연구 노트

북한지역의 황폐산림 복구 방안

석 현 덕*

1. 서 론
2. 북한지역의 황폐산림 실태
3. 북한지역의 황폐산림 복구방법과 비용
4. 북한의 황폐산림 복구 방안
5. 결 론

1. 서 론

금강산 관광이 실현되고 대북 햇볕정책이 적극적으로 추진되면서 과거에는 실현가능성이 전혀 없어 보이던 대북 협력사업도 향후 추진될 수 있을 것으로 기대된다. 그러한 사업가운데 하나가 북한지역의 황폐된 산림을 복구하는 것이 될 수 있을 것이다.

북한지역의 황폐산림복구사업이 통일 이전에 남북한의 협력하에 추진될 가능성이 큰 이유는 몇 가지가 있을 것이다. 우선 남북한이 북한의 황폐된 산지를 빠른 시일내에 복구해야 한다는 필요성을 느끼고 있다는 점을 들 수 있다. 북한은 최근 몇 년 동안에 급격히 감소된 식량생산의 근본적인 원인의 하나로 황폐된 산림을 들고 이를 복구하고자 하는 의욕을 보이고 있다. 즉 북한은 황폐된 산림으로 인해 농업생산기반이 무너지고 풍수해가 빈번해지면서 식량생산량이 엄청나게 감소하였다는 것을 알고 있으며 이를 복구하기 위한 노력을 국제기구 등과 협력하여 추진하고 있다. 한편 남한에서도 최근에 북한지역의 산림복구를 도와 줄려는 노력이 다양하게 시도되고 있다. 그러한 노력의 일환으로 이미 정부쪽에서는 북한의 솔잎혹파리의 방제를 위한 협력 방안을 발표한바 있으며 "동북아 산림포럼"과 같은 NGO에서는 "평화의 숲가꾸기 운동"을 통하여 북한의 산림황폐지역을 복구하는 사업을 적극적으로 추진하고 있다.

남한에서 북한지역의 황폐산림을 통일 이전에라도 북한과 협력하여 복구해야 하는 이유는 사업의 특성상 상당한 시간과 비용이 필요한 산림복구사업을 통일 이전에 추진한다면 상당한 비용과 시간을 절약할 수 있기

* 부연구위원

때문이다. 즉 통일 이후에 황폐된 산림을 복구하기로 한다면 복구에 따른 엄청난 비용도 문제가 되겠지만 상당한 복구시간으로 인한 사회비용도 감당할 수가 없을 것이다. 황폐산림에 대한 복구사업은 사업의 특성상 엄청난 노동력과 자재가 필요하다. 물론 기계로도 산지복구가 가능하지만 북한의 지형을 고려할 때 인력을 이용하는 것이 보다 효율적이 될 가능성이 높다. 이러한 사업의 특성을 고려할 때 풍부하고 비용이 저렴한 북한의 노동력을 이용하는 것이 황폐산림 복구사업의 성공을 가늠하는 열쇠가 될 것이므로 노동력 이용이 비교적 용이한 통일 이전에 시작하는 것이 비용을 최대한 줄일 수 있을 것이다.

2. 북한지역의 황폐산림 실태

2.1. 북한지역의 산림황폐 원인

북한지역의 산림황폐는 크게 세가지 원인 즉 과도한 산지개간, 무분별한 연료림 채취, 그리고 목재생산을 위한 도·남벌에 의해 이루어진 것으로 볼 수 있다.

산지는 농업용지 이외에도 다양한 용도로 전용되지만 북한의 경우에는 식량의 자급자족을 위해 대부분이 농경지로 전용되었다. 북한은 정책적으로 농경지를 확대해 왔고 대표적인 것이 산지개간정책이었다. 산지개간정책 가운데 가장 널리 알려진 것은 자연개조 5대 방침의 일환으로 펼쳐진 다락밭 건설이다. 다락밭 건설은 식량생산을 증대하기 위해 전국적으로 경사 18° 이하의 산지를 밭이나 과수원으로 개발하는 것이다. 산지개간은 다락밭 개발이외에도 다양한 방법으로 이루어졌다. 북한 당국은 기업소와 기관에게 식량과 농자재 등 자체적으로 필요한 물자를 조달할 수 있도록 원료기지 건설과 부업밭 조성을 독려하였고, 북한주민들은 뙈기밭을 만들기 위해 무차별로 산림을 파괴하였다. 특히 최근에는 식량난이 가중되면서 개간을 위한 산지파괴행위는 엄청나게 증가하였다.

