

# 산림부문 남북한 협력 과제 및 추진 전략

윤여창\* · 박동균\*\* · 홍성각\*\*\*

<목

- I. 서 론
- II. 북한의 산림 및 황폐화 현황
- III. 북한 산림복구에 요구되는 사업
- IV. 황폐산림 복원을 위한 인공조림의 타당성  
분석

<차>

- V. 산림부문 국내외 대북지원 사례 및 계획
- VI. 산림부문 교류협력 가능사업 및 추진 방안
- VII. 결론 및 제언

[논문 요약] 최근 북한에서 발생한 홍수 등과 같은 대규모의 자연재해와 극심한 식량난으로 북한의 농지 및 산림의 이용현황과 관련된 국토 관련 정보의 요구도가 높아지고 있어 이에 따른 북한관련 연구가 증가하고 있다. 본 연구는 북한 산림황폐지 복구를 위한 최근의 황폐화 실태를 파악·분석하고, 이를 토대로 산림복구를 위한 우선적으로 요구되는 사업들이 무엇인지 조사하며, 이와 같은 대북 지원사업을 국제기구 등과 연계하여 남북한간의 임업협력을 위한 실현 가능한 방법을 모색하여 구체적인 협력사업을 제시함으로써 남북임업협력을 활성화시키는데 목적이 있다.

첫째, 기존 문헌과 인공위성 영상자료 분석을 통하여 얻어진 도면 자료를 분석하여 북한의 산림 현황과 산림황폐의 실상 및 원인을 규

명하였다. 둘째, 북측으로부터 입수한 ‘장기협조제안서’를 바탕으로 산림복구 방향을 종자 및 묘목 생산량과 묘포장 운영을 통한 복구 방향과 북한의 산림복구에 요구되는 사업들을 구체적으로 살펴보았다. 셋째, ‘장기협조제안서’와 최근 북한에서 선호하는 수종을 중심으로 황폐산림을 복구하기 위한 목적별 인공조림의 타당성을 검토하였다. 마지막으로 대북지원 사례와 산림부문에 있어서 남북한간 교류협력이 가능한 구체적인 사업을 제시하였다.

복구가 시급한 황폐산지는 약 10만 ha로 추정되며, 북한 전역의 산림황폐지 규모는 약 160만 ha 정도로 추정되었다. 지역별로는 특히 양강도와 함경북도에서 가장 크게 나타났고 평안남북도 등 북한의 서부지역도 산림황폐화가 심각하게 나타나고 있다.

\* 서울대학교 농업생명과학대학 교수

\*\* 동북아산림포럼 사무처장

\*\*\* 건국대학교 산림자원학과 교수

이는 이 지역이 인구가 밀집되고 많은 농지가 분포하고 있기 때문인 것으로 파악된다. 산림복구를 위한 수종선택에 있어서 적지적수원칙에 근거하여 신중히 선택하여야 하며 전조한 임지에서는 리기다소나무와 소나무 그리고 적습한 임지에서는 아까시나무와 오리나무류 또한 습기가 많은 임지에서는 버드나무, 황철나무, 메타세콰이어 등이 적절한 것으로 조사되었다.

북한의 '장기협조제안서'에 제시된 종자 요구량으로 추정한 결과 산지에 식재할 수 있는 묘목은 약 2억 그루에 달하며 양묘장 734ha가 필요하다. 생산목적별로 인공조림에 대해 경제성 분석을 통해 살펴본 결과 연료림 조성과 유실수림의 경제성이 우수하였으며, 용재림 조성이 가장 낮은 수익성을 나타냈다. 그러나 산림환경생태계 보전과 임산물 수급에 대한 한반도 전체의 장기적인 관점에서 지역별로 적지에 맞는 수종을 선택하여 조림해야 할 것이다.

북한 산림복구 및 협력사업은 추진 가능한 단기·중기·장기 계획을 세워 추진하여야 한다. 황폐지 복구 및 조림사업으로 산지사방사업을 필요로 하는 대상면적은 10만 ha, 시급히 조림을 실시하되 연료림으로 조성할 수 있는 40만 ha, 그리고 경제림으로 조성할 수 있는 조림면적은 110만 ha 정도로 추정되었다. 산지사방의 면적에 비례하여 야계사방 대상거리는 10천 km, 사방댐개소는 1,000개소로 추정되었다. 필

요한 묘목생산을 위한 양묘장 복구 및 에너지 난 완화를 위하여 연료림 조성을 실시하여 적정 수종을 선택하여 추진하여야 한다. 장비를 포함한 물자 및 기술 지원사업은 북한이 '장기협조제안서'에서 요청한 종자, 비료, 농약과 제초제를 비롯한 각종 필요 기자재를 공급하여 산림복구를 실시하여야 한다. 임산업 분야 투자 및 교역 활성화는 북한의 노후화 된 임산업 시설에 대한 투자와 남북한간 원목 및 임산물 분야에 우선적으로 교역을 추진할 수 있을 것이다. 최신 양묘 및 조림기술과 사방기술에 관한 교육 및 훈련을 시킬 수도 있을 것이다. 한반도 산림생태계에 대한 공동조사 및 연구사업을 실시할 수 있을 것이며, 임업과 관련된 용어를 통일·정비하는 방안도 추진 할 수 있을 것이다. 북한의 산림녹화를 지원하고 협력사업을 수행하기 위하여 단기적으로 '남북한산림협력추진협의회(가칭)'를 구성하며, 중기적으로는 남북 산림부문의 협력을 확대하고 이를 제도화하기 위해서 남북한간 '동북아산림연구소(가칭)'와 같은 협력 연구소의 설립이 필요하다. 장기적으로는 남북교류협력에 상당한 진전이 있고 긴장이 완화될 경우 한반도 산림자원의 효율적 관리 및 운영을 담당할 기구로 남북한간에 합의할 경우 '한반도산림개발기구(KOFDO: Korea Forest Development Organization)(가칭)'를 구성하여 한반도 차원의 대북 산림조성·보존 및 지원·협력사업을 추진할 수 있을 것이다.

## I. 서 론

북한의 산림문제는 식량문제와 더불어 기상이변으로 인한 집중 호우로 산림피해가 심각해지면서 그 문제성이 부각되기 시작하였다. 산림생태계의 파괴 및 산림황폐화라는 차원에서 북한의 산림문제는 이웃하는 동북아시아 차원의 산림생태환경 문제로 확대되고 있는 가운데 북한 내에서는 심각한 식량난으로 인해 농경지개발 및 확장으로 인해 산림의 황폐화가 시급한 문제로 대두되고 있다. 즉, 1990년대부터 본

격화된 북한의 경제란으로 인한 식량문제가 산림의 황폐화를 놓고 이는 다시 대규모 홍수피해의 원인으로 더욱 큰 피해를 불러일으키고 있다는 것이 전문가들의 지적이다.

북한의 산림복구를 위한 국제적 지원은 유엔과 일부 선진국에 의해 북한 황폐산림 복구 및 조림 사업이 미미하게나마 이루어지고 있으며, 최근 국내에서도 북한의 산림황폐화를 걱정하는 민간단체들이 많아져 북한의 산림 복구사업에 관심을 표명하고 있다.

농업 및 다른 분야에서는 북한 체제의 변화와 통일에 이르는 다양한 가정 하에 각 분야별로 대처 방안을 준비하고 있는 가운데, 산림복구는 장래 통일 조국의 산림부 국을 준비하기 위해서도 필요한 사업인 동시에 우리나라의 대북협력사업의 하나로 적극 추진되어야 하므로 실질적인 협력방안을 함께 검토하는 것이 필요하다.

본 연구는 북한 산림황폐지 복구를 위한 최근의 황폐화 실태를 파악·분석하고, 북측에서 제안한 장기협조제안서를 토대로 산림복구사업 내용을 분석하며 이를 근거로 산림복구를 위한 우선적으로 요구되는 사업들과 목적별 인공조림의 우선 순위와 타당성을 파악하며, 남북한간의 임업협력을 위한 실현 가능한 방법을 모색하고 구체적인 협력사업을 제시함으로써 남북임업협력을 활성화시키는데 목적이 있다.

## II. 북한의 산림 및 황폐화 현황

### 1. 산림자원 현황

우리 나라는 4계절의 온대기후에 속하며, 수평적·수직적으로 기후의 다양성에 따라 동·식물상이 다양하고 많은 종들이 분포하고 있다. 북한의 발표<sup>1)</sup>에 의하면 약 3,860종의 고등식물이 있고 이중 종자식물이 3,064종(변종을 포함하면 4,118종), 양치식물이 약 200종, 이끼식물이 약 600종이 있다고 한다. 산림수종의 경우 북한에는 총 84과 269속 1,098종이 분포하고 있으며, 이 중에는 교목에 속하는 침엽수가 19종, 활엽수가 136종, 대나무가 3종이 있다<sup>2)</sup>. 이 중 침엽수림은 주로 압록강 상류인 자강도 일대와 두만강 상류지역인 양강도와 함경북도 지역에 분포하며, 활엽수림은 북한 전역에 고루 분포되어 있는 것으로 알려져 있다.

1) 조선중앙통신사, 『조선중앙연감』 (1991), p. 88.

2) 김봉주, 1996, 北朝鮮の山林資源の展望, 第73回 日本林學大會講演集, p. 12.

일제하 산림자원의 변화, 특히 북한지역의 산림황폐화는 일제의 산림정책의 결과물이었다. 흔히 일제의 산림정책을 북한지역에서는 수탈정책, 남한지역에서는 선전정책이라고 표현했듯이 조선임정계획(1926)수립 이후 북한지역에서는 대규모 산림벌채가 이루어졌다. 1927년 산림 총 축적은 824,734천척체(약 275백만m<sup>3</sup>)에서 1941년 675,040천척체(약 225백만m<sup>3</sup>)로, 149,695천척체(약 5천만m<sup>3</sup>)가 줄어들었다. 그러나 산림축적의 변화를 도별로, 남북한 지역별로 나누어 살펴보면 일제에 의한 벌채가 압록강, 두만강유역의 요존국유림을 중심으로 이루어졌다.

<표 1>은 1970년이래 자료 출처에 따라 발표된 산림면적의 변화를 보여주고 있다. 북한 당국에 의하여 대외적으로 처음 발표된 산림면적은 1970년 중국 정부에 의해 보고된 97,726km<sup>2</sup>이며, 가장 최근의 자료는 1998년 FAO/UNDP에 의하여 보고된 75,330km<sup>2</sup>이다. 이 두 수치만을 비교하였을 경우 28년 동안 약 223.9만ha가 감소하였는데, 1970년이래 식량증산을 위한 농지확장정책에 따라 많은 산림이 농지로 개간되었고 또한 연료 채취와 목재수급을 위한 벌채로 인하여 황폐지로 남아있는 상당부분의 산림이 감소하였음을 유추할 수 있다. 지난 28년간 산림면적 감소율을 살펴보면 1990년대 후반 들어 산림면적의 감소율이 급속도로 증가하고 있다.

