자원에 대한 접근을 선진국에 보장하면서도 발생한 이익을 개발도상국과 공평하고 공정하게 분배함으로써, 유전자원의 보전과 지속가능한 경제 기반을 구축하도록 명시하고 있다. 이에 따라 현재 약 50개국이 생물다양성협약에 근거하여 유전자원의 접근규제와 연구참여, 능력배양, 기술이전, 최종산물의 판매로부터 얻는 로열티 공유 등의 이익 공유를 보장하는 법률을 채택하거나 개발 중에 있다(Seiler and Dutfield, 2001). 필리핀, 브라질, 남미 안데스공동체 국가의 경우에는 유전자원 접근과 관련된 법률을 수립하여 시행하고 있으며, 이들 국가들이 풍부한 생물다양성을 보존 및 유지관리하고 있음은 주목할 만하다.

우리나라는 개발도상국의 유전자원에 대한 접근 규제 뿐만 아니라 특허로서 보장되는 선진국의 생명공학기술에 대한 접근 규제로 인하여 생물다양성 및 유전자원 연구가 점차 어려워지고 있는 상황이다(이, 1997). 따라서 본고는 생물다양성을 대상으로 연구하는 분류학 또는 생태학과 같은 기초생물학 분야와 유전자원을 기초로 하는 작물육종이나 생명공학과 같은 응용생물학 분야에 있어서 유전자원의 접근을 둘러싸고 이루어지고 있는 국제적 논의의 방향을 파악하고, 이에 대한 대응입장을 갖기 위한 기초 자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

## II. 생물다양성, 생물자원, 그리고 유전자원

생물다양성협약에서 생물다양성을 “육상·해양 및 그 밖의 수중 생태계와 이들 생태계가 부분을 이루는 복합생태계 등 모든 분야의 생물체간 변이성이며, 종내, 종간, 생태계 다양성을 포함한다”고 정의하고 있다. 또한 생물자원을 “인류를 위하여 실질적 또는 잠재적으로 사용되거나 가치가 있는 유전자원·생물체 또는 그 부분·개체군 또는 생태계의 그 밖의 생물적 구성요소를 포함한다”고 정의한다(생물다양성협약 제2조). 즉 생물다양성은 생태계, 종, 유전자 수준에서의 변이성이라는 특성을 의미하는 반면, 생물자원은 생태계의 실체를 구성하는 실질적 존재로서 인간에게 실제적 잠재적 가치가 있어야 한다(Glowka, 1994). 또한 관련 유사개념으로 유전물질은 “유전의 기능적 단위를 포함하는 식물·동물·미생물 또는 그 밖의 기원의 물질”로 정의하고, 유전자원은 “실질적 또는 잠재적 가치를 가진 유전물질”로 정의하고 있다(생물다양성협약 제2조). 유전자원은 유전물질에 포함되며 인간에게 가치가 있는 경우에 한정되는 의미에서 생물다양성과 생물자원의 관계와 맥락이 같다. 일반적으로 생물다양성, 생물자원, 유전자원, 유전물질 등은 저자에 따라 다양하게 정의되어 일관성 없이 혼용되고 있어서, 생물자원을 유전자원의 불필요한 동의어로 바라보는 경향도 있다(Allem, 2001).

여러 산업분야에서 생물다양성 특히 유전자원의 경제적 중요성은 매우 크다. 유전자원이 핵심적 기반인 산업분야는 제약, 생약, 종자생산, 작물보호, 원예, 향장품, 세정제 등이며, 유전자원을 이용한 상품 개발과 관련된 연구개발 분야는 폭넓고 다양하다. 특히 농업관련분야와 제약분야는 가장 큰 시장으로, 세계인구의 80%가 전통 의약제와 의약식물에 의존하고 있다(Shelton, 1993). 전세계 식물의 3분의 2 이상이 의약적 가치가 있는 것으로 추정되며, 이중 최소한 35,000종 이상이 개발도상국에서 유래하고 있다(Quiambao, 1992). 특히 서구 제약회사의 7,000종 이상의 의약물질이 개발도상국의 식물로부터 추출되었다(Mshigenio, 1990). 제약분야의 세계적 매출액은 연간 3,000억 달러로 그중 유전자원으로부터 유래한 약품의 경제규모는 750~1,500억 달러에 해당하며, 총규모 300억달러의 작물보호분야의 경우에도 유전자원으로부터 유래한 생산물의 규모는 6~30억 달러에 이른다(ten Kate and Laird, 1999). 환경경제학자들은 정책입안자에게 급격한 생물다양성의 감소를 환기시키며 생물다양성협약을 지원하기 위해서 생물다양성의 가치와 이를 측정하기 위한 기술의 범위를 수량화해 왔다(한과 황, 1995; Moran and Pearce, 1997). 하지만 이와 같은 가치평가작업은 생물다양성의 가치에 대해 개략적 평가만을 제공할 뿐, 생물다양성의 광범위한 문화적, 종교적, 미적 가치에 대해서는 반영하지 못하고 있으며, 단지 생물다양성이 지속가능한 경제 개발과 환경보존에 영향을 미친다는 점만을 반영하고 있다.

생물다양성 및 생물자원의 불균등한 분포는 관련 논의에 있어서 핵심적인 사항이다. 생물다양성의 분포는 대체로 물질적 경제적 부와 반비례하여 생물다양성이 높은 지역은 대부분 남반구의 개발도상국에 위치하고 있다. 이에 따라 다른 많은 자원과 마찬가지로 생물자원 및 유전자원의 흐름도 개발도상국에서 선진국으로 일방적으로 이동하는 경향이 있으며, 세계 생물다양성의 가장 큰 부분을 차지하는 열대 개발도상국내의 거주인들은 정치경제적으로 소외되어 있다(Macilwain, 1998). 문화적 다양성은 생물학적 다양성과 깊은 관계가 있기 때문에, 생물다양

성 연구는 지역사회와 연계하여 수행되며, 마찬가지로 유용한 유전자원에 접근하여 검색하는 생물탐사 과정도 지역사회의 참여가 없이는 이루어지기 어렵다(Maffi, 2001; Posey, 1996).