북한지역의 산림황폐화에 있어서 산지개간 못지 않게 막대한 영향을 끼친 것은 과도한 연료림 채취이다. 북한의 에너지 사정은 1980년대 중반 이후 구소련으로부터 무상으로 원조되었던 석유류의 공급이 완전히 중단되었고, 중국산 원유도 경화결재 요구로 수입이 어려워지면서 심각해지기 시작했다. 이로 인해 군사시설과 국가기간산업 이외에는 석유사용이 제한되면서 각 기업소의 가동률이 20% 이하로 떨어지고 에너지를 생산하는 탄광에서도 조업을 단축해야 했다. 심각한 에너지난은 결국 가정용 석탄배급을 중단시켰고 이로 인해 1970년대 후반까지 임산연료와 석탄 등을 혼용하였던 농가들은 거의 임산연료에 의존하게 되었다. 1990년대에 에너지난이 더욱 심각해지면서 장작이 도시의 장마당에서 활발하게 거래될 정도로 대도시를 제외한 대부분의 도시지역까지 임산연료가 사용되고 있다.

북한은 1988년에서 1992년까지 연간 평균 약 410만㎥의 목재를 연료로 사용하였는데 이는 남한지역의 연간 목재생산량의 수배에 달하는 엄청난 양이다. 1990년대초에는 석탄배급이 중단되면서 임산연료의 사용량이 급

표 1 **북한지역의 토지이용 현황, 1997**

단위: 천ha

시 도	경지			산림			기 타[2]	총 계
	쌀 및 옥수수	밭작물[1]	소 계	인공림	천연림	소 계		
함경북도	82	69	151	167	1,046	1,213	393	1,757
함경남도	113	85	198	207	1,076	1,283	416	1,897
강원도	78	51	129	103	619	722	263	1,115
평안북도	210	86	296	90	565	655	267	1,219
평안남도	170	65	235	90	575	665	258	1,158
남포시	25	9	34	3	17	20	21	75
황해북도	135	59	194	90	309	399	207	801
황해남도	255	86	341	81	150	231	228	800
양강도	12	72	84	141	984	1,125	223	1,432
자강도	47	37	84	208	859	1,067	546	1,697
평양시	42	32	74	7	93	100	26	200
개성시	15	18	33	20	33	53	40	126
북한 전국	1,184	669	1,853	1,207	6,326	7,533	2,888	12,277
총면적비중			15%			61%	24%	100%

주: 1) 야채, 과일, 기타 작물(밀, 보리, 감자, 수수, 콩)
2) 방목지 및 초지 포함
자료: UNDP/FAO

격히 증가하였는데 탈북자들에 따르면 1,000만㎥ 이상의 목재가 연료재로 이용되고 있다고 한다. 따라서 심각한 연료난으로 인한 과도한 벌채는 도시와 마을 주변의 야산을 벌거숭이로 만드는 주역이 되었다.

마지막으로 산림황폐화의 중요한 원인 중의 하나는 용재용 목재의 과도한 벌채이다. 북한이 순환식 벌채를 강조하면서 나름대로 가장 이상적으로 산림을 관리하고자 했지만 실제로는 국가계획경제체제하에서 과도한 목재생산계획과 목재생산기관인 임산사업소나 갱목사업소의 독립채산제에 대한 부담으로 과도한 벌채가 지속되어 왔다. 더구나 1990년대초에는 식량수입을 목적으로 중국에 목재를 수출하면서 엄청난 양의 용재가 벌채되었다.

2.2. 북한지역의 산림황폐 면적

북한지역의 황폐산림면적에 대한 논의는 관심의 대상이 되고 있으나 정확히 알려지지 않고 있다. 1996년에 임업연구원이 인공위성을 통해 추정한 북한의 황폐산림면적은 최대 1,066ha고 발표하였다. 그러나 임업연구원의 연구는 본격적으로 산림이 황폐화되기 시작했던 최근의 위성사진을 이용하지 못한 것이기 때문에 현재의 황폐면적 추정에는 한계가 있는 것으로 보여진다. 다행스럽게 1998년에 북한 당국이 유엔개발계획(UNDP)의 "북한농업의 회복과 환경보호에 관한 주제별 원탁회의"에 제출한 자료에 북한지역의 황폐산림면적에 대한 최근의 정보가 있기 때문에 이를 근거로 사방대상면적과 조림대상면적을 추정

표 2 북한지역의 추정된 복구대상 산림면적

복구대상	현재 이용상태	대 상 면 적(ha)
사방사업	경사 16° 이상의 다락밭	177,450
조림사업	현재 산림이 없는 산지와 경사 16° 이상의 다락과수원	2,061,550
계		2,239,000

하였다.