<표 1> 북한 산림면적의 변화 추이

발표년도	산림면적(km <sup>2</sup> )	감소율	자료원	비고
1970	97,726	0.0	중국 '조선주요기상대점자료'	북한 발표자료인용
1980	94,990	2.8%	남북한경제사회상 비교	정부 발표
1986	90,070	7.8%	한국과학기술단체총연합회	정부 발표
1996	84,460	14.6%	임업연구원	Landsat TM 자료
1998	75,330	22.9%	북한발표자료 (FAO/UNDP, 1998)	

자료 : 남북한 산림 및 환경분야 협력에 관한 토론회(1999)에서 인용 정리하였음.

산림자원을 임상별로 구분하여 보면 약 60%가량이 활엽수림이고, 그 중 참나무가 12.1%로 가장 많은 양을 차지하고 있으며 침엽수림은 전체 산림면적의 25.2%이다. ha당 전체 평균축적은 40.6m<sup>3</sup>인데 이 중 침엽수림의 축적이 평균 51.6m<sup>3</sup>로 활엽수림 38.5m<sup>3</sup> 보다 훨씬 높은 축적을 보이고 있다.

&lt;표 2&gt; 임상별 산림축적 현황

구 分		산림면적(ha)	비율(%)	임목축적(m <sup>3</sup> )	비율(%)	축적(m <sup>3</sup> /ha)
침엽수림	소 계	1,675,539	19.8	86,401,995	25.2	51.6
	침엽수	955,175	11.3	46,702,939	13.6	48.6
	고산침엽수	720,364	8.5	39,699,057	11.6	55.1
활엽수림	소 계	5,331,900	63.1	205,442,666	59.9	38.5
	활엽수	4,415,306	52.3	163,878,586	47.8	37.1
	참나무	916,594	10.9	41,564,080	12.1	45.3
혼효림	1,438,094	17.0	51,019,542	14.9	35.5	
계	8,445,533	100.0	342,864,204	100.0	40.6	

자료: 이승호, 1996, “원격탐사에 의한 북한의 산림자원조사,” 임업연구원 연구보고, pp. 663~695.

## 2. 북한의 산림자원 조성사업

북한의 산림정책 중에서 가장 비중을 두고 있는 사업중의 하나가 조림을 통한 산림자원의 조성으로 외부와 단절된 계획경제체제하에 소위 자력갱생 경제원칙을 내세우고 있어 목재 등 임산물에 있어서도 자급자족이 주요 과제가 되었다. 이러한 배경 하에 북한의 조림사업 전개과정을 살펴보면 1960년 이전의 황폐지 및 무림목지를 대상으로 한 녹화조림 위주의 단계와 1961년 이후 임목지 중 쓸모 없는 임지를 대상으로 한 수종갱신 조림단계로 구분할 수 있다. 북한은 1960년대에 수원함양림, 사방림, 호전림 등의 사방 조림을 병행한 것을 비추어 볼 때 녹화조림이 실제 끝난 시기는 1960년대 말경이라고 할 수 있다.

북한의 계획경제는 초기 2개년계획(1949~1950), 3개년계획(1954~1956), 5개년계획(1957~1961)을 거쳐 본격적인 경제계획인 제1차 7개년 계획(1961~1967)으로 발전하였다. 초기의 경제계획 기간에는 당면한 필요를 충당하기 위하여 초기 현금수입이 있는 경제림조성, 유지림, 섬유제지림 조성에 역점을 두어 1968년 당시 유지림(가래나무, 잣나무, 호도나무)이 81%를 차지하고 있었다. 제1차 7개년 경제계획에 뒤이어서 6개년 경제계획(1971~1976)과 제2차 7개년 계획(1976~1984) 및 제3차 7개년 계획(1987~1993)을 통하여 각각 50만ha, 200만ha, 150만ha의 조림 계획이 물량적으로 제시되기도 하였으나, 목표 달성을 여부는 발표된 적이 없다.

북한은 산림의 이용과 관련된 여러 사업과 산림배치계획에서 산림의 경제성과 이용가치를 높이기 위한 세부지침들을 마련하였으며, 유지림조성 및 특수 용재림 조성

을 위해 적합한 수종들을 선정해 놓았다. 산림배치계획에 의하면 산림에서 조기 현금수입의 경제효과를 높이기 위한 경제림을 조성함에 있어서 ⑦ 국토와 자원을 종합적으로 이용하도록 할 것, ⑧ 무임목지, 잡관목지, 농경지, 과수원, 상전, 작잠림지 등의 조성을 예정해서 계획할 것, ⑨ 현존 산림상태를 바탕으로 해서 일반목재림과 보호림과의 관련을 고려할 것, ⑩ 가공지와 소비지를 접근시킬 것, ⑪ 경영목적에 따라 집중적으로 배치할 것, ⑫ 각종 인민경제부서의 수요를 충족하도록 수종을 선택할 것 등을 제안하고 있다.

1980년대에 이르러서는 벌채적지의 조림과 생장이 느린 활엽수를 빨리 자라는 침엽수로 간신하는 조림에 주력하였다. 조림면적의 70%정도가 이깔나무로 식재되었고 나머지는 잣나무, 소나무, 분비나무, 가문비나무 등으로 알려져 있다. 1998년도에는 전국적으로 7,750여 정보의 나무모발(양묘장)을 조성하여 8억 9,715만여 그루의 나무를 심었고 5만 2,260여 정보의 새 땅을 개간하였다고 공표하고 있다. 또한 1999년도 한 해 동안 총 15만 5,400ha의 나무모발을 조성하여 17억그루의 나무를 식수하는 목표를 세우고 있다. 그러나 이러한 목표 및 실적은 북한의 종자 및 묘목생산 능력을 감안할 때 목표 달성을 어려울 것으로 예상되며 실적으로 발표되는 수치는 확인되지 않고 있다.

### 3. 산림황폐화 원인 및 실태

북한의 생태계문제 중 가장 가시적으로 드러나는 것은 바로 산림의 파괴로 뗄감, 자재용 그리고 부족한 식량을 보충하기 위한 화전개간과 「쐐기밭」조성을 들 수 있다. 산림파괴는 주민에 의해서 만이 아니라 북한당국의 식량정책에 의해서도 조장된 것으로 여겨진다. 1976년 북한 정부는 알곡증산을 위해 다락밭 만들기 투쟁을 대대적으로 벌려 단기간에 20만 정보의 다락밭을 건설하도록 지시하였다. 그러나 다락밭 건설이 산림을 황폐화시키며 산림파괴로 인해 발생될 문제들의 심각성을 인식한 북한 당국은 1980년대에 대대적으로 조림사업을 독려하였으나 최근 더욱 악화된 경제 사정으로 그 실효성을 거두지 못하고 있다. 결국 산림보호를 위한 국가의 통제력이 크게 악화되기에 이르렀고, 이로 인해 중국 접경지역의 물물교환이 가능해지면서 중국으로의 목재반출이 증가하였다. 이러한 산림자원의 감소가 누적되어 현재 북한의 임야는 남한의 1960년대 초와 같이 벌거숭이 민동산이 되어 1995년 이후 현재까지 매년 홍수로 인한 피해를 거듭하고 있다.

분단 이후 북한의 산림이 황폐화된 주요 원인은 다음 세 가지로 요약할 수 있다.

첫째, 다락밭 조성사업이다. 북한은 식량 증산을 위해 1970년대 중반 이후 지금까지 농지확장정책을 꾸준히 진행하여 왔는데, 특히 지난 1976년 10월 확정된 5대 자연개조사업을 주요 사업으로 꼽을 수 있다. 5대 자연개조사업은 밭 관개, 다락밭 조성, 토지정리 및 개량, 간석지 개간, 치산치수 사업이 이에 해당되는데, 이 중 다락밭 개간이 산림훼손과 밀접한 관계가 있다고 판단된다. 다락밭 개간은 16도 이상의 경사지를 개간하여 밭으로 조성하여 식량생산 중대를 꾀하는 것으로 전체 사업목표를 20만 정보로 세워 전국적으로 추진하였다. 그러나 북한이 조성한 다락밭의 주요 재배작물이 옥수수이고, 옥수수는 봄에서 늦여름까지의 비교적 짧은 생육기간을 가지고 있기 때문에 연중 대부분의 기간이 나지인 상태로 노출되어 소량의 강우에도 토양 침식의 위험을 가지고 있었다. 또한 경사지에 밭을 조성하면서, 강우시 토사유출 방지를 위한 적절한 배수시설의 미비로 인하여 토양침식이 가속되었고, 결국 밭으로서의 생산력을 잃게되어 방치됨으로써 산지 황폐화의 주요 원인으로 작용한 것으로 판단된다.

둘째, 1980년대 중반 이후 에너지난으로 농촌지역 대부분의 주택이 취사 및 난방 용으로 임산연료를 사용하게 되었으며 1990년 이후에는 평양, 남포, 개성 등 일부 도시를 제외한 대부분의 지역도 취사 및 난방용으로 임산연료를 사용하게 되어 농촌, 도시지역 모두 인근 야산의 산림이 심하게 훼손되었다.

셋째, 부족한 외화획득을 위해 양호한 산림을 무차별적으로 벌채하여 중국으로 수출하게 되었다. 1970년에는 약 350만㎥이었으나 1995년에는 약 473만㎥으로 원목벌채가 증가하기에 이르렀다. 1996년에는 경제난의 가중으로 평균 벌채량보다 큰 폭으로 증가하여 약 500만㎥의 원목을 벌채하기도 하였다. 1990년대 이전에는 자급자족에만 치중하던 원목사용이 1990년도 이후부터 본격적으로 수출을 시작하여 수출량이 1990년에 14,200㎥에서 1996년에는 405,200㎥으로 증가하여 6년만에 무려 28배 이상이 증가하는 기록을 보였다. 그러나 최근 자료<sup>3)</sup>에 의하면 북한의 목재수요량은 산업용재를 비롯해서 연료재, 농업 및 자재용 목재 등 연간 약 900만㎥에 달하는 것으로 추정된다. 이 중 적어도 약 400만㎥ 이상은 불법 벌채인 것으로 여겨진다. 더욱이 산림의 황폐화 및 에너지 부족 등으로 인해 목재공급이 매우 어려운 실정이며 소련으로부터 들여오던 약 180만㎥에 달하는 목재 도입도 거의 중단되어 목재부족이 심각한 상태로 추정된다.

이렇게 수출되는 목재는 거의 대부분이 산업용 원목인 반면 북한내 벌채목들은 85% 이상이 연료용으로 사용되고 있다. 1999년도에 들어서면서 일부 식량사정이 호전되어, 원목 형태로의 수출을 제한하고 일차 가공된 형태로 수출을 장려하여 중국

3) 『2000년 북한연감』, 창간호 (1999), 연합뉴스, p. 460.