생물다양성과 유전자원은 생물적 자원인 동시에 정치적 자원이기 때문에, 유전자원에 대한 접근 및 이용과 관련된 이슈가 생물다양성 보전 및 경제개발과 관련된 국제정치 분야에서 중요하게 제기된다. 생물다양성부국은 보전목적을 위해 넓은 지역에 대해 개발을 유보하고 보전하는 대신, 그들이 보전하는 유전적 종적 생태적 다양성에 의해 생성된 경제적 이익의 일정부분을 공유해야 하고(Sanchez and Juma, 1994), 생명공학, 약학, 작물보호, 종자, 원예, 향장산업 등과 같은 민간부분의 연구개발에 적용되는 유전자원의 이용 증가에 대해서도 경제적 보상을 받아야 한다(ten Kate and Laird, 1999).

생물탐사는 신물질의 탐색이라는 긍정적인 면과 자원 착취 또는 생물약탈이라는 부정적인 면을 가지고 있다(Shiva, 1997). 또한 생물다양성협약에서 생물자원주권에 대한 인식이 확대되고 생물탐사가 생물다양성부국의 토착민과 지역사회의 고유한 지식에 크게 의존하고 있기 때문에, 유전자원의 제공국과 이용국간에 접근과정과 이용에서 발생한 이익의 공평한 공유에 관한 문제가 제기된다(Aguilar, 2001). 유전자원의 접근과 이용에 관한 갈등의 증가는 국내·외의 학계, 정책결정자, 일반인들에게 '생물약탈(biopiracy)'이란 개념으로 논의되고 있다. 정치적 개념으로 생물약탈은 유전자원과 관련 문화지식은 공공재가 아니며 특정 이해당사자가 권리를 갖고 있다는 전제를 갖고 있다. 이런 개념의 법적 기반은 유전자원의 주권을 인식하고 있는 생물다양협약에 있음은 상기한 바와 같다.

생물다양성 연구의 주요 목적은 생태계의 보전 및 지속가능한 개발에 관련된 가치의 중요성에 대한 인식, 관리 지침의 제공, 생태적 지식 체계의 위협요인에 대한 이해의 증진에 있다(Wilson, 1992). 생물다양성이 풍부한 지역에 대한 생물다양성 연구는 다른 과학연구분야에 비추어 적게 투자되고 있지만, 보전과 함께 고려되어 경제적으로 중요한 역할을 담당할

수 있으며, 국가간의 경제적 불공평성을 개선하는데 이바지할 수 있다.

생물다양성 연구의 범위 및 접근방법은 매우 다양하며, 포괄적으로 지리학, 식물학, 동물학, 미생물학, 생태학, 천연물화학, 생약학, 민속생물학, 유전공학, 임학, 농학, 지역사회학, 문화인류학 등에 걸쳐 다양한 연구자들에 의해 수행되고 있으며, 자연과학과 사회과학의 경계를 넘나들며 이루어지는 학제적 성격을 가진다. 생물지리학, 진화와 동물행동연구, 산림생태연구, 자원 이용에 관한 연구들은 모두 생물다양성 연구의 일부를 구성하며, 이러한 연구는 직·간접적으로 지역사회와 관련되어 있다. 생물다양성 연구는 토양 및 식물체와 같은 표본 수집과 이들을 이용한 실험에 의한 학술적 자료의 구축과 발표를 통해 이루어지기도 하지만, 산림 인벤토리 작성이나 자원관리연구와 같은 현장중심의 활동을 기본으로 한 실용적인 접근방식으로 이루어지기도 한다. 생물다양성 연구에 있어서 지역사회의 참여는 중요하며 참여의 형태는 무관심한 것에서부터 연구계획과 실행에 있어서 다양한 형태의 승인을 제공하는 등 다양하다. 생물다양성 연구는 순수한 과학적 목적으로 수행되기도 하지만, 실질적 목적으로 수행되는 경우가 많으며, 특히 보전이나 개발을 위한 목적이나 상업적 목적을 위한 작물의 개량이나 새로운 천연물을 얻기 위해 수행될 수 있다(Alexiades and Laird, 2002).

### III. 생물유전자원의 접근 규제에 관한 국제 동향

#### 1. 유전자원의 이용과 생물다양성협약

유전자원 접근에 대한 국제적 논의는 1980년대에 FAO의 국제식물유전자원사업(International Undertaking on Plant Genetic Resources)의 이행에 관한 협상과정을 통해 시작되었다(Bass and Ashry, 2000). 국제식물유전자원사업은 유전자원을 식량과 농업에 연관시켜 접근하였으며, 식물유전자원은 “인류의 유산”이고 따라서 제한 없이 이용되어야 한

다”는 원칙을 수립하였다. 선진국들은 이 원칙이 지적재산권으로 보호받고 있는 식물육종가의 품종에 적용될 수 있음을 우려하면서, “인류의 유산”은 어떠한 이유에서도 식물육종가의 품종을 포함해서는 안된다고 주장하고 있다. 따라서, 국제식물유전자원사업이 식물육종가의 권리에 반하지 않으며, “자유로운 접근(free access)”이 “대가 없음(free of charge)”을 의미하지 않도록, 여러 부속서를 통해서 명시하고 있다(부속서 I, 의결 4/89). 그러면서도 부속서는 농부권(farmer's right)에 대해 폭넓게 명시하고 있으며, 국제식물유전자원사업과 식물유전자원에 대한 주권 개념이 호환성을 유지하도록 하고 있다(부속서 III, 의결 3/91).

1980년대 후반 생물다양성협약을 체결하기 위한 협상과정에서, 유전자원(식량이나 농업을 위한 식물유전자원에 한정되지 않음) 접근에 관한 문제, 유전자원의 이용으로부터 발생한 이익의 분배 문제, 기술 이전, 지적재산권, 토착민의 생물다양성에 관한 지식, 바이오안정성 등이 국제적 의제로서 활발하게 논의되었다. 1992년 5월22일 나이로비에서 각국은 지구적 차원의 생물다양성에 관한 협약을 채택하였으며, 1992년 6월 5일 브라질의 리우 데 자네이로에서 열린 환경과 개발에 관한 UN회의에서 150개국 이상이 서명했다. 협약은 약 18개월이 지난 1993년 12월 29일에 발효되었으며, 1994년부터 2년마다 당사국총회가 개최되어, 2002년에는 네덜란드 헤이그에서 제6차 당사국총회가 개최되었으며, 이 회의에서 유전자원의 접근과 이용에 관한 본 가이드라인(Bonn Guideline)이 채택되었다(UNEP, 2002).