북한 당국이 UNDP에 보고한 자료에 의하면 산림면적이 7,533천ha로 전체 토지면적의 61%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이는 북한당국이 1970년에 발표한 산림면적인 9,772천ha에 비해 약 2,239천ha가 감소한 면적이다. 여기서 2,239천ha는 1970년 이후에 감소한 산지면적인데 농지로 전용되었으나 현재는 경작이 전혀 불가능한 지역과 산지로 남아 있지만 숲으로 피복이 되지 않은 지역으로 볼 수 있다. 따라서 이 면적 전체를 황폐산림 복구대상 지역으로 볼 수 있다. 더구나 산림황폐면적으로 보이는 2,239천ha가 북한이 발표한 자료의 농작물이나 나무가 없는 기타 용지로 구분된 2,888천ha에서 약 100천ha로 추정되는 초지면적을 제외한 면적보다 좁기 때문에 2,239천ha 전체가 황폐화된 것으로 볼 수 있다.[1]

황폐산지면적으로 추정된 2,239천ha중에 사방사업 대상지는 홍수 등에 의해 피해가 발생했거나 앞으로 발생될 가능성이 큰 경사 16° 이상의 경작되지 않고 있는 다락밭으로 그 면적은 177천ha가 된다.[2] 실제로 북한에서 경작을 하지 않고 방치되는 농지는 대부분이 급경사 지역에 있는 산지에서 전용된 다락밭으로 볼 수 있다. 다락밭은 옥수수 연작에 의한 지력감퇴, 비료와 농약의 부족, 그리고 에너지난과 소형기계의 부족으로 경작률이 낮아지면서 1990년대 이후에는 대부분이 방치되고 있는 것으로 파악되었다.

한편 조림사업이 필요한 산지면적은 총 복구대상 산지면적인 2,239천ha에서 사방대상지로 이미 분류된 177천ha를 제외한 2,061천ha로 이 지역은 산림이 피복되지 않은 산지이다.

3. 북한지역의 황폐산림 복구방법과 비용

북한지역의 황폐산림복구에는 사방사업과 조림사업이 필요하다.

사방사업은 붕괴지와 황폐지에 토목공사를 하고 식생을 조성하여 상류의 산지사면과 계

[1] UNDP의 1998년 11월 자료에 벌목된 면적이 구체적으로 제시되었는데, 가장 우선적으로 복구가 필요한 면적은 99천ha이고, 다음으로 복구가 필요한 면적은 35만ha로 총 45만ha가 복구대상으로 추정했으며 조림까지 필요한 면적은 약 200만ha 이상으로 추정하였다. 따라서 본연구를 위해 추정한 황폐산림면적과 거의 비슷한 것으로 나타났음.

[2] 사방사업대상지는 UNDP에서 추정한 우선 복구대상 면적인 99천ha로 할 수도 있으나 장기적으로는 현재 밭으로 이용되고 있는 면적도 산지로 전환해야 하므로 177천ha로 하는 것이 정확하다.

류의 황폐화를 막고 불안정한 사면을 고정하여 산사태와 홍수로 인해 발생되는 산지재해를 최소화하기 위하여 실시하는 사업으로 산지를 안정화시키는 조림사업과 목적은 비슷할 수 있으나 시업방법이 다르기 때문에 구분해서 추진해야 할 것이다. 또한 황폐산지 복구 문제에서 제외할 수 없는 것이 농산촌 지역의 연료확보 문제이다. 이는 이미 밝힌 바와 같이 임산연료의 채취가 산림황폐의 주원인이 되므로 더 이상의 황폐화를 막기 위해서는 농산촌 지역의 연료문제 해결이 산지복구사업과 함께 실시되어야 할 것이다.

3.1. 사방사업 방법과 비용

사방사업은 사업장소와 목적에 따라 산지사방, 야계사방, 해안사방, 조경사방 등으로 구분되는데, 북한의 황폐산지를 복구하기 위해서는 황폐산지에 실시하는 산지사방과 황폐개천에 실시하는 야계사방을 동시에 추진해야 할 것이다.