등 인근 국가로 원목 및 목제품 수출이 감소하는 경향을 보이고 있다.

<표 3> 수종별 원목생산량 및 사용구조 추이

구 분	1970	1980	1990	1995	1996	1997
원목 생산량(천 m <sup>3</sup> )	3,524(100)	4,250(100)	4,541(100)	4,727(100)	4,969(100)	4,969(100)
침엽수(%)	(54.9)	(54.1)	(57.1)	(58.7)	(60.8)	(60.8)
활엽수(%)	(45.1)	(45.9)	(42.9)	(41.3)	(39.2)	(39.2)
연료용(%)	(83.0)	(85.9)	(86.8)	(87.3)	(87.9)	(87.9)
산업용(%)	(17.0)	(14.1)	(13.2)	(12.7)	(12.1)	(12.1)
수입량(천 m <sup>3</sup> )	1.5	20.7	0.3	42.7	42.0	42.0
수출량(천 m <sup>3</sup> )	-	-	14.2	99.5	405.2	405.2

주: FAO 자료에 의하면 원목생산량이 1996년과 1997년도의 수치가 동일한 것으로 나타남.

UNEP Global Resource Information Database는 1995년부터 매년 되풀이된 북한지역의 대규모 가뭄과 홍수로 인한 피해상황을 파악하고 농업복구 및 식량지원을 위한 기반자료를 구축하고자 인공위성 영상자료를 분석하였다. 발간된 「Land Form, Land Cover, and Crop Use Intensity Mapping for Agriculture Rehabilitation and Food Security in the DPRK」라는 보고서에 제공된 지도자료는 지형기반 토지피복도(Land Cover/Land Form map)와 농지이용집약도(Crop Use Intensity map)이다. 토지피복도를 이용하여 지형별 토지이용 형태를 분석하였다. 영상에서 판독된 초지 면적 중 밭을 제외한 나머지 2,129,100ha의 면적이 황폐산지를 포함하고 있다고 할 수 있다. 특히 경사지(hilly or steep land)에 위치한 초지의 경우, 밭으로 사용될 가능성이 매우 희박한 벌채 후 벼려진 산지로서 황폐화 가능성이 매우 높은 지역이라 판단된다. 농지이용도(Crop Use Intensity map)는 일정 면적의 토지중 농지로 사용되고 있는 비율을 판독한 도면으로 위성영상에서 보이는 지형적 특성과 현재의 토지피복상태에 따라 농지로 사용될 수 있는 가능성을 보여준다.

각 지역에 대한 농지이용률 추정은 지형등급에 따라 농지로 사용될 수 있는 여건을 감안하여 추정한 것인데, 경사지의 경우 토양상태나 관개 조건 등을 감안하여 농지로 사용하기 매우 어려운 상태로 판독되어 약 40% 정도만이 농지로 사용되고 있는 것으로 판단되었다. 반면에 고지대 평원의 경우 약 60% 정도가 농지로 사용되고 있다. 이와 같이 지형적 조건에 따라 농지로 사용되고 있는 비율을 고려하여, 초지로 분류된 지역에 대하여 농지이용률을 그대로 적용하여 현재 초지로 구분된 면적 중 비농지로 사용되고 있는 면적을 추정하였다. 이러한 과정을 통하여 추정된 북한 전

역의 황폐산지 또는 황폐가능 산지의 면적은 1,630,184ha로 추정되었다.

산림황폐화 현상은 북한 전역에서 나타나고 있지만, 규모 면에서는 양강도와 함경북도에서 가장 크게 나타나고 있으며 평안남북도 등 북한의 서부 지역 역시 산림황폐화가 심각하게 나타나고 있다. 이는 북한의 서부지역이 인구밀집 지역이고 또한 대부분의 농지가 분포하고 있는 지역이기 때문으로 추정된다. 따라서 매년 되풀이되는 홍수피해를 줄이고 농지를 보전하기 위해서는 무엇보다 이 지역의 황폐산지에 대한 복구가 시급하다고 할 수 있다.

### III. 북한 산림복구에 요구되는 사업

북한의 황폐된 산림에 대하여 각각 사방사업 및 연료림 조성사업과 조림사업이 요구된다. 북한 산림을 효율적으로 복구하고 한편 미래에 필요한 보다 나은 산림자원을 조성을 위하여 계획 단계부터 각각의 사업에 필요한 기초정보를 북측으로부터 확보하고 사업기반을 구축하여야만 시행착오를 범하지 않고 바라는 사업의 성과를 이룩할 수 있을 것이다. 따라서 쌍방간에 지원 및 협력사항이나 현지 임업여건과 산림환경에 대하여 충분한 의견교환 및 현지기초조사가 이루어진 후에 사업이 추진되어야 할 것이다. 북한의 ‘장기협조제안서<sup>4)</sup>’를 바탕으로 산림 복구방향을 유추하며 황폐된 산림복구 방향을 분석하였다.

남북한 임업협력을 위한 전문가회의(1999. 9. 22.)에서 북한은 산림복구와 산림자원의 질적 향상 2가지가 시급한 당면과제로서 2002년까지 38만 ha의 무림목지를 조림하는 것이 목표라고 하였다<sup>5)</sup>. 이는 년간 약 13만 ha의 면적에 조림을 하여야 목표달성이 이루어진다. 이를 위해 북한이 시급히 지원을 필요로 하는 분야는 기계화 양모를 포함한 양묘기술 개발, 산림조성 및 솔잎혹파리 방제와 보호, 새로운 품종육성 및 자원개발, 기타 새로운 임업기술 개발 분야로 추정된다. 북한이 제시한 장기협조제안서에 의한 양묘 및 조림계획을 분석하여 북한의 조림복구방향에 대하여 추정해 보면 다음과 같다.

장기협조제안서에 요청한 년간 종자요구량은 리기-리기테다소나무<sup>6)</sup> 5톤, 창성이

4) 북측은 장기협조제안서에서 종자, 농약 및 비료, 산림용 도구와 기구 및 각종 장비를 지원을 ‘(사)평화의 숲’에 요청하였음.

5) 국토환경보호성 산하 산림보호연구소 당국자가 밝힘.

6) 리기-리기테다 소나무는 현실적으로 종자 확보가 어려워 리기다 소나무 종자를 세 차례에 걸쳐 북측에 전달하였음.

깔나무(낙엽송) 2톤, 졸풀싸리 5톤, 이노무마에 오리나무 60kg, 철보산 가시없는 아까시나무 삽수 5만본, 알바-그랜들로사 포플러 삽수 5만본이었다. 이들 요구종자량을 남한 기준의 득표본수, 파종량, 순량률, 실증용적중(g/l), 발아율, 효율의 자료에 적용하여 개략적으로 추정한 년간 묘목생산량과 필요 양묘장의 면적을 추정하였다.

<표 4> 종자요구량에 의한 예상 묘목 생산본수 및 필요 양묘장 면적

요구수종 (종자량)	묘령	묘목생산 본수 (천본) <sup>2)</sup>	양묘장면적(m <sup>2</sup> )			비고
			상면적	전체면적	양묘장 총계면적	
리기-리기테다소나무 <sup>1)</sup>	1-0	118,352	219,171	365,284	584,455	5톤
"	1-1	101,252	1,315,022	2,191,703	3,506,725	"
낙엽송	1-0	38,759	77,519	129,128	206,717	2톤
"	1-1	30,281	605,620	1,009,366	1,614,986	"
참싸리	1-0	63,382	528,189	880,316	1,408,505	6톤
물오리나무	1-0	142	1,680	2,800	4,480	60kg
가시없는 아까시나무	1/1	50	3,125	5,208	8,333	근삽수 5만
포푸라(알바-그랜들로사)	1/1	25	3,125	5,208	8,333	삽수 5만
계		195,132	2,753,451	4,589,103	7,342,464	

자료 : 남북한 산림 및 환경분야 협력에 관한 토론회(1999)에서 인용 정리하였음.

주 1) 북측이 요청한 리기리기테다 소나무는 현실적으로 종자확보 및 묘목생산이 어려운 실정이므로 리기다 소나무로 대체하여 계산하였음.

2) 묘목 생산본수는 산지 식재할 수 있는 묘목 숫자임.

한편, 요구한 종자량으로 약 2억본의 묘목을 생산하기 위해서는 최소한 약 734ha의 양묘장 면적이 필요하다. 특히 1999년도에 북한이 요구한 종자량을 생산하기 위해 필요한 면적은 1-0묘가 약 222ha이다. 또한 생산된 일년생 리기-리기테다(리기다) 소나무로 1-1묘를 생산하기 위한 이식상 면적은 350ha이고, 일년생 낙엽송으로 1-1묘를 생산하기 위한 이식상 면적은 161ha로 추산된다. 따라서 장기협조제안서에 따라 매년 요구한 종자량이 공급될 경우 현재 북한의 양묘장 면적으로 알려진 1,000ha 중 734ha를 요구한 수종의 양묘에 사용하게 될 것이다. 이럴 경우 북한에서 양묘장이 부

족할 경우 남한의 양묘장을 이용하여 어린 묘목을 생산하여 북측에 공급할 수 있을 것이다.

아까시나무는 현재 대대적으로 소나무와 함께 북한에서 식재되고 있으므로 황폐지 복구 및 사방사업과 척악지 식재수종으로 싸리류를 선택한 것이 특이하다. 가시 없는 아까시나무 삽수를 요구한 것으로 미루어 보아 보통아까시나무 묘목은 충분히 보유하고 있거나 종자채취가 용이할 것으로 추측된다. 또 한가지 특징적인 것은 북한측이 이미 포플러, 오동나무, 유실수 등의 활엽수종을 확보하고 있을 가능성도 있으나, 낙엽송과 리기-리기테다 소나무와 같은 생장률이 빠른 침엽수 위주의 녹화를 선호하는 것으로 해석된다. 리기-리기테다소나무는 낙엽송보다 척악지에 비교적 잘 견디는 수종이라는 점을 감안해 볼 때 앞으로의 조림정책은 척악지 위주의 조림에 치중한다는 것을 의미한다. 또한 앞으로 조림지 중 황폐가 심한 지역에는 참싸리나 아까시나무를, 중간정도의 황폐지에는 리기-리기테다소나무(리기다소나무)를, 보통의 조림지에는 낙엽송을 식재할 계획을 갖고있는 것으로 판단할 수 있다.

요구한 종자 및 삽수로 산지에 식재할 수 있는 약 2억본의 묘목이 생산이 가능하며 이를 산지에 3,000~5,000본/ha으로 심었을 때 약 5만 6천 ha를 녹화할 수 있다는 것으로 추정된다. 따라서 년간 무림목지 조림계획 면적이 13만 ha인 바 계획량의 약 43%의 면적의 식재에 필요한 종자량을 남한측에 요구한 것으로 판단된다.