그러나 생물다양성협약은 국제연합 식량농업기구(FAO), 국제무역기구(WTO)의 정책들과 복잡하게 얽혀 있으며, 관련 의제에 대한 국제적인 정책과 규제에 있어서도 복잡한 관계에 있다. 크게 두가지 흐름으로 구분할 수 있는데, 유전자원에 대해 엄격한 규제를 해야 한다고 하는 주장과 접근 흐름에 대해 유연하고 제한된 조절이 보전과 지속가능한 이용(생물다양성협약의 궁극적 목적)에 핵심이 된다는 주장으로 구분할 수 있으며, 일반적으로 이런 두가

지 입장은 각각 생물다양성부국과 생물다양성빈국의 입장으로 정리할 수 있다. 생물다양성빈국은 그들의 연구와 개발을 지속시키고, 그들의 현지와 기관에서 새로운 물질과 자원을 공급받기 위해서 생물다양성부국에 의존하고 있다. 점차적으로 경제적으로 취약한 남반구 국가들은 방어적 입장을 취하고 있으며, 전세계적인 지적재산권 체제의 개발에 우려를 표하고 있다. 지적재산권 체제는 특허와 식물육종가의 권리를 통해 다국적 기업이 합법적으로 생물자원의 조절과 이용을 독점할 수 있게 한다. 자원의 추출과 관련된 행위와 특허 및 식물육종가의 권리 등을 통해 얻어진 경제적 조절권은 남반구 국가들에게 상당한 문화적, 경제적 타격을 줄 수 있다. 경제적으로 풍요로움을 누리는 북반구 국가들은 부적절한 접근 규제에 반대하면서 그들의 지적재산권 체제를 강화하기 위해 노력하고 있다. 비록 유전자원의 규제 정도에 따라 입장이 달라지기는 하지만, 양쪽 입장 모두 인류의 지속적인 이익을 위한 유전자원의 흐름을 고려하고 있다는 것을 알 수 있다. 하지만 실제로 생물다양성협약의 원칙을 효과적으로 이행하면서 균형되고, 공평한 협정에 도달하는 것은 어려운 과제이다(Glowka, 1998).

**2. 생물유전자원 접근 규제 및 이익공유제도**

생물다양성협약 중 유전자원의 이용으로 발생하는 이익의 공평하고 합리적인 배분 문제는 생물다양성협약의 근본 목적 중 하나이다(Monagle, 2001). 유전자원의 접근을 고려한 협약 내의 조항들로는 제8조의 전통지식에의 접근, 제15조 유전자원에의 접근, 제16조 기술에의 접근을 다룬 조항들이 해당되나 이들 조항들은 다른 조항들과도 긴밀하게 연관되어 있다. 전문 및 제15조는 국가가 국가의 생물자원에 대한 주권을 가지고 자국의 유전자원 접근에 관한 조건을 결정할 권한이 있음을 천명하고 있다(제15조 1항). 이에 따라 원산국은 유전자원에 대한 접근을 촉진하기 위한 조건을 조성해야 하고(제15조 2항), 이용국은 유전자원으로부터 얻어진 이익을 공정하고 공평하게 분배를 해야하는 의무(제1조)를 가지고 있으며, 또한 접근은 ‘상호합의조건(Mutually

Agreed Terms:MAT)’ 과 ‘사전통보승인제도(Prior Informed Consent:PIC)’ 에 의해 승인 되어야 한다(제15조 4항, 5항).

즉, 생물다양성협약은 원산국에 대해서는 생물유전자원에 대한 주권을 인정하는 동시에 유전자원을 당사국에게 용이한 접근을 허용해야 하는 의무도 담고 있다. 이러한 유전자원의 접근은 사전통보승인제도에 의해 가능해지며, 지식, 혁신적 기술 및 관행의 접근은 그 지식 보유자의 승인에 따라 이루어진다. 생물 유전자원에 대한 접근승인은 생물유전 자원의 주권과 함께 정부가 결정권을 가지고 있으며, 이에 관한 국가 법률과 정책이 1996년 7월 17일에 안데스공동체가 유전자원 접근에 관한 의결 제391호를 최초로 공표한 이래, 최근 5년에 걸쳐 약 40개국에서 마련되었다. 이러한 법들은 규제정도가 서로 다르긴 하지만, 사전통보승인제도 범위의 규정, 접근을 원하는 과학자와 유관기관이 지켜야 하는 절차의 기술, 기존의 국가 유관기관 혹은 새로운 기관을 지정하여 접근 신청을 결정하게 하는 당사국들의 의무를 구체화하고 있다. 사전통보승인제도와 상호합의조건은 유전자원 접근과 이익공유의 핵심적 사항으로 일반적인 내용을 검토해보면 다음과 같다.

**(1) 사전통보승인제도**

사전통보승인제도는 접근을 취하기전에(사전) 유전자원 이용에 대한 충실한 정보를 제공하여(통보) 유전자원 제공국의 정부 및 국가법에 따라서 이해당사자가 행하는 명확한 승인을 의미한다(Glowka, 1994). 접근 신청절차는 국가마다 다양하다. 필리핀 및 안데스공동체 국가들의 규정의 경우는, 첫째, 신청자는 국가관할기관에 제안서를 제출하고, 둘째, 국가 및 지방 언론기관에서 제안서 소개를 통해 대중 공고를 하여 특정 유전자원의 접근에 대한 일반국민의 참여를 구하고, 마지막으로 신청자와 국가관할기관 또는 전통지식이나 표본에 대한 접근을 제공하는 토착, 민간 지주들간의 계약 등에 관한 협상을 수행하여 정부의 승인을 구한다. 그러나, 사전통보승인제도는 일반적으로 계약, 제안 및 접근이 거부된 경우의 항소 절차에 대한 규정과, 유전자원의 접

근, 이용 신청에 대한 회기 보고를 부록에 첨부하도록 하고 있다.