북한지역에서의 사방사업은 원칙대로 산위에서 시작하여 산복으로 내려오면서 시행해야 하는데 산지사방의 완성으로 더 이상의 토사유출이 발생하지 않을 경우에 야계사방을 하여 사업을 종료하는 계통적인 사방과 해당지역의 사업을 완전히 종결하고 다른 지역으로 이동하는 지역완결주의에 의거하여 실시해야만 한다.

산지사방사업은 봄과 가을로 구분해서 할 수 있으나 북한지역에서는 추위로 인해 가을에 식생의 활착이 어렵기 때문에 봄에 하는 것을 원칙으로 한다. 다만 오리나무나 아카시나무처럼 생활력이 강하여 가을에 조림해도 문제가 없는 경우에는 가을에도 사방공사를 실시할 수 있을 것이다. 반면에 야계사방은 토사유출이 빈번한 여름과 땅이 어는 겨울을 제외하고는 거의 연중 작업을 할 수 있다. 따라서 북한지역에서는 봄철에는 산지사방만을 실시하고 야계사방은 봄과 가을을 중심으로 연중 실시해야 할 것이다.

북한황폐산림에 대한 사방사업은 그 시급성에 따라 우선 순위가 정해져야 한다. 최우선적으로 실시해야 할 곳은 철도, 고속도로, 주요 시설물, 명승고적 등에 인접한 지역이고, 그 다음은 과거 홍수피해가 커서 사방공사를 하지 않으면 토사유실로 인해 농산물의 생산기반이 무너질 가능성이 있는 지역이며, 마지막은 토사유출로 인해 농지에는 피해가 없더라도 산림에 손실을 줄 수 있는 산림황폐지가 대상이다.

과거 남한의 제2차 치산녹화기(1979~1988)에 실시한 연평균 산지사방면적과 야계사방길이를 고려하여 북한지역에서 연간 사업가능한 사방면적을 계획할 수 있으나 예산이 뒷받침되지 않으면 불가능하기 때문에 사업비용을 추정하는 것이 중요하다.

산지사방 대상면적은 177천ha로 추정되었기 때문에 이를 기준으로 야계사방거리와 사방댐의 개수를 추정하자면, 야계사방 대상거리는 19천㎞, 사방댐 대상개소는 1,900개소로 추정된다. 이미 설명한 바와 같이 사방사업 대상지는 홍수 등에 의해 피해가 발생하였거나 앞으로 발생될 가능성이 큰 경사 16° 이상의 다락밭 면적으로 보았고, 야계사방 사업량은 일반적으로 사방사업에서 산지사방과 야계사방의 예산비율이 7대3인 것을 감안하

표 3 **사방사업 소요비용 및 자재량 추정**

구 분	177,450ha 산지사방		19,714㎞ 야계사방		사방댐 1,900개소	
	자재소요량	비 용 (백만원)	자재소요량	비 용 (백만원)	자재소요량	비 용 (백만원)
가. 노무비	136,954천명	4,680,491	34,435천명	1,450,927	1,571천명	83,017
나. 재료비		489,316		350,034		157,244
묘 목	709,800천본	86,595	-	-	-	-
비 료	13,841톤	3,861	-	-	-	-
석 재	2,085천㎥	67,323	6,765천㎥	133,679	-	-
시멘트	43,771톤	2,626	2,668천㎥	124,690	2,836천㎥	132,518
마 대	248,430매	53,164	-	-	-	-
기 타		275,745	-	-	-	-
다. 경비		112,801		328,816		56,783
라. 부대비		264,130		247,340		15,551
계		5,546,739		2,377,119		312,597

여 추정하였으며[3], 사방댐은 야계사방거리 10㎞당 1개소인 것을 감안하여 추정되었다.

북한지역의 사방대상 전체면적에 대한 사업비용은 최대 8조2,363억원에서 최소 2조220억원[4]이고, 이를 위해 연인원 1억7,295만명(연200일 노동일 기준, 864,750명)과 7억본의 묘목이 필요한 것으로 추정되었다.

이를 사업별로 구분하자면 산지사방은 최대 5조5,467억원에서 최소 8,662억원, 야계사방은 최대 2조3,771억원에서 최소 9,262억원, 사방댐공사는 최대 3,125억원에서 최소 2,295억원이 필요한 것으로 추정되었으며 산지사방사업에 연인원 1억3,695만명(연60일 노동일 기준, 2,282,500명)과 약 7억본의 묘목, 야계사방사업에 연인원 3,443만명(연140일 노동일 기준, 245,928명), 사방댐공사에 연인원 157만명(연140일 노동일 기준, 11,214명)이 필요한 것으로 추정되었다.