<표 5> 생산된 묘목에 의한 추정 식재면적

요구수종(종자량)	묘령	생산본수 (천본)	ha당 식재본수	식재면적 (ha)	비고
리기—리기테다소나무	1-1	101,252	3,000	33,750	5ton
낙엽송	1-1	30,281	3,000	10,093	2ton
참싸리	1-0	63,382	5,000	12,676	5ton
물오리나무	1-0	142	5,000	28	60kg
가시없는 아까시나무	1/1	50	5,000	10	근삽수 5만
포푸라(알바-그랜들로사)	1/1	25	2,500	10	삽수5만
계				56,567	

자료: 남북한 산림 및 환경분야 협력에 관한 토론회(1999)에서 인용 정리하였음.

#### IV. 황폐산림 복원을 위한 인공조림의 타당성 분석

북한은 산림훼손에 의한 피해의 심각성을 인식하고 황폐된 산림복구를 위하여 국제사회에 지원을 요청하고 있다. 이런 현상은 북한이 1999년에 들어 백두산 등 주요 산림지대에서 벌채된 원목의 중국 수출을 제한함과 동시에 원목을 재가공 하여야만 수출을 허가하는 등 엄격한 수출제한 조치를 취하는 것으로 보아 북한 당국 역시 산림황폐의 심각성을 인정하는 것으로 여겨진다. FAO/UNDP(1998) 보고서에는 산림복구가 시급한 황폐산림의 면적과 우선 순위에 의하면 복구가 시급한 전체 산림황폐지의 면적은 약 10만 ha로서 함경북도와 자강도 등이 비교적 높은 수치를 보이고 있다. 복구가 시급한 황폐산지를 결정함에 있어서 어떠한 기준이 적용되었는지는 불분명 하지만, 토양유실이 극심하고 홍수 등의 자연재해에 직접적으로 영향을 미치는 지역이 우선 되었으리라 판단된다.

<표 6> 산림복구가 시급한 황폐산림의 면적과 우선 순위

행정구역	면적(ha) - 1순위	면적(ha) - 2순위	합 계	해당 郡
양 강 도	17,512	34,775	52,187	5
자 강 도	33,067	66,312	99,379	10
함경남도	9,352	38,210	47,562	6
함경북도	17,410	134,712	152,172	12
평안남도	4,983	15,611	20,594	4
평안북도	5,582	13,372	18,954	5
강 원 도	7,320	40,873	46,175	5
황해북도	4,139	7,014	11,153	3
합계	99,347	350,821	450,176	50

황폐된 북한산림을 복구하기 위해 무엇보다 중요한 것은 사방사업이며 이와 병행하여 벌채지나 황폐지에 대한 조림사업이 추진되어야 할 것이다. 그러나 제한된 예산으로는 우선 더 이상의 황폐화 진전을 막고 식생을 안정시키기 위해 약 10만 ha에 달하는 황폐지에 사방사업을 먼저 실시하고, 동시에 150만 ha에 달하는 면적에 대한 조림사업을 최소한의 비용으로 시행하되, 한반도의 산림환경생태계 보전과 향후 목재자원의 공급을 고려하여 합리적으로 수종을 선정하여 사방사업과 조림사업을 추진해야 한다.

북한은 산림의 이용과 관련한 여러 사업과 산림배치계획에서 산림의 경제성과 이

용가치를 높이기 위한 세부 지침들을 마련하였으며 유지림 조성 및 특수 용재림 조성을 위해 적합한 지대별 수종들을 선정해 놓았다. 1980년대에 들어와서는 벌채적지의 조림과 생장이 느린 활엽수를 빨리 자라는 침엽수로 간접하는 조림에 주력하였는데, 매년 200만ha 정도의 조림을 목표로 설정하곤 하였다. 최근 조림면적의 70% 정도가 이깔나무로 식재되었고 나머지는 잣나무, 소나무, 분비나무, 가문비나무 등이다. 일반용재림을 조성하기 위한 수종으로는 이깔나무, 삼엽송, 잣나무 등이 있는데, 그간의 용재림 조림면적 중 약 70%가 낙엽송 조림지라고 알려져 있다. 이 밖에 북한은 산파일림(유실수림) 조성을 위하여 밤나무, 대추나무, 감나무 등을 많이 심고 있다.

사방사업을 제외한 황폐된 산림을 복구하는데 있어서 목적별 인공조림의 경제성을 분석하기 위해 단위 면적당 연료림, 유실수림, 유지림 및 용재림 조성에 소요되는 비용을 파악하고 이들로부터 얻어지는 임산물의 생산량과 가치를 추정하여 B/C 분석을 통해 네 가지 산림형태의 목적별 인공 조림의 타당성을 살펴보았다.

## 1. 연료림

북한에서 떨나무용 채취를 근본적으로 줄이거나 막기 위해서는 대체연료 개발과 부족한 에너지문제 해결이 급선무이다. 이런 측면에서 에너지 공급능력의 확대가 절실히 필요하지만 심각한 외화부족과 북한의 경제력으로는 이를 효과적으로 대처할 수가 없는 실정이다. 임산연료의 의존도는 더욱 심해질 수밖에 없으며, 이는 산림황폐화를 가속시키는 주원인이 되고 있기 때문에 현재 에너지문제를 해결할 수 있는 실행 가능한 방안의 일환으로 연료림조성을 고려하였다.

아까시나무는 과거 수십년간 우리 나라에 식재되어 치산녹화에 크게 이바지했고 연료림 조성에 큰 역할을 감당했다. 아까시나무는 척박한 입지에서도 잘 자라며 토양에 질소 고정을 하는 능력을 가지고 있어 임분을 좋게 하고 성장이 빨라 다른 어떤 수종보다 연료림 조성에 주수종으로 사용되었다. 또한, 아까시나무는 북한에서도 많이 식재되고 있으므로 사방사업에 싸리와 함께 사용되면 토양의 양료상태를 개선하는 등의 방법으로 토양개량을 도울 수 있을 것이다.

우리 나라의 양봉산업에 아까시나무가 차지하는 밀원식물로서의 가치는 대단한 것이며 재배되는 꿀은 항상 극상으로 여겨질 만큼 질적으로 훌륭한 제품을 생산한다. 아까시나무는 연료림으로서 그 효용 가치가 클 뿐 아니라 밀원으로서 꿀 생산에 일익을 담당할 것으로 기대된다. 따라서 본 논문에서는 아까시나무를 조림할 때 생산되는 신탄재의 수익을 구하여 연료림으로서 효용가치를 분석하였다. 밀원으로서

꿀 생산량의 가치는 경제분석에는 직접 포함되지 않았으나, 만약 포함하여 계산한다면 그 가치는 상당히 큰 것으로 예상된다.

## 2. 유실수림

상수리나무는 대표적인 참나무로서 유실수로서 조림했을 때 경제성을 파악하되 동시에 표고자목이나 펠프재로서의 효용도 고려하였다. 이를 위해 참나무의 용도별 조재 순서는 판매가격에 따라 표고자목용으로 이용할 수 있는 부위를 우선적으로 조재하고, 다음으로 일반용재, 그리고 나머지를 펠프재로 이용하는 것으로 간주하여 도토리 생산, 간벌재의 수익에 대하여 분석하였다.

낙엽활엽교목인 밤나무는 대표적인 유실수로 내충성이 높고 우량접목묘 식재로 결실촉진 및 양산이 가능하며 심근성으로 건기에 강하고 영양가 높은 밤 생산으로 수익성이 높은 수종이다. 해안지대를 제외한 전국이 조림 적지이며 배수가 잘되는 사질토양으로 토심이 깊은  $25^{\circ}$  미만의 완경사지로 남향을 피하면 잘 자란다. 밤나무는 연평균기온이  $10^{\circ}$  이상, 겨울철 기온이  $-15^{\circ}$  이상 지역이 재배에 적합하다. 유실수로서 밤나무를 식재하였을 때, 30년까지 ha당 평균 밤 생산의 경제성분석을 실시하였다.

## 3. 유지림

잣나무는 우리 나라의 고유수종이며 내한성이 강한 오엽송으로 15년생부터 잣을 부산물로 채취할 수 있어 수익성이 높다. 조림적지는 온대이북의 산악지에 토심이 깊고 비옥한 적윤지에 안개가 자주 끼는 산복이나 계곡부가 최적지이다. 잣나무는 남한에서 자원증식 목적의 장기수로서 과거 30년 동안 인공조림 되어왔다. 잣나무는 장기수의 하나로서 오랜 기간동안 매년 다량이 종실을 수확하고 주기적으로 간벌목을 공급하고 개별시 주별목 판매를 통하여 생산 임가의 소득에 상당한 기여를 하고 있다.

잣나무는 고지대를 제외한 북한 전역에 자라며 잎갈나무보다는 생장이 느리나, 넓은 면적에 조림되어 있다. 목재 이외에도 잣수실로부터 기름을 생산하고 있다. 여기서는 잣나무 조림의 경제성을 분석하기 위하여 일반용재, 잣, 간벌재 등의 수익을 고려하여 생산성을 검토하고 그 가치를 평가하였다.

#### 4. 용재림

리기다소나무는 상록침엽교목으로 토심이 깊고 배수가 잘되는 사질토양, 산복 이상의 동남향이 조림적지이다. 북한이 원하는 리기리기테다 소나무 종자를 현실적으로 구하기 어려운 실정이며 현재 제공 가능한 종자는 리기테다와 리기다 소나무 종자뿐이므로 본 연구에서는 리기다 소나무 적합지에 용재림을 조성하는 것으로 가정하여 펄프재, 일반용재로 생산할 때 얻어지는 수익을 도출 경제성 분석을 실시하고자 한다.

낙엽송은 대표적인 용재림으로 우리 나라에 식재되어 왔으며 북한에서는 창성이 깥나무로 불리며 최근에 주로 조림되는 수종으로 알려져 있다. 30년을 벌기령으로 펄프재, 일반용재로 생산할 때 얻어지는 수익에 대해 경제성 분석을 실시하였다.

#### 5. 투자분석의 전제 조건

투자효율성을 분석하기 위하여 산림사업 현장에서 일반적으로 실시되는 방식을 고려하여 묘목 및 식재본수, 벌기령에 대하여 전제조건을 정하였다. 묘목 및 식재본수의 경우 각 묘목은 특성에 따라 아까시(1-0년생), 상수리(1-0년생), 잣나무(2-1,2년생), 리기다소나무(1-1년생), 낙엽송(1-1년생), 밤나무(저접)묘를 조림하는 것으로 하였다. 그리고 조림본수는 ha당 3,000본이 식재된 것으로 하되 연료림 4,000본, 낙엽송 2,000본, 상수리 5,000본으로 정하였다. 벌기령은 수종과 지위에 따라 정해지고 임업 경영의 목적에 따라 달라질 수 있으나, 임산 자원의 수익을 비교 분석하기 위해 벌기령을 30년으로 정하였다.