사전통보승인을 얻기 위해서 연구자가 제출해야 하는 제안서의 내용은 대상물의 종류, 필요량, 이용 목적, 관련 연구자, 연구수행 장소 및 시간, 연구방법 등에 관한 정보를 포함하고 있어야 한다. 그러나 현재 각 국가의 법적 상황에서 유전자원에 대한 사전통보승인을 얻기 위하여 관할 정부기관을 확인하기에는 현실적 어려움이 있다. 유전자원에 대한 접근에 관한 특별법이 제정되어 시행되는 필리핀과 같은 몇몇 나라를 제외한 대부분의 나라는 자연보호지구에 대한 접근 관련법, CITES 관련 야생동식물 반출입 규정, 식물위생규정, 생물안전성 관련법, 사유재산법 등에 의해 부분적으로 다루어지고 있는 형편이다. 이런 법들은 중복되는 경향이 있으며, 관할기관도 중앙정부의 경우 환경부, 산림부, 농업부, 보건부, 과기부, 통상부 등으로 대상 유전자원에 대해 일관성 있는 적용이 이루어지지 않고 있으며, 또한 지방정부, 기타 국가 소관기관 및 개인 등이 관여될 때는 상황이 더욱 복잡해져서 연구자가 누구에게 승인을 얻어야 하는지에 대한 정보를 얻기 어렵다. 또한 목적은 좋으나 현실적으로는 규제 위주의 법률 시행으로 인해 생물다양성 연구가 제약을 받는다는 불만도 제기되고 있다(Neto, 1998).

(2) 상호합의조건

생물다양성협약 제15조 4항에 “유전자원에 대한 접근이 승인되면, 상호합의조건에 의해서 유전자원에 접근해야 한다”라고 규정하고 있다. 상호합의조건은 유전자원에 대한 접근을 허락하는 당사국과 유전자원을 이용하려는 실체간의 협상을 의미한다(Glowka, 1998). 이러한 협상은 접근계약(Access Agreement)을 통해 이루어지며, 계약에는 유전자원 접근에 대한 권한 부여, 유전자원 이용의 조절, 이용에서 발생하는 이익의 공유의 내용을 포함하도록 하고 있다. 즉 유전자원 이용에 따른 보상이 상호합의 조건의 가장 큰 핵심이 되며, 이런 보상은 이익공유의 형태로 이루어진다. 이익은 금전적 이익 및 비금전적 이익으로 구분할 수 있다(표 1). 금전적 및 비금전적 이익의 범위는 약정을 맺을 때, 상호 합의 가능한 생물자원의 제공자와 수령자에 의해서 여러 단계에서 이루어질 수 있다.

표1과 같은 이익공유의 형태는 생물다양성협약상에 규정되어 있는데, 과학적인 연구에의 참여(제 15조 6항), 공정하고 공평한 연구와 결과, 유전자원의 이용으로부터 파생되는 상업적 이익의 공유(제 15조 7항), 유전자원을 이용하는 생명공학기술과 생물다양성 보존 및 지속가능한 이용과 관련된 기술들의 접근과 이전(제16조), 유전자원을 이용하는 생명공학기술 연구활동에의 참여(제19조 1항), 제공받은 유전자원을 이용하여 개발된 생명공학기술로부터 창출된 결과와 이익에 관한 우선적인 접근(제19

Table 1. Examples of monetary and non-monetary benefits(OECD, 2002)

Monetary benefit		collecting fee, royalties, research budget, salaries, local employment
	Humanitarian Aid	Medical Assistance, Clinic Set Up, Food Supplies, Transport, Licenses for Self-Production
Non-Monetary benefit	Information and Knowledge Transfer	Information on Biodiversity, Research Results, Literature, Research Topics on Host Country Concerns, Handbooks in Local Language, Species Collections
	Technology Transfer	Equipment, Laboratory
	Training and Capacity Building	Science Capacity, Resource Management, Information Management, Operational Know-how, Legal, Administrative, Management Capacity
	Joint R&D Institutional Capacity Building	Collaboration, Partnerships, Networking, Involvement of Community Groups

조 2항) 등이 해당된다.

### 3. 전통지식의 보호와 지적 재산권

유전자원의 이용으로부터 발생하는 이익의 공정하고 공평한 공유를 목표로 하는 생물다양성협약은 직·간접적으로 지적재산권 체계와 밀접하게 연관된다(이, 2001). 지적재산권은 사적인 권리이다. 기술에 대한 보상으로써 지적재산권은 소유자에게 다른 사람이 일정한 기간 동안 산물의 이용을 배제할 수 있는 권리를 부여하였다. 권리의 소유자는 자원을 사용할 수 있는 사람을 제한할 수 있고, 거의 경쟁 없이 상업화에 따른 이익을 요구할 수 있다. 실례로 TRIPS 협정의 특허체계는 특허권자가 제삼국이 판매를 목적으로 제품을 제작, 사용, 판매, 수입, 수출하지 못하도록 한다. 지적재산권에 의한 배타적 권리는 유전자원 정보의 사용자와 파생되는 이익의 분배를 결정한다. 따라서, 유전자원에 대한 지적재산권에 의한 상업적인 이익은 생물다양성협약의 목적과 일치하지 않을 수도 있다.

TRIPS 협정에서는 특허발명과 단순한 발견을 명확하게 구별하고 있으며, 유럽특허조약의 경우는 분리된 형태로 존재하는 유전자나 DNA 염기서열에도 특허를 부여하고 있다(Seiler and Dutfield, 2001). 반면, 멕시코와 코스타리카에서는 유전자원에 대한 특허가 금지되어 있으며, 아르헨티나와 안데스 공동체 국가들의 법률에서도 천연물질에 대한 특허는 금지되어 있다.