만약 북한의 사방공사도 남한에서 해왔던 방식과 물량으로 할 수 있다고 가정하고 연간사방사업이 가능한 물량을 추정해보면 산지사방사업 물량은 8,000ha[5]이고, 야계사방사업은 1,000㎞[6]이며, 사방댐은 100개소가 될 것이다. 이에 연간 필요한 비용은 최대 3,869억원에서 최소 981억원이고, 연인원 8,002천명(연200일 노동일 기준, 40,010명)의 노동력, 3,200만본의 묘목이 필요한 것으로 추정되는

[3] 산림청 사방전문가인 김동권계장의 자문에 의하면 산지사방사업과 야계사방사업의 예산비율이 일반적으로 7:3이라고 함.

[4] 최대비용은 노무비를 남한의 노무비를 적용한 것이고 최소비용은 노무비를 제외한 경우인데 실제로 작업할 경우에 노무비를 대신해서 식량을 줄 수도 있고 경우에 따라서는 남한의 실질임금에는 미치지 못하지만 남한의 기준임금까지 올라갈 수도 있다는 의미에서 최소비용과 최대비용으로 구분하여 추정하였음. 통일 이후의 북한의 노임을 정확하게 추정할 수 없기 때문에 정확한 사방비용의 추정은 어렵다. 따라서 최소비용과 최대비용의 구간을 주는 것이 옳을 것이다.

[5] 남한에서 사방사업이 가장 왕성했던 1979년에서 1988까지의 연평균산지사방 물량을 기준으로 하였음.

[6] 남한에서 야계사방사업이 가장 왕성했던 1988년의 야계사방물량을 기준으로 하였음.

표 4 1년간 사방사업 소요비용 및 자재량 추정

구 분	8000ha 산지사방		1,000㎞ 야계사방		사방댐 100개소	
	자재소요량	금 액 (백만원)	자재소요량	금 액 (백만원)	자재소요량	금 액 (백만원)
가. 노무비	6,174,320명	211,011	1,746,740명	73,598	82,684명	4,369
나. 재료비		22,059		17,755		8,276
묘 목	32,000천본	3,904				
다. 경비		5,085		23,161		2,988
라. 부대비		11,907		6,064		818
계		250,064		120,580		16,452

데, 이를 사업별로 구분하면 산지사방에 2,500억원의 비용과 연인원 6,174천명(연60일 노동일 기준으로 102,900명)의 노동력, 3,200만본의 묘목이 필요하고, 야계사방에는 1,205억원과 연인원 1,746천명(연140일 노동일 기준, 12,471명)의 노동력이 필요하며 사방댐 건설에는 164억원과 연인원 82천명(연140일 노동일 기준, 585명)이 필요하다.

3.2. 조림사업 방법과 비용

조림사업은 먼저 대상산지를 선정하여 기초조사를 한 후에 수종선택과 그에 따른 종자확보, 묘목생산, 식재, 그리고 사후관리로 나누어진다. 일반적으로 종자확보에서 파종까지 1년, 파종에서 묘목생산 식재까지 1~4년으로 총 2~5년 정도의 시간이 필요하다. 그러나 조림사업은 사방사업에 비해 그 시급성이 떨어지기 때문에 통일 전이나 그 후에도 자재를 준비할 시간적 여유가 충분히 있을 것이다. 즉 급진적인 통일이 이루어지더라도 통일 이후에는 제한된 예산으로 사방공사에만 중점적으로 투자될 가능성이 크기 때문에 조림사업에 대한 준비작업에는 어려움이 없을 것이다. 다만 조림사업을 과거처럼 국민들을 동원하여 시행한다면 조림사업에 필요한 묘목준비가 관건이 될 것이다.

조림사업에 필요한 묘목의 공급은 별다른 문제가 없을 것이다. 우리 나라 남북한을 합친 연간 묘목생산능력은 약 20억본 이상으로 추정되는 데 오리나무와 아카시나무처럼 1년생을 조림하는 수종이라면 약 25억본 이상도 생산이 가능하므로 묘목공급 능력에는 전혀 문제가 없다. 북한의 양묘생산능력을 추정하면 최대 20억본 정도가 되는데 이는 북한의 양묘생산으로 매년 약 200천ha를 조림할 수 있었다고 하는데 근거를 두고 있다.[7][8] 또한 현재 북한이 보유하고 있는 묘목의 수는 약 2억8천본으로 추정되므로 남한이 현재 보유

[7] 북한이 ha당 최대 10,000본까지 조림하는 것을 고려한 것임.