박동균(1996)이 사용한 수종별, 임령별 조재율과 영급별 임목가 계산식을 적용하였다. 리기다 소나무의 경우 약 30년생의 벌채시 조재율을 70%로 보았다. 또한 원목가에서 임목가의 점유율은 벌채지의 위치, 가까운 시장까지의 거리 등에 따라 크게 변하나, 평균비율인 30%를 사용하여 임목가격은 원목가의 약 30%에 해당되는 것으로 생산단가에 0.3을 곱한 값을  $m^3$ 당 임목가격으로 정하였다. 이와 같은 임목가격 산정법은 현실적으로 우리나라 산지에서의 벌채의 어려움과 큰 부피로 인한 집재 및 운송에 많은 비용이 투입되기 때문이며, 이 방법은 일종의 순가격으로 UN이 제시한 시장 가격법과 일치한다.

투입되는 비용과 용도별 판매가격은 '99 양묘수급동향기준'에서 묘목비, 임업정보(1999) 및 임업통계연보(1999)에서 연료재, 펄프재 가격을 구하였다. 자목용가격은 시중에서 거래되는 본당 2,000원 가격을 적용하여  $m^3$ 당 가격으로 환산하였다. 밤, 도토

리 가격은 10년동안 연도별 가격의 평균치를 이용하였다. 조림무육 비용은 임업현장에서 투입되는 일반적인 비용들로 ha당 식재비용<sup>7)</sup>, 풀베기 및 시비작업과 제벌작업을 고려하였다.

연료림의 임령별 ha당 생산량은 송병민(1982)의 연료림 분석 자료를 이용하여 계산하였다. 혼효림으로 했을 때, ha당 연료림 생산량<sup>8)</sup>은 4년째 처음 0.5톤/ha이 생산되고 지속적으로 늘어나 8년째 5톤/ha이 생산된다. 여기서는 아까시나무의 연료림으로서 수익을 구하여 분석하였다. 아까시 꿀의 생산량이 ha당 평균 약 200kg 정도인데 산지가 12,500원/kg을 고려하면 수익은 배이상으로 올라간다. 조림 후 10년부터 꿀 생산이 정상적으로 발생한다고 가정하면 매년 ha당 2,500,000원의 수익이 발생한다. 여기서는 순수 연료림으로서 수익을 분석하였다. 집약적 경영을 위한 사업체계에서 조림은 원년에 실시하며, 풀베기는 조림후 5년간 실시한다고 가정한다. 연료림 조성은 산림청(1998)이 제안한 기준에 따라 아까시나무, 오리나무, 리기다나무를 1:1:1로 혼식하는 것을 가정하였다.

상수리나무는 30년째 벌채되는 것으로 가정하였으며, 유실수로서 도토리 생산량을 고려하였다. 도토리의 정상적인 생산은 조림 후 10년부터 가능하며 ha당 평균치인 2,000kg이 조림지에서 생산되는 것으로 보았다. 간벌수익은 참나무 임분의 벌기령에 따라 간벌시기를 15년으로 가정하였을 경우의 간벌시기 임분재적의 20%를 간벌한다고 하였을 때 생산되는 간벌재를 전량 펄프재가격을 적용하여 수익을 산출하였다. 최종 생산재의 수익은 3영급의 생산량을 이용하였다. 도토리는 20년부터 매년 ha당 2000kg씩 산출된다고 가정하여 계산하였다.

최소 4년부터 밤의 생산<sup>9)</sup>이 가능하다고 가정하여 밤의 수익을 구하였다. 20년까지는 생산효율이 증가해서 최대치를 보이다가 그 후 감소하여 30년까지의 생산량이 20년까지 10년간 생산수익보다 훨씬 적은 것을 보여 준다. 잣나무 수확표에서 지위지수 14인 임분에서 15년차에 생산되는 간벌재를 전량 펄프재로 30년차의 생산되는 임목의 재적을 펄프재로 간주하여 수익을 산출하였다. 잣의 생산량<sup>10)</sup>은 20년차 이후 매년 ha당 300kg/ha의 산출량을 보고 생산지 피잣의 가격인 8,000원/kg을 기준으로 수

7) 식재비용은 인건비, 자재대(묘목비 포함) 및 운반비 등이 책정됨.

8) 연료림 생산량은 4차년도에 0.5톤, 5차년도에 1톤, 6차년도에 2톤, 7차년도에 4톤, 8차년도 이후부터는 5톤을 생산하는 것으로 간주 계산함 (자료 : 송병민, 1982, I.B.R.D 새마을 사업 대책에 의한 연료림 조성의 경제분석에 관한 연구).

9) 밤생산량 자료는 산림청(1998) 경제조림수종을 이용하였으며, 박용배(1985)는 3, 4년 생부터 결실하여 20년에서 25년이 경제적 수령이며, 최고 생산량은 25kg으로 간주하였음.

10) 잣생산량은 산림청(1998) 경제조림수종에서 인용함.

익을 계산하였다.

리기다소나무 수확표<sup>11)</sup>에서 재적 생산량을 기준으로 지위지수 12인 임분의 벌기령을 30년으로 선정해서 산출하였다. 간벌수익은 15년차에 생산되는 간벌재를 전량 펄프재로, 그리고 최종 생산재에서 1/3이 일반용재로 사용되고 나머지가 펄프재로 생산되는 것으로 계산하여 수익분석을 실시하였다. 낙엽송 수확표<sup>12)</sup>에서 재적 생산량을 기준으로 지위지수 14인 임분에서 15년차에 임분재적의 20%를 간벌한다고 하였을 때 생산되는 간벌재를 전량 펄프재로, 그리고 최종 생산재에서 1/3이 일반용재로 사용되고 나머지가 펄프재로 생산되는 것으로 계산하여 수익을 산출하였다.

## 6. 목적별 인공조림 경제성분석 결과 및 고찰

유실수림 및 유지림 조성이 경제적으로는 가장 타당성이 있는 것으로 나타났다. 그러나 아까시나무 위주의 연료림 조성시 꿀 생산을 감안할 경우 가장 경제성이 높은 것으로 나타난다. 한편, 연료림을 조성할 경우 향후 에너지원의 변화에 따라 민감하게 작용함으로 연료림으로서의 사용가치가 없어질 경우를 대비하여 연료림 조성은 신중한 고려하에 적당한 규모로 조성을 하여야 할 것이다.

<표 7> 목적별 인공조림의 이자율에 따른 수종별 B/C율

구 분		이자율	1%	3%
연 료 림	아까시 나무	1.28	0.94	
유실수림	상수리 나무	1.63	0.99	
	밤 나 무	2.17	1.59	
유 지 림	잣 나 무	1.95	1.20	
용 재 림	리기다소나무	1.19	0.70	
	낙 엽 송	1.47	0.87	

한편, 우리 나라의 1994년도 현재 임목의 화폐가치는 침엽수림의 경우는 ha당 86만 2천원, 활엽수림은 141만 7천원으로 계산되었으며, 침엽수림의 탄소순흡수량 화폐가치(탄소세 \$50, 탄소 흡수 고정기간 50년인 경우)는 2만 3천원/ha, 활엽수림은 3

11) 리기다 지위지수 10일 때, 15년생의 ha당 간재적은 83.6m<sup>3</sup>, 30년생의 간재적은 198.7m<sup>3</sup>임.

12) 낙엽송은 지위지수 14일 때, 30년생의 ha당 간재적은 201.9m<sup>3</sup>임.

만 2천원/ha으로 나타났다<sup>13)</sup>. 산림의 목재생산과 탄소흡수기능만을 고려한다면 침엽수 위주의 조림정책은 경제적이지 못한 것으로 사료되나, 이런 수치만으로 단순히 결정을 내릴 수는 없다. 그러나, 인공림 혹은 천연림 위주의 자원조성정책, 혹은 경제정책 수립시 동 정책으로 인한 유형·무형의 가치(편익)가 얇게 되는 유형·무형의 가치(비용)를 비교해야 하며, 침엽수 혹은 활엽수림으로 전환될 경우 ha당 목재생산, 탄소흡수의 화폐적가치 추정뿐만 아니라 이로 인한 기회비용까지도 포함한 확대비용편익분석(Extended Benefit - Cost Analysis)을 사용해야 할 것이다.

또한 통일을 대비하여 침엽수림 및 활엽수림으로 대표될 수 있는 인공림 및 천연림에 대한 국민들의 선호를 포함한 휴양기능의 가치평가방법과 수원함양 및 생물 다양성보전의 평가방법 등이 분야에 대한 연구가 이루어져야 다양한 산림기능의 가치를 고려하여 목적에 따라 지역에 따라 인공림 위주 혹은 자연림 위주의 친환경적인 산림관리 정책을 수립할 수 있을 것이다.

## V. 산림부문 국내외 대북지원 사례 및 계획

### 1. UN의 산림황폐지 조림 실적

유엔의 복구사업에 의하여 지난 1997년 WFP 원조로 실시된 조림실적은 단지 식재본수로 밝혀지고 있다. 만약, ha당 식재본수를 약 2,000본으로 가정하였을 경우에 당시 약 5,100만본의 묘목이 조림되었으므로, 이를 토대로 추정된 조림면적은 다음과 같다.

<표 8> 세계식량계획 원조에 의한 황폐산림 조림 실적

행정구역	해당 군	식재본수(그루)	추정면적(ha)
평안남도	신양	500만	2,500
황해북도	서홍	800만	4,000
강원도	안변, 통천, 고산	1,500만	7,500
자강도	송원, 동신	2,300만	11,500
합계		51,000만	25,500

13) 산림의 임목가치와 탄소고정기능의 화폐가치는 박동균(1996)의 자료를 참조하였음.

## 2. UNDP의 AREP

UNDP의 AREP(Agricultural Recovery and Environmental Protection)는 1995년 이후 전례 없는 홍수와 가뭄으로 인해 큰 어려움을 겪은 북한이 국제사회에 긴급지원, 특히 식량지원을 포함한 농업복구 및 환경보호에 초점을 맞춘 것으로 주목적은 중·단기적 식량부족 문제를 해결하는 데 있으며, 산림분야의 경우 황폐화된 산림복구를 취로사업(FFW: Food For Work) 프로그램과 연계하여 해결하고자 하였다. 북한은 국제사회에 1998년부터 2000년까지 4개 분야에 대해 3억 달러의 개발지원을 요청하였으며 산림부문은 조림사업 및 여타 환경보호 조치로 1,500만 달러를 배정하였다. 그러나 AREP 사업은 식량문제가 시급히 해결하여야 할 현안이어서 농업부문을 제외하고, 산림부문은 국제사회의 주목을 크게 받지 못하여 국제기구 및 선진 각국으로부터 자금원조를 확보하는데 실패하여 임업부문은 별다른 진전을 보지 못하였다<sup>14)</sup>.