국가 입법화시 고려되는 점은 우선, 토착민사회 내 주로 구전되는 전통자산의 착취를 방지해야 한다는 것으로, 전통자산은 유전자원의 접근에 중요한 정보가 되며, 여기에는 유전자원의 위치 뿐 아니라, 생리학적 특성, 활성물질도 함께 고려되어야 한다. 둘째, 중요한 전통자산이 공정한 이익공유에 관한 동의 없이 외국에 유출되어 특허를 내주게 되는 경우도 있는데, 이것은 개발도상국 토착민의 지식을 국가차원에서 정리하여 공표함으로써, 국외에서의 특허권 취득을 방지할 수 있다. 셋째, 전통지식의 보호를 향상시키기 위하여 특허수여의 기간을 더 길게 하는 방법이 있다. 기 공표된 것인지 아니면 신규성

이 있는지를 검토할 수 있는 시간을 주는 것이다. 마지막으로, 생물학적 발견을 특허화할 때, 신청자에게 사용된 재료의 원산지를 밝히도록 요구할 수 있다. 예를 들어, 남반구 기원의 재료가 사용되었을 때, 소유자는 생물다양성협약에 따라 특허과정 내에서 재료와 함께 특허보호를 받을 수 있다. '생명공학 적 발견의 법률적 보호에 관한 EU 위원회'에서도 재료의 기원을 밝히도록 권고하고 있다. 최근에 EU 위원회는 특허 적용에 근거가 되는 생물 재료 기원에 관한 정보를 개방, 공유하기 위한 다차원적 시스템을 구축하려고 하고 있다. 따라서, 특허 신청자에게는 생물자원의 기원을 밝혀야 할 의무가 있음을 강조하고 있다. 또한, 과학적 조사결과나 논문은 원산국 밖에서의 특허획득을 방지할 수 있으며, 지적 재산 보호를 위한 중요한 기준이 된다. 이것은 특허 뿐 아니라 전통지식에 대한 배타적 권리를 막을 수 있기 때문에 더욱 중요하다(Monagle, 2001).

### 4. 생물유전자원 접근 및 이익 공유 관련 각국의 규제 현황

지난 세기 동안 이루어졌던 유전자원과 생물자원에 대한 자유접근(open access) 방식에 대해 국가적·국제적 차원의 규제 제도를 정해야 한다는 논의가 최근 활발히 논의되고 있다. 유전자원 접근에 대한 국제적 논의는 1980년대에 FAO의 국제식물유전자원사업(IUPGR)의 이행에 관한 협상과정을 통해 시작되었으며, 1987년에 생물다양성협약의 준비 과정을 통해 국제적 의제들이 본격적으로 논의되었다. 생물다양성과 관련된 국제적 논의의 흐름은 크게 두 가지로 구분할 수 있는데, 이는 유전자원에 대해 엄격히 규제를 해야 한다고 하는 생물다양성부국의 입장과 접근 흐름에 대해 유연하고 제한된 조절이 보전과 지속가능한 이용의 핵심이 된다고 주장하는 생물다양성빈국의 입장으로 구분할 수 있다. 지적재산권 체계는 특허와 식물육종가의 권리를 통해 다국적 기업이 "합법적으로" 생물자원의 조절과 이용을 독점할 수 있게 하기 때문에 선진국들은 경제적 조절권을 가질 수 있는 반면, 개발도상국은 상당한 문화적 경제적 타격을 받을 수 있다. 따라서, 개발도상국

은 유전자원의 접근 규제의 법제화를 통해 이를 제어하려 하고, 선진국들은 부적절한 접근 규제에 반대하면서 그들의 지적재산권 체제를 강화하기 위해 노력하고 있다. 유전자원 관련 국가법과 정책을 개발하는 국가의 수는 지난 5년 동안 급속히 늘어났으며, 지금은 40여 개국에 이른다. 일반적으로 유전자원에 대한 접근 및 이익공유와 관련한 법률체계의 유형은 크게 5개로 구분할 수 있다(Glowka, 1998).

① 환경법체계의 법률 : 환경기본법 내에 명시적 조항을 포함하여 관할기관으로 하여금 유전자원의 반출과 이익 공유 등에 대한 관련 지침을 제정하도록 하며, 감비아, 케냐, 말라위, 대한민국, 우간다 등이 해당.

② 지속가능개발법, 자연보전법, 생물다양성법 등의 계열 : 지속가능개발, 자연보호 및 생물다양성과 같은 특별법 내에 유전자원의 접근에 관한 내용을 포함하는 방식으로 코스타리카, 에리트리아, 피지, 인도, 멕시코 및 페루 등이 해당.

③ 유전자원 접근에 관한 독자적인 법률 : 접근과 이익공유에 관한 구체적 조항을 포함한 특별법령을 제정한 경우로서 필리핀과 브라질이 이에 해당.

④ 현행법률과 규제의 변경 : 기존 법률의 하위법령 및 시행규칙에서 접근 및 이익공유에 관한 내용을 포함하거나 변경시키는 방법을 채택한 경우로, 국립공원으로부터 연구 표본 이동을 다루는 연방 규제 법령을 수정하기 위한 미국 개정안, 호주의 야생동물보전법과 보전과 토지관리법, 나이지리아의 국립공원법의 개정, 말레이시아의 삼림규정의 개정 등이 이에 해당.

⑤ 지역연합적(regional) 방안 : 안데스공동체, 동남아시아국가연합, 아프리카통일기구 등의 지역연합적 방안이 해당.

미국의 경우, 유전자원의 접근 체계와 관련된 법률은 기본적으로 토지소유권에 기초하고 있다. 토지 소유주로부터 동의를 얻는 한, 일반적으로 생물탐사자는 그 사유지의 유전자원에 대한 접근 및 이용을 자유롭게 할 수 있으며, 국유지의 유전자원에 대한 접근은 연방정부로부터 그 유전자원을 포함하고 있는 자연자원에 대한 적절한 접근 승인을 얻음으로써

이루어진다. 현지외보전기관의 유전자원에 대한 접근 역시 일반적으로 자유 접근 체계에 기초하여 이루어진다. 현재 미국에서 접근권을 규제하고 있는 주요 법률로는 종차원의 보전을 위해 만들어진 법률들이 있다. 멸종위기종보호법과 같은 법률이 적용되는 종에 대한 유전자원 접근은 극히 제한된다. 유사하게, 어떤 토지가 특정한 보전적 가치를 위하여 지정되는 경우, 이러한 토지에 존재하는 유전자원에 대한 상업적 이익을 위한 접근은 거부될 수 있다. 즉, 미국의 경우 유전자원의 접근 및 지속가능한 이용에 관한 포괄적인 특정한 법률은 없으며, 보전 관련 법률에서 개별적으로 다루고 있다(Environmental Law Institute, 1998).