## 3. FAO의 AREP 산림시범계획

FAO는 1999년 6월 동북아산림포럼(NEAFF: Northeast Asian Forest Forum)에 AREP 산림시범계획의 일환으로 ‘양묘장 복구 및 연료림 조성 지원’에 동참을 요청하였다. 사업추진은 FAO가 사업 실행주체가 되고, 1999년부터 2000년까지 2년 동안 동북아산림포럼이 미화 100만 달러를 출연하며 WFP가 FFW 프로그램으로 9,150톤의 식량을 지원하여 진행하는 것으로 되어 있다. 집행기관으로는 FAO와 임업성 및 큰물피해대책위원회이고 전국 6개군<sup>15)</sup>의 지역에서 본 사업을 시행할 예정이었다. 본 프로젝트의 목표는 AREP 범위 내에서, 6개 양묘장 긴급복구 에너지난 완화를 위한 연료림 조성 중장기 조림을 위한 교육 훈련 등을 통하여 북한의 농업지원을 통한 환경보호를 위한 능력을 구축하는데 있다.

구체적으로 임업성에 의해 운영되는 90개 양묘장 중 6개 양묘장을 복구할 수 있도록 필요한 현물투자 및 기술지원을 북한에 제공하며, 에너지난 완화를 위한 연료림 조성으로 3년 동안 총 10만 ha 조성을 위하여 1999년도에는 25,000ha, 2000년도에는 35,000ha, 2001년도에는 40,000ha 상당의 연료림을 조성할 계획이다. 중장기 조림을 위한 교육 훈련 실행계획은 현 북한산림 실태를 평가하기 위하여 중·단기 기술지원을 제공할

14) 1999. 10. 29 서울에서 Ms. Kirsten Jorgenson UNDP 평양주재 부대표와의 면담시 밝혀진 내용임.

15) 강원도 통천군, 황해북도 곡산군, 평안남도 덕창군 자강도 통신군, 함경북도 경성군, 양강도 삼지연군임.

예정인 바, 특히, 대학 교과과정, 강사훈련 및 지원, 교육장비, 학술조사, 해외훈련, 현지교육 및 전문가 과정을 통한 교육 및 훈련을 계획하고 있다.

동북아산림포럼은 동 사업의 운영위원회(Steering Committee)에 참여하는 조건으로 참여할 의사를 FAO에 전달한 바 북측의 거부로 더 이상 추진 못하였다. 이로 인해 WFP와 FAO는 공동으로 새로운 '장기 농촌재건 복구계획'을 수립 2000년부터 추진 할 예정이다.

#### 4. WFP의 PRRO

1999년도에 들어서면서 식량문제가 어느 정도 해결되었다고 판단됨에 따라 WFP는 FAO와 함께 2000년부터 2년간 북한에 대해 3,363만 달러의 예산을 투입해 종전의 긴급 식량지원과 함께 새로이 '장기 농촌재건 복구계획(PRRO: Protracted Relief and Rehabilitation Operation)'을 마련 이행키로 하였다. WFP와 북한 큰물피해대책위원회가 함께 운영하고 FAO를 포함한 국제기구가 기술적 지원을 하게 될 PRRO는 2년 동안 협동농장원 등 32만명의 인력과 1,196만 달러 상당의 식량을 활용해 관개시설 및 둑복구, 종자 확보, 조림사업, 홍수조절 등을 지원하는 것을 골자로 하고 있다.

주요 특징은 WFP는 PRRO를 통해 궁극적으로 지난 5년간 자연재해로 감소된 식량 생산을 회복하고, 조림사업 등을 통해 미래의 자연재해 가능성과 피해를 줄이며 일자리가 없는 도시근로자들의 고용기회를 확대하는 것을 목표로 하고 있으며 소요되는 비용은 미국과 유럽연합(EU) 등이 분담하게 될 것으로 알려졌다. 산림부문의 주요 사업은 양묘사업과 연료재 생산 부문이다. 양묘사업은 임업성 소속 90개의 양묘장 가운데 1998년 홍수로 파괴된 30개의 양묘장을 복구해 200만 그루의 묘목을 생산하며, 연료재 생산 사업은 각 지방에서 요구되는 에너지공급을 위해 국토환경보호성의 협조아래 1만ha의 지역에서 연료용 목재를 생산하는 것이다. 조림사업은 1만 4천톤의 식량과 77,778명의 근로자를 활용해 묘목생산과 떨나무 공급 및 황폐지역의 조림 사업을 추진할 것으로 알려져 있다.

#### 5. 한국

'(사)평화의 숲'은 1999년 4월 북경에서 아태위원회와 북한 산림복구사업 지원에 관해 협의 끝에 북측이 요청한 것 중 제공 가능한 종자 및 물자와 장비를 3차례 결쳐 1억원 상당의 종자와 각종 임업장비 및 물자를 지원하였다. 또한 남북한 임업협력을 위한 전문가 회의를 최초로 1999년 9월 중국 베이징에서 국토환경성 산림보호연구소

책임자와 평화의 숲 대표가 북측이 제안한 '장기협조제안서'를 바탕으로 산림복구 지원문제와 남북한 임업협력에 관한 실질적 회의를 진행하였다. 2000년 4월~5월경에는 남한의 전문가들이 북한을 방문하여 향후 협력방향을 논의할 예정이며 그 동안 보낸 종자와 묘목 생장상황도 점검할 계획이며, 2000년도에는 4~5년생 잣나무 묘목도 북에 전달할 계획이다.

한국수목보호연구회는 금강산 솔잎흑파리 방제를 위해 1999년에는 금강산 개방 지역 중 100ha에 대해 시범방제 실시를 위하여 100ha분 수간주사기, 농약 등의 자재를 전량 지원하였으며, 수간주사지역 효과를 확인한 결과 사충율 80% 이상으로 솔잎흑파리 방제에 큰 성과를 거두었다. 한편, 민간기업인 한솔제지는 약 100억원을 투자하여 향후 10년간 매년 200만 그루씩 총 2,000만 그루를 조림한다는 계획을 밝힌 바 있으나, 조림지역 및 조림수종을 포함한 연도별 조림계획은 확정된 바 없으며, 그 외 개인적으로 혹은 일부 단체 및 기업이 관심을 표명하고 있다.

## VI. 산림부문 교류협력 가능사업 및 추진 방안

북한의 대외협력방식은 크게 세 가지 형태 즉, 국제기구와의 협력, 개별 국가와의 협력, 민간 비정부기구와의 협력의 형태를 취하고 있다. 다자간 공동개발 방식은 북한 산림복구를 위해 필요한 막대한 자금을 여러 국가가 공동으로 지원하며, 남한만의 북한 진출을 경계하는 북한의 우려를 완화시킬 수 있다는 장점을 가지고 있다. 한반도에너지개발기구와 유사하게 국제컨소시엄을 형성하여 산림복구를 수행할 수도 있다.

북한 산림복구 및 협력지원시 단기·중기·장기 계획을 세워 추진하여야 하며 단기적으로 FAO나 WFP 등과 협력하여 양묘장 복원을 중심으로 지원할 필요가 있다. 중기계획으로는 UNDP나 WFP의 FFW와 연계하여 산림복구 및 조림사업을 지원하되, 지나친 조림사업으로 천연림이 해손되지 않도록 해야 한다. 장기계획으로는 임업교육기관 혹은 연구소를 건립하여 임업교육을 실시 지원하는 것이 가능하며, 동시에 산림생태계 및 자연환경보전을 위한 공동연구 및 현지조사 사업을 수행할 수 있을 것이다. 구체적 추진 협력사업 및 방안은 다음과 같다.

### 1. 황폐지 복구 및 조림사업

북한의 자연파괴를 대표하는 다락밭의 경작은 산림을 벌채하면서 만든 것이기 때-

문에 강우에 의한 토사유출을 막고, 재배식물을 다년생으로 할 경우 홍수에 대한 피해를 절감할 수 있을 것이다. 이러한 황폐산림 복구를 위해서는 산사태나 홍수피해가 심한 지역인 평안남·북도와 황해남·북도 및 벌채가 심하게 이뤄진 양강도에 대해 우선적으로 산지사방을 추진하며 동시에 야계사방을 실시하여 농사를 제대로 지울 수 있도록 하천이나 제방복구사업을 실시해야 한다.

북한의 황폐지면적은 산지사방사업을 필요로 하는 대상면적 10만 ha와 시급히 조림을 요하되 연료림으로 조성할 수 있는 40만 ha, 그리고 경제림으로 조성할 수 있는 조림면적은 110만 ha 정도로 추정되었다. 산지사방의 면적에 비례하여 야계사방 대상거리는 10천 km, 사방댐개소는 1,000개소로 추정되었다. 이를 대상으로 추정된 사방대상 전체면적에 대한 사업비용은 산림청(1998)의 비용산정법을 이용한 결과 노무비를 포함하지 않은 최소 1조 2천억원에서 노무비가 포함된 최대 4조 6천억원으로 추정되었다. 사방사업을 실시하기 위하여 필요한 노동력은 약 9,771만명(연200일 노동기준시 48.8만명)으로 추산되었고 표면을 피복하기 위한 파종용 쌔리류 종자를 제외한 아까시나무와 상수리나무 등으로 혼식하여 식재할 경우 묘목은 약 4억 그루가 필요한 것으로 추정되었다.

<표 9> 사방사업 필요 물량 및 소요비용

구 분	산지사방(천ha)	야계사방(천km)	사방댐(개)
필 요 량	100	10	1,000
연간추진계획	10	1	100
소 요 비 용	1조 2천억원 ~ 4조 6천억원		

주: 최대비용은 남한의 인건비 적용, 최소비용은 인건비 제외 금액임

150만 ha로 예상되는 조림사업에 필요한 묘목은 ha당 3,000본 기준시 약 45억 그루 정도가 필요하다. 연간 10만 ha를 조림한다면 3억 그루의 묘목을 생산하기 위하여 남북한 공히 양묘장을 증설하거나 일부 필요한 묘목을 중국 혹은 소련에서 양묘하여 공급할 수도 있을 것이다. 이를 위하여 연간 200만명의 노동력<sup>16)</sup>이 동원되어야 한다. 통일전 조림사업을 북한 노동자에게 취로사업(FFW) 프로젝트와 연계하여 추진시 통일후 들어가는 조림사업 비용의 1/4 정도로 실시할 수 있을 것이다. 또한 국내에서 보유한 잣나무 묘목을 육로로 북한에 전달할 수 있다면 화폐가치로는 환산할 수 없

16) 1ha 조림에 소요되는 노동력은 20명 정도임.