### 5. 유전자원 접근 관련 이해당사자

생물다양성협약과 관련된 주요 이해당사자 유형으로는 민간 부문, 공공 부문, 중개 기관(민간 혹은 공공부문) 및 토착민 등이 있다. 민간 산업은 발견, 개발 및 유전자원에 기반을 둔 상품의 마케팅을 통해서 생물다양성의 상업적인 이용에 중요한 역할을 한다. 제약, 생명공학, 종자 및 작물보호와 같은 산업 분야는 다국적 기업들 간의 합병으로 만들어진 몬산토, 노바티스, 아벤티스, 제네카 등과 같은 거대한 '생명공학' 기업들이 시장을 점유하고 있다. 이러한 기업체들은 전 세계의 유전자원과 파생물을 유통시키며 생물다양성이 높은 일부 국가들의 국내총생산(GDP)보다 더 큰 총매출액을 가지고 있다. 정부기관은 생물다양성의 상업적 이용에 기초적인 정보를 제공하는 역할을 수행한다. 미국 국립보건원(NIH)과 같은 공공기관이 신약 발견 및 개발 프로그램의 본부로서 유전자원 수집에 적극적으로 관여한다. 정부의 또 다른 역할은 개인과 조직이 생물다양성을 상업화할 수 있는 범위 내에서 법과 정책을 세우는 것이다. 관련법은 유전자원에 대한 접근, 식물위생(phytosanitary) 허가 및 서식지와 멸종위기종에 대한 무역 규제뿐만 아니라 무역과 투자, 실물, 지적재산권까지도 포함하고 있다. 일반적으로 기업체들은 식물원, 대학교, 연구원, 작물 수집품, 유전자은행 및 이익을 추구하는 중개 기관 등을 통해서 그들이 원



하는 대부분의 재료에 접근한다. 수집품과 과학적 서비스가 제공된다면, 일부 중개 기관은 때로는 접근과 원산국과의 이익공유 관계를 기업의 대리인으로, 때로는 독립적으로 관여한다. 생물다양성에 근접해서 사는 토착 및 지역 사회민은 생물다양성 관리, 보전, 유전자원 무역에 관련되어 있어, 오랫동안 그들이 관리해온 자연자원에 대한 전통지식과 관리체계를 개발하여 경제활동의 한 축으로 역할을 담당한다.

이해당사자는 각 유형에 따라 각기 다른 입장을 취하고 있다. 기업은 제품과 처리공정에 대한 특허권이 제품 개발에 필요한 투자에 대한 유일한 보상 방법이라고 생각하며, 신제품 발견 및 개발을 위해 다양한 유전자원에 대한 접근의 필요성을 주장하거나 이에 따른 비용의 추가는 불필요하다는 입장이다. 또한, 사전통보제도와 이익공유를 명확하게 하기 위해서 몇몇 국가에서 도입한 접근법은 불분명하고 관료적이며 시간과 비용이 많이 들기 때문에, 기업들은 이러한 국가를 기피하여 다른 장소에서 작업할 가능성이 높다. 비록 기업이 원산지의 생물자원을 보다 자유롭게 이용할 수 있을지라도, 그 범위는 극히 일부에 불과하다. 즉 1,000만~1,300만여 종 가운데서 오직 140만종만이 과학적으로 명명되어 보관되고 있을 뿐이다. 따라서, 원산국 정부는 제품 발견 및 개발에 따르는 위험을 인정하면서도, 상품 로열티의 공유와 기업과의 공동연구에 참여 등의 공정한 이익의 공유를 요구하고 있다.

#### IV. 생물다양성 연구자들의 새로운 책임

생물다양성 연구는 다양한 학문분야가 중첩되는 학제간 학문의 성격을 가지고 있다(Cunningham, 1996). 또한 생물다양성 연구의 다차원적인 특징으로 인해 관련 연구자에게 요구되는 의무도 복잡하게 변화하고 있다(Janzen et al., 1993). 생물다양성을 연구하는 학자들의 의식 변화, 생물다양성 보전에 대한 압력, 과학기술의 발달, 과학과 보전 측면에서의 상업성의 증가, 생물다양성과 문화의 변화, 토착민

과 지역사회의 환경과 자원주권에 관련된 정치적 움직임들은 생물다양성 연구에 윤리적 인식을 필요로 하게 하였다. 동시에 연구자들은 가장 기본적인 생물다양성 연구조차도 보존 및 지속가능한 개발과 연관시키도록 요구받고 있다(Richter and Redford, 1999). 일부 경우에는 정책 또는 교육관계 기관과의 공동연구로 보조를 맞출 수도 있고, 연구결과가 자원관리와 정책결정권자에게 유용하게 재조정되기도 한다. 한편 연구자들의 활동을 경제적인 것으로 보아서 생물다양성 유지에 대한 비용으로서 인식하여, 보존에 필요한 일정비용을 지불하도록 요구할 수 있다(Janzen et al., 1993). 또한, 수집된 재료의 위치 및 연구결과의 공표와 배포에 의해 야기될 수 있는 문제를 포괄적으로 처리하여 연구의 의미를 재고하여 줄 것을 구체적으로 할 것을 요구 받을 수 있다.

접근과 이익공유 규정들은 학술발전을 위한 연구에도 적용되어 일반적으로 생물다양성 연구기관의 연구과정에 방해가 된다고 생각하고 있으며, 실제로 관련 허가와 조절 절차들은 연구자들의 참여 없이 작성되어 왔기 때문에 현실적이지 못한 면이 많다. 따라서, 연구자들은 정책결정자들이 합리적인 법을 작성하고, 절차를 개발하도록 돕는 것도 생물다양성 연구자들의 하나의 새로운 의무이다. 생물다양성 연구자들은 이런 새로운 의무를 감내하고, 국제적인 정책결정과정에 능동적으로 참석해야 할 필요가 있다. 정리하여 말하면, 생물다양성 연구자들이 당면한 새로운 의무의 내용은 다음과 같다. 첫째, 생물다양성협약과 다른 국제기구의 목적과 일치하는 연구의 원칙을 원산지 정부와 지역사회에 인지시켜야 한다. 둘째, 생물다양성보존과 연구를 연계하여 연구결과가 보존과 개발의 문제에 적용될 수 있도록 연구과제를 구성하여야 하며, 셋째, 사전통보승인을 얻고, 이익공유, 수집된 재료의 공표와 배포와 같은 일련의 연계 과정을 현실적인 상황에 적합하게 연구하기 위하여 지역사회와 논의하여야 한다. 넷째, 언급된 전통지식과 현지의 보존기관에 보내진 재료에 근거하여 이러한 소유권을 연구결과와 데이터에 명시하여 원산국의 유전자원 주권확보에 일익을 담당하도록 한다. 다섯째, 이익이 분배되어야 하는 분야