는 외부효과의 파급이 클 것으로 여겨진다.

## 2. 양묘장 복구 및 연료림 조성 사업

북한은 김정일의 지시로 모든 시, 군마다 20~60정보의 양묘장을 꾸리기 위한 사업이 진행되어 현재 시, 군마다 모든 산들을 푸른 숲으로 덮을 나무모발들이 속속 생겨나고 있다고 보도하고 있다. 국가 양묘장과 함께 군중양묘장도 중시되어 리마다 산이용반이 조직되어 움직이고 있으며 기관, 기업소들에도 자체 양묘장이 꾸려지고 있다고 보도하며, 국토환경보호성에서는 산하 중앙 양묘장과 지방 양묘장들에서 채종체계와 육종체계를 바로 세우고 숲사이 나무기르기 방법과 앞선 나무모기르기 방법을 적극 받아들여 나무모 생산을 끊임없이 늘이기 위한 대책도 빈틈없이 세우고 있다고 밝히고 있다. 그러나, 북측만의 노력으로는 한계가 있으므로 수해로 피해를 입은 30개 양묘장 중 WFP에서 추진중인 PRRO의 양묘장 긴급복구 사업에 참여할 수 있을 것이다.

북한은 현재와 같은 에너지 및 연료난 부족 상황에서는 마이너스의 경제성장에서 탈피 할 수 없으므로, 에너지난 완화를 위한 방안으로 연료림을 조성하여 멜나무가 부족한 도심 인근의 황폐된 산림지역에 맹아림을 조성하고자 노력하고 있다. 북측이 UNDP(1998)와 협의시 제안한 것을 감안하여 추정한 결과 약 10만 ha에 대하여 연료림 위주로 조림사업을 실시하려고 하고 있다. 물론 산지사방시 연료림용으로 조성을 하여도 가능하며, 주거지 인근에 연료림 10만 ha를 따로 조성하여도 가능하다. 이때 연료림 조성에 필요한 비용은 연간 2,652억 원(노무비 제외시 814억 원)이고 노동력은 연인원 446만명(연 60일기준은 74,333명)이 필요하며 묘목은 4억 그루가 필요한 것으로 추정하고 되었다. 고려해야 할 점은 필요에 따라 용재림으로 전용할 수 있는 연료림 조성은 현실적으로 매우 실용적인 계획으로 연료림의 용재림 전환을 전제했을 경우 최초 연료림의 수종선택은 전제하지 않았을 때와 다르게 될 것이다. 특히 연료림 조성을 여러 가지 수종으로 혼식할 경우 용재림 수종으로서 소나무, 참나무, 입지에 따라서는 잣나무를 연료림 수종인 싸리나무, 리기다소나무, 아까시나무, 오리나무류와 혼식하는 방안도 고려해 볼 필요가 있다.

특히, 연료림 수종으로서의 싸리나무는 싸리나무 파종조림지의 biomass량으로 보아 무림목지(인산질 비료의 시비는 필수적임)에서 특히 유용할 것으로 판단된다. 또한 습기(물기)가 많은 토양에 연료림을 조성할 경우 물기 많은 토양에서 생장률이 빠른 벼드나무, 포플러류, 가중나무, 메타세콰이어 등은 적합한 수종이 될 것이다. 주의

해야 할 것은 과거 남한의 경우 연료림 조성지의 현재까지 식생 변화를 볼 때 연료림 조성 당시 입지에 따라 이들 리기다소나무, 아까시나무, 오리나무류 수종과 함께 소나무, 참나무류의 혼식이 보다 효율적 수종선택의 대안이었을 가능성이 있다고 판단된다.

### 3. 물자 및 기술 지원사업

북한이 '장기협조제안서'에서 요구한 종자, 아까시나무 근삽묘 및 포플러 삽수를 양묘 하는데 필요한 비료 및 농약과 제초제를 비롯한 각종 묘목 및 필요 기자재를 공급하여 산림복구를 이룩할 수 있도록 도울 수 있을 것이다.

금강산뿐만 아니라 평양까지 확산된 것으로 알려진 솔잎흑파리 방제사업에 필요한 방역제 및 수간주사기 등 장비를 지원하여 금강산을 포함한 북한산림을 보호하며 더 이상의 피해가 늘지 않도록 함께 모니터링 하는 것도 협력의 한 분야가 될 수 있다.

기술지원은 북한은 채종원 조성방법을 연구중이므로 채종원 조성 및 경영을 위한 기술, 비료, 장비지원이 급선무이며, 종자생산능력 제고를 위한 단근처리, 시비/관수 처리 등 기술지원이 가능하며 동시에 필요한 경우 휴면종자는 발아촉진 처리된 종자를 북에 전달할 수도 있을 것이다. 남한의 사방기술은 세계적 수준이므로 조방적, 저비용의 예방 사방기술을 개발하여 지원할 필요가 있다. 양묘기술 제공의 일환으로 남한의 포트묘 생산기술을 북에 이전 묘목식재에 활용토록 하며, 그 외 수종갱신과 인공조림 성립지 개신기술 및 직파조림 기술을 북측에 이전할 수 있다.

### 4. 임산업 분야 투자 및 교역 활성화

목재생산기지로서의 북한의 산림은 주로 양강도와 자강도에 집중되어 있는데, 러시아로부터의 목재 공급이 감소하고 석유 부족에 따른 에너지 위기가 심화되어 북한 내 목재 생산이 더욱 강화되고 있기 때문에, 결국 생태계 파괴에 따른 각종 병충해 피해의 확산이 우려됨에 따라 북한 산림의 황폐화는 가속화될 것으로 추정된다. 따라서 노후된 제재공업, 합판 및 펄프 제지공업 부문에 민간기업이 참여할 여지가 많다. 다만 북한의 현 상황으로는 매력적인 시장이 되지 못하므로 현실적으로 민간기업에서 북한에 대한 투자를 회피하고 있는 실정이므로 정부의 재정적인 지원이 필요할 것이다.

펄프·제지공업은 1979년에 건설이 시작된 대규모 펄프·제지공장과 함경북도 길주

에 있는 용해 펄프 공장을 제외하고는 대부분이 소규모 공장이다. 목재원료의 부족 문제 뿐 아니라 북한 임산업의 전반적인 문제인 공장의 노후화와 장비가 부족해 그 생산량은 갈수록 감소되고 있는 실정이다. 따라서 펄프공장의 설비 현대화와 제지공장의 시설개체는 장기적인 관점에서 추진될 분야로 생각된다.

자재 및 합판공업은 풍부한 산림자원을 바탕으로 상당히 발달해 왔으며, 최근에는 합판제조시설도 확장하고 있는 것으로 알려져 있다. 제재공업은 각 도에 군마다 2개 쪽의 중규모 제재소를 갖추고 있다. 최근 기계의 낙후화 및 에너지부족 등의 이유로 년간 제재되는 양이 훨씬 감소되었을 것으로 추정된다.

남한은 국내수요 원목중 약 90%정도를 해외로부터 수입하고 있는 실정이므로 지속 가능한 산림경영에 의하여 생산된 원목은 북한이 중국 등으로 저가로 수출하는 것보다 남한에 수출하는 것이 훨씬 유리할 것으로 판단된다. 북한에 벌채된 원목의 운송기반이 확보될 경우 우리는 특수한 용도에 필요한 목재를 적정가격에 구입할 수 있으므로 양측에 혜택이 돌아갈 것으로 판단된다. 특히, 북한의 종이 및 제지산업은 낙후되어 생산성이 낮고 필요한 수요량도 생산하지 못하여 중국 등으로부터 수입하고 있으나, 최신 설비를 갖추고 각종 종이 및 제지류를 생산하는 남한으로부터 구입 할 수 있을 것이다.

## 5. 교육/훈련 및 공동 연구사업

중·단기 조림 및 사방사업을 위한 교육 훈련으로 북한에 육림을 포함한 최신 양묘 및 조림기술과 사방사업 관련 최신 기술 및 정보를 지원할 수 있으며 임업성과 각도 및 군의 임업경영 담당자들에 대한 경영 혹은 컴퓨터, GIS, 묘목 생산기술 등과 같은 특별 코스를 마련하여 교육 및 훈련을 시킬 수 있을 것이다. 산림분야의 공동연구사업의 하나로 산림토양 및 강우도 조사, 북한지역 수목의 병해충 조사로 수목 병해충의 예찰 및 방제가 효율적으로 이루어지도록 할 수 있을 것이다.

남북한간 자연생태계보존을 위해 교류·협력을 위한 틀로서는 직접 교류·협력이 어려운 현실을 감안하여 다자적 차원에서의 간접교류·협력 형태에 비중을 높이는 것이 바람직하다. 이 경우 현재 동북아에서 진행되고 있거나 추진되고 있는 지역적 협력체와 지구적 차원에서의 국제기구를 활용한다. 이러한 노력과 병행하여 한국이 현재 역내 국가들과 양자적으로 추진하고 있는 협력사업을 사안별로 확장하여 북한이 동참할 수 있는 기반으로 활용하여야 할 것이다. 비무장지대와 백두산 등 한반도 산림생태계에 대한 공동조사 및 연구사업을 실시할 수 있을 것이다.

그밖에도 산림과 임업관련 용어 및 규격 통일화사업으로 남북한간에는 오랜 분단의 영향으로 일상 생활에서 사용하는 언어뿐만 아니라 임업관련 용어상에 많은 차이점을 나타내고 있다. 따라서 임업과 관련된 용어를 통일·정비하는 방안도 고려해야 한다.

## 6. 상설 협의 기구 구성

정부는 민간의 자율적인 논의와 조정의 절차를 존중하는 기조 위에 관련 부처, 민간 사회단체, 기업, 임업전문가 등이 참여하는 ‘반민반관’ 형태의 협의체 형식인 ‘남북한산림협력추진협의회(가칭)’를 구성할 필요가 있다. 이를 통해 기대할 수 있는 것은 북한의 임업부문을 지원하고 협력사업을 수행하는 것뿐만 아니라 동시에 이 협의회가 민간사업에 정부의 통일 전·후 임업대책 및 대북정책이 반영할 수 있는 협의체로 활용할 수 있다는 점일 것이다. 또한 남북 산림부문의 협력을 확대하고 이를 제도화하기 위해서는 민간의 기금출연과 정부의 지원을 통한 ‘동북아산림연구소(가칭)’와 같은 협력 연구소의 설립이 필요하다. 이를 통해 각종 임업관련 연구, 조사 및 개발을 공동으로 추진해야 할 것이다.

남북한간에 긴장이 완화되고 남북교류협력에 상당한 진전이 있을 경우 한반도 산림자원의 효율적 관리 및 운영을 담당할 기구로 남북한간에 합의할 경우 ‘한반도산림개발기구(KOFDO: Korea Forest Development Organization)(가칭)’를 구성하여 한반도 차원의 대북 산림조성·보존 및 지원·협력사업의 추진을 담당할 다자적 기구로 남북한 정부, 민간단체, 임업 전문가 등이 참여하는 형태로 구성하여 국제기구 및 선진국 등이 재정지원을 할 수 있는 방안을 마련해야 한다.

## VII. 결론 및 제언

남북한 산림부문협력사업들이 활성화되기 위해서는 협력사업에 대한 국민들의 이해와 전폭적인 지원이 필요 충분조건이다. 왜냐하면 전체 국민들의 완전한 동의 없이는 다양한 협력사업들이 어느 순간 일회성으로 사라져 버릴 위험성이 존재하기 때문이다. 즉, 산림분야 협력사업이 성공하기 위해서는 끊임없는 교육과 홍보로서 대북 지원의 필요성과 당위성을 알려야 한다. 이러한 바탕 위에 지원사업을 실시하되 정부의 적절한 지원간 관련 단체간의 협의 조정이 필요하다. 따라서 정부와 민간부문의 역할 분담, 재원조달과 국제적 협력체계의 강화, 민간단체의 협력사업의 독자성을

부여하되 상호연계와 통합 추진 또한 필수적이다.

정부도 지난 10월 보건·의료분야, 농업생산성 향상 분야, 산림 복구 등 3개 분야에 남북협력기금 민간 지원을 결정하는 등 북한의 해손된 산림 복구 사업 지원을 통한 남북간 관계 개선의 중요성이 높아지고 있는 상황에서, 우리 후손에게 물려줄 자산인 산림복구를 초기단계에는 북측이 원하는 물자 및 장비를 지원하되, 중장기적으로는 단순히 일회성에 그치고 마는 물자 및 기술 지원이 아니라 교류를 통한 남북한 임업의 유기적 연관성을 제고하고 임업분야의 남북한 교류·협력을 촉진할 수 있는 방향으로 전개되도록 하여야 할 것이다.

대북 산림조성·보존 협력의 경우 상호 보완적 임업체계 형성을 추진한다는 원칙 아래 1) 북한은 토지와 노동력을 남한은 자본과 기술을 2) 북한의 임업자원과 남한의 첨단기술간의 결합 형태로 추진해 가야할 것이다. 또한 북한의 임업기반이 취약한 점을 감안하여 산림장비 및 물자와 기술지도가 함께 제공되는 형식의 협력사업을 타당성, 경제(외)적 파급효과, 우선 순위 등을 검토한 후 추진하여야 한다. 특히, 북한에 제공되는 종자나 묘목은 한반도 산림환경개선에 사용되는 비용으로 간주하여 정부의 전폭적인 재정적 지원이 필요하다. 산림복구 및 조림녹화에 들어가는 비용은 향후 기후변화협약시 남한이 탄소배출권을 인정받을 경우 그 혜택을 돌려 받을 수 있을 것임을 고려하여야 한다.

민간단체 혹은 민간기업이 남북협력기금에 의한 지원만으로는 산림복구 및 조림과 임산자원의 효율적인 이용을 위한 협력사업 실시에 재원 확보가 충분하지 못하므로 북한의 산림복구 또는 임산업에 종사하는 단체 및 기업에 대한 지원을 담당할 ‘북한산림복구기금(가칭)’을 조성 운영하는 것이 바람직 할 것이다. 사정이 여의치 않을 경우는, 임협에서 시행하고 있는 녹색복권으로 조성된 기금을 남한의 산림환경 개선사업 지원뿐만 아니라 동시에 북한에도 지원이 가능토록 추진해야 한다. 민간모금, 산림공채를 발행하거나, 세제혜택을 통하여 북한 나무심기에 온 국민의 동참을 유도해야 남북한 산림환경개선사업을 위한 프로젝트 추진을 지구환경기금(GEF), 세계은행 혹은 UNDP의 재정 지원하에 함께 공동사업을 추진토록 해야한다.

정부 내에 남북한 산림협력사업 지원을 위한 ‘남북산림협력추진협의회(가칭)’를 구성하여 정보 및 각종 자료 교환 등을 통해 남북한간 협력사업을 체계화하고 효율성을 제고토록 한다. 황폐지 복구 및 조림녹화와 효율적 임산자원의 이용과 같은 임업부문의 협력을 확대하고 이를 제도화하기 위해 남북한이 합의하는 장소에 ‘동북아산림연구소(가칭)’와 같은 협동연구소 설립을 추진해야 한다. 이를 통해 남북한 대학생, 학자 및 연구자, 산업계의 동참을 통하여 인적·물적교류 및 시급히 해결해야 할 연

구 및 개발을 공동으로 추진하며, 양측이 서로 필요로 하며 분야별로 비교우위성을 가진 임업분야에 대해 상호교류를 통하여 협력하는 형태로 운영하며, 백두산과 비무장지대 생태계보전과 생물종다양성 보존을 위한 방안을 강구하며 공동으로 현지조사를 실시하고, 종자 및 병해충을 포함한 각종 산림관련 정보교류를 위한 네트워크를 구축할 수 있을 것이다.

남북간에 신뢰가 어느 정도 구축되고 분위기가 성숙될 경우 남북한 정부, 민간단체 및 기업, 산림전문가 등이 참여하는 협의체 형태인 '한반도산림개발기구(가칭)'를 구성하는 것이 필요하다. 협력사업이 본격적으로 추진될 경우 어느 한쪽의 일방적인 노력으로는 한계가 있으므로 이 기구를 통해 한반도 차원에서의 대북 산림조성·보존 및 지원·협력사업과 관련하여 국제사회와 함께 남북간에 협의사항이나 조정 및 정보교류를 통하여 대북한 산림분야 지원사업의 효율성을 제고할 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- 김광보. 1988. "적지적수 평가에 대한 연구."『산림과학』 제1호.
- 김광보 · 백광남. 1988. "산림용 니탄 알덩이 비료의 완효성 비료주기 효과에 관한 연구."『산림과학』 제1호.
- 김광주. 1991. "산의 종합적 리용에서 제기되는 몇 가지 문제(1)."『산림과학』 1.
- . 1991. "산의 종합적 리용에서 제기되는 몇 가지 문제(2)."『산림과학』 2.
- 김봉주. 1996. "北朝鮮の山林資源の展望." 第73回 일본임학대회강연집.
- 김영훈 · 전형진. 1998. "남북한의 농업협력 추진방향."『농촌경제』 제21권 제2호.
- 김운근. 1997. 『북한의 농·임업』. 공보처.
- 김운근 · 서승진 · 김정봉. 1994. "북한의 임업과 수산업 개황."『한국농촌경제연구원 연구자료』 D90-2.
- 민족통일연구원. 1996. 『남북한 환경분야 교류·협력방안 연구』.
- 박동균. 1996. "산림자원계정 개발과 정책 영향 평가에의 이용- 목재생산, 탄소고정, 산림휴양을 중심으로.." 서울대 박사학위 논문.
- 북한농업현황. 1990. 농업진흥청. 『북한농업자료』 1.
- 사회과학출판사. 1988. "우리 나라 농촌문제 해결의 역사적 경험."
- 산림청. 1980~1990. 『임업통계요람』.
- . 1988. 『황폐지 복구사』. 산림청.

- . 1997. 『한국임정사』. 산림청.
- . 1998. “통일대비 북한 산림관리 방안” (한국농촌경제연구원 용역연구).
- . 1999. 『산림입지조사요령』.
- 서승진. 1992. “통합대비 농림수산부문 계획수립을 위한 연구.” 『북한의 임업』. KREI.
- 석현덕. 1998. “북한지역의 황폐산림 복구대책” (동북아산림포럼 창립기념세미나 자료).
- 손기성 · 박석찬. 1989. “아까시아나무림의 조성기술.” 『산림과학』 1.
- 손기성 · 홍광표 · 김원남. 1986. “조림지형 분류에 관한 연구.” 『산림과학』 제1호.
- 송병민. 1982. “I.B.R.D 새마을 사업 대책에 의한 연료림 조성의 경제분석에 관한 연구.” 서울대 석사학위 논문.
- 연합뉴스. 1999. 『2000년 북한연감』 창간호.
- 연합통신. 1998~1999. 『월간 21C 동북아정보』 각호. 동북아시아 정보문화센터(북한 기사모음).
- 오봉국 외. 1991. 『북한의 농 · 임 · 축 · 수산분야의 조사연구에 관한 현황 분석』. 한국과학기술단체총연합회.
- 유병일. 1997. “북한 산림 · 임업에 관한 연구 동향과 과제.” 『월간 임업정보』 제76호.
- . 1998. “북한의 지속가능한 산림관리를 위한 남북한 협력방안.” 『산림과학논문집』 제57호.
- 유인수 · 윤성탁. 1998. 『남북한 통일대비 농업자원 관리 정책수립연구』. 농촌진흥청 (제2차년도 완결보고서).
- 윤여창 · 김운근. 1993. “남북한 농림수산부문의 비교연구.” 제1차 미국코리아학회 국제학술대회, “21세기를 향한 한반도의 변화: 평화, 조화 그리고 진보” 발표 자료.
- 윤여창 · 홍성각 · 박동균. 1999. “남북한 산림분야 협력사업의 과제 및 추진 방향.” 남북한 산림 및 환경분야 협력에 관한 토론회.
- 이광원. 1996. “통일 이후 산지제도.” 한국농촌경제연구원 연구보고 R342.
- 이승호 외. 1996. “원격탐사에 의한 북한의 산림자원조사.” 『임업연구원 임업연구보고서』.
- 정진현. 1988. “북한의 적지적수 평가에 관한 연구동향.” 『월간 임업정보』 제84호.
- 조선은행 조사부. 1948. 『조선경제년보』.
- 조선중앙통신사. 『조선중앙연감』. 1991.
- 지용하. 1964. 『한국임정사』. 명수사.

- 통계청. 1997. 『남북한 경제사회상 비교』.
- 한국임정연구회. 1975. 『한국 치산녹화 30년사』.
- FAO/UNDP. 1998. *Special Report on Agricultural Recovery and Environmental Protection in the Democratic People's Republic of Korea*.
- Lee, K.S. and M.R. Joung. 1998b. *Analysis of Land Use Changes in Western Region of North Korea Using Satellite Remote Sensor Data*, Proc. of IUFRO Inter- Divisional Seoul Conference, Oct. 12-17.
- Singh, A. 1989. "Digital change detection techniques using remotely-sensed data." *International Journal of Remote Sensing*. 10(6).
- UNEP/USGS EROS Data Center. 1998. *Land Form, Land Cover, and Crop Use Intensity Mapping for Agriculture Rehabilitation and Food Security in the DPRK*, <http://grid2.cr.usgs.gov>