를 구체적으로 명시하여, 협력사회, 지역 및 국가 발전과 개발 정책, 원산국 교육, 능력배양에 힘써야 하고, 마지막으로 잠재적인 연구의 상업적 이용 가능성과 연구개발 기관뿐만 아니라, 연구 기부자의 협의사항을 명시하여야 한다.

### V. 결 언

1993년 발효된 생물다양성협약은 자원보유국에 대한 국가보호주의를 강화시켰으며 선진국의 품종 특허권과 유전자원을 보유하고 있는 개발도상국의 농부권이 맞물려 유전자원의 국제간 교류에 많은 제약이 뒤따를 전망이다. 또한 각국의 새로운 유전자원 접근 법률체계 하에서 생물다양성 연구의 승인절차는 더욱 복잡해지고 까다로워질 것으로 예상된다. 특히 박물관이나 표본관의 수집품 및 표본의 반출입 과정은 법적 조사과정에 대한 검토가 필요하게 되어 관련기관의 생물다양성 연구는 보다 더 지체될 것이다(Grajal, 1999). 작물생산분야의 경우에도 과거에는 작물유전자원에 대한 자유접근이 보장되는 체제이었으나, 이러한 여건 또한 점차 규제가 강화되는 방향으로 변화하고 있어서, 전반적으로 유전자원의 교환과 이용 체계는 복잡해질 것이다.

이러한 국제적인 현실적 배경에서, 유전자원을 기초로 하고 있는 국내의 생물다양성 연구와 생명공학 등 관련 생물학 연구의 대상은 유전자원의 범위를 국내에 한정하지 않게 될 것이며, 앞으로는 국외 유전자원 접근에 대한 수요도 크게 증가할 것으로 예상된다. 여러 차례의 국내 유전자원 유출 사례에 대한 보고로도 알 수 있듯이 국내 유전자원의 보호 문제도 중요하지만, 동시에 외국 생물자원에 대한 접근의 중요성도 무시 할 수 없다. 유전자원 접근의 규제 수준을 정하는 것은 매우 실질적인 문제이며, 국내 생물자원의 외국반출에 적용되는 규제 수준이 외국의 생물자원을 반입하는데 있어서도 적용된다는 것을 명확히 해야 한다. 따라서, 규제 수준 설정의 문제는 국내 유전자원 접근을 엄격하게 규제하느냐 혹은 완전히 개방하느냐라는 이분법적으로 선택할

수 있는 것은 아님을 알 수 있으며, 실제로 외국의 국내 유전자원에 대한 접근을 엄격하게만 규제할 수 없는 현실적인 어려움이 있다. 우리나라의 입장을 한마디로 정리하기는 어렵지만, 생물다양성이 풍부한 개발도상국의 입장이라기 보다는 유전자원을 이용하는 선진국의 입장에 조금 더 가까이에 있음을 주의할 필요가 있다. 이러한 이유들로 인해 우리나라가 유전자원 접근에 관한 규제 법령을 제정함에 있어서 생물다양성부국인 남반구 국가의 법률체제를 그대로 따라갈 수는 없음을 알 수 있다. 우리나라가 유전자원의 접근 체계를 정립하는데 있어서 지침으로 삼을 수 있는 경우가 유럽연합의 입장인데, 유럽연합의 경우 선진국의 입장이라고 할 수 있겠지만, 나름대로 남반구 국가의 입장도 반영하려고 노력한다는 점에서 미국의 입장과는 큰 차이를 보이고 있기 때문이다.

유전자원 접근에 관한 우리나라의 입장은 매우 조심스러울 수밖에 없으며, 유전자원 접근에 관한 선진국과 개발도상국간의 남북 문제에 있어서 어느 수준으로 입장을 유지하고 대처해야 하는지 방안을 정립해야 할 시점이기도 하다. 따라서 생물다양성 연구자들은 미래 산업에 있어서 유전자원에 대한 접근 및 확보가 국가경쟁력 제고에 기초가 될 수 있음을 유의해야 하며, 국내 유전자원의 보전과 더불어 외국유전자원 규제현황을 파악하여 능동적으로 대처하는 것이 국내 생물다양성 연구 및 생물 관련 산업에 시급히 요구된다고 하겠다.

### VI. 적 요

생물다양성은 유전적, 종적, 생태적 다양성의 총체이며, 작물품종 개량, 전통의약 및 생명공학의 원재료가 된다. 생물다양성협약은 생물다양성의 감소에 대처하기 위한 국제적 노력의 결실로서, 생물다양성의 보전, 지속가능한 이용, 그리고 유전자원의 이용으로 발생하는 이익의 공평한 공유를 목적으로 한다. 생물다양성협약은 이런 목적을 이루기 위해서 원산국은 유전자원에 대한 접근을 위한 조건을 조성

해야 하며, 이용국은 유전자원으로부터 얻어진 이익을 상호합의조건과 사전통보승인제도에 의해 공정하고 공평한 분배를 해야하는 의무를 부여하고 있다. 이에 따라 각국은 유전자원 접근 및 이익공유에 관한 법률을 제정하여 국가적으로 규제하려고 노력하고 있다. 우리나라의 경우 개발도상국의 유전자원에 대한 접근 규제 뿐만 아니라 선진국의 생물공학 기술에 대한 접근 규제로 인하여 유전자원 및 생물다양성 연구에 있어서 어려움이 증가하고 있으며, 국내의 생물다양성 연구를 발전시키기 위해서는 생물다양성 보전과 유전자원 이용에 관한 국제동향을 파악하여 능동적으로 대처하는 것이 필요하다.

## VII. 인용문헌

- Aguilar, G. 2001. Access to genetic resources and protection of traditional knowledge in the territories of indigenous peoples. *Environmental Science and Policy* 4:241-256.
- Alexiades, M.N. and S.A. Laird. 2002. Laying the foundation: Equitable biodiversity research relationship. In Laird, S.A. (eds.) *Biodiversity and Traditional Knowledge: Equitable Partnerships in Practice*. Earthscan Publications Ltd. London.
- Allem, A.C. 2000. The terms genetic resource, biological resource, and biodiversity examined. *The Environmentalist*. 20:335-341.
- Bass, S.P. and M.L. Ashry. 2000. *Protecting Biodiversity: National Laws Regulating Access to Genetic Resources in the Americas*. IDRC. Canada.
- Cunningham, A.B. 1996. Professional ethics in ethnobotanical research. In Alexiades, M.N. (eds.) *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: a Field Manual*. New York Botanical Garden. New York.
- Environmental Law Institute. 1998. *Protecting Biodiversity: Legal Mechanisms Concerning Access to and Compensation for the Use of Genetic Resources in the United States of America*. <http://www.eli.org/data/products/d9-01.pdf>.
- Glowka, L. 1994. A Guide to the Convention on Biological Diversity. *Environmental Policy and Law Paper No. 30*. IUCN-The World Conservation Union.
- Glowka, L. 1998. A Guide to Designing Legal Frameworks to Determine Access to Genetic Resources. *Environmental Policy and Law Paper No. 34*. IUCN-The World Conservation Union.
- Glowka, L., B. Pisupati, and S. de Silva. 2001. *Access to Genetic Resources and Traditional Knowledge: Lessons from South and Southeast Asia*. IUCN Regional Biodiversity programme, Asia.
- Grajal, A. Biodiversity and the nation state: Regulating access to genetic resources limits biodiversity research in developing countries. *Conservation Biology*. 13(1):6-10.
- Janzen, D.H., W. Hallwachs, R. Gamez, A. Sittenfeld and J. Jimenez. 1993. Research management policies: permits for collecting and research in the tropics. In Reid, W.V., S.A. Laird, C.A. Meyer, R. Gamez, A. Sittenfeld, D.H. Janzen, M.A. Gollin and C. Juma. 1993. *Biodiversity Prospecting: Using Genetic Resources for Sustainable Development*. World Resources Institute. Washington, D.C.
- Macilwain, C. 1998. When rhetoric hits reality in debate on bioprospecting. *Nature* 392:535-540.
- Maffi, L. 2001. *On Biocultural Diversity: Linking Language, Knowledge and the Environment*. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Monagle, C. 2001. Joint Discussion Paper: Biodiversity and Intellectual Property Rights: Reviewing Intellectual Property Rights in Light of the Objectives of the Convention on Biological Diversity. WWF international. CIEL.
- Moran, D. and D.W. Pearce. 1997. The economics of biodiversity. In Tietenberg T. and H. Folmer (eds.) *International Yearbook of Environmental Resource*

- Economics. Edward Elgar. Cheltenham.
- Mshigenio, K.E. 1990. Foreword. In Proceedings of the International Conference on Traditional Medicinal Plants, Arusha, Tanzania, 18-23 February 1990. Ministry of Health, Dar es Salaam, Tanzania.
- Neto, R.B. 1998. Brazil's scientists warn against nationalistic restrictions. *Nature* 392:538.
- OECD. 2002. Law and Economics in Access and Benefit Sharing of Genetic Resources Framework for Analysis. OECD. Paris. ENV/EPOC/GSP/BIO(2001) 2/REV1.
- Posey, D.A. 1996. Traditional Resources Rights: International Instruments for Protection and Compensation for Indigenous Peoples and Local Communities. IUCN/World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Quiambao, C. 1992. Good medicine, bitter pill? UNESCO Newsletter of the Regional Network for the Chemistry of Natural Products in Southeast Asia 16(2).
- Richter, B.D. and K.H. Redford. 1999. The art (and science) of brokering deals between conservation and use. *Conservation Biology*. 13(6): 1235-7.
- Sanchez, V. and C. Juma. Biodiplomacy: Genetic Resources and International Relations. ACTS Press, Nairobi.
- Seiler, A. and G. Dutfield. 2001. Regulating Access and Benefit Sharing, Basic Issues, Legal Instruments, Policy Proposals. Study Commissioned by the Federal Republic of Germany in Preparation for the 1st Meeting of the Ad Hoc Working Group on Access and Benefit Sharing in Bonn. BFN. Germany.
- Shelton, D. 1993. Legal Approaches to Obtaining Compensation for the Access to and Use of Traditional Knowledge of Indigenous Peoples, Paper prepared for WWF International. Gland. Switzerland.
- Shiva, V. 1997. Biopiracy: The Plunder of Nature and Knowledge. South End Press.
- ten Kate, K. and S.A. Laird. 1999. The Commercial Use of Biodiversity: Access to Genetic Resources and Benefit-Sharing. Earthscan Publications Ltd. London.
- UNEP. 2002. UNEP Annual Report. [http://www.unep.org/home/UNEP\\_Annual\\_Report\\_2002.pdf](http://www.unep.org/home/UNEP_Annual_Report_2002.pdf).
- Watson, R. 1999. Common Themes for ecologists in global issues. *Journal of Applied Ecology* 36(1):1-10.
- Wilson, E.O. 1988. The current state of biological diversity. In Wilson, E.O. and F.M. Peter (eds.) Biodiversity. National Academy of Sciences. Washington, D.C.
- Wilson, E.O. 1992. The Diversity of Life. The Penguin Press. London.
- 이상돈. 1997. 생물다양성협약에 관한 연구. 국제법 학회논총 42(1):161-180.
- 이재협. 2001. 생물다양성협약에서의 유전자원의 접근권과 이익공유. 통상법률 2001-10:195-214.
- 이화춘. 2002. 생물다양성보전을 위한 정책개발 전략 연구. 지역개발연구 10:317-334.
- 한택환, 황진택. 1995. 생물다양성의 경제성과 지속 가능한 개발. 자원환경경제연구 4(1):194-219
- (접수일 2003. 10. 10)  
(수락일 2003. 10. 30)