[8] 양묘장은 현재 임업성이 관리하고 있는 것이 90개 정도이고 기업소나 기관에서 관리하고 있는 것도 정확한 숫자는 파악하기 힘들지만 상당할 것으로 보인다. 최근에 조사된 바에 의하면 각군에 평균 약 5개의 소규모 양묘장이 있는 것으로 추정되는데 이를 토대로 계산하자면 임업성에서 관리하고 있는 양묘장을 제외하고 전국에 약 1,000개의 양묘장이 있는 것으로 보인다. 이러한 추측이 가능한 것은 각 협동농장과 기업소에서는 각각 1㎡의 양묘장을 만들어서 각 기관에 필요한 묘목을 공급하도록 규정되어 있기 때문이다(UNDP, 1998).

표 5 **북한지역 조림사업 비용**

단위: 억원

비 용 구 분	종 류	비 용	평 균 비 용
노무비 포함	경제수종(잣나무)	56,485	55,237
	사방수종(오리나무)	56,700	
	사방수종(아카시나무)	52,527	
노무비 제외	경제수종(잣나무)	18,598	17,350
	사방수종(오리나무)	18,813	
	사방수종(아카시나무)	14,640	

표 6 **북한지역 조림사업 비용 및 소요자재량 추정**

조림사업 ha당 사업비			2,061천ha 조림시	
	단위소요량	단위금액	자재소요량	금액(십만원)
가. 노무비	44.6 인	1,838,323	91,920(천명)	3,788,783
나. 재료비		693,532		1,429,369
묘 목	3,000 본	651,000	6,183,000(천본)	1,341,711
비 료	90 kg	34,110	185,490(톤)	70,300
표 주		8,422	432	17,357
다. 경비		185,480		382,274
라. 부대비		23,369		48,163
계		2,740,704		5,648,590

비고: 오리나무와 아카시나무의 묘목대는 4,000본을 기준으로 하여 680,000원과 520,000원 임.

하고 있는 2억본의 묘목을 합칠 경우 당장에라도 20만ha 이상에 대한 조림을 할 수 있는 물량이므로 묘목의 공급에는 어려움이 없다.[9]

다만 문제가 되는 것은 현재 북한은 최근에 발생한 홍수로 양묘장이 엄청난 피해를 입어서 묘목 공급 능력이 크게 저하된 것으로 나타난 것이다.[10] 그러나 양묘장에 대한 복구가 이루어지고 종자공급이 원활하게 된다면 양묘기술이나 묘목생산여건 등을 고려할 때 급격한 통일이 이루어지더라도 묘목공급에는 어려움이 없을 것으로 보인다.[11]

조림사업을 위해서는 대상지에 대한 기초

[9] UNDP의 보고서에서 추정한 바에 의하면 침엽수묘목이 256백만본이고 활엽수묘목이 29백만본이었음(1998).

[10] 북한전역에 걸쳐 있는 임업성이 관리하고 있는 90개의 양묘장 가운데 30개의 양묘장이 홍수로 인해 약 730ha가 피해를 입어 보면서 묘목공급에 차질을 빚고 있다(UNDP, 1998). 홍수에 의한 30개의 양묘장중에 10개는 시설의 약 75%가 파괴되었고 나머지 20개는 피해 정도가 조금 덜하다고 하며 이중 16개는 복구가 완료되었으며 나머지 14개는 복구가 필요하다고 한다.

[11] 양묘기술에 있어서는 아카시나무와 포플러나무는 문제가 별로 없는 것으로 보인다. 아카시나무는 종자의 파종으로 생산되고 포플러나무는 삽목으로 생산되는데 약 7개월이면 1m 정도로 자라며 식재는 맨뿌리채로 하는 것으로 보고되었다. 한편 이깔나무와 잣나무에 대한 양묘기술은 약간의 문제가 있는 것으로 보고되었다. 그러나 일부 이깔나무는 7개월만에 25-30㎝로 자라도록 할 수도 있다고 보고되었다(UNDP, 1998).

조사가 필요하다. 기초조사는 생태전문가, 토양전문가, 조림전문가, 조림환경전문가, 그리고 북한사람인 지역안내인 등을 1개조로 하는 조사반이 대상지역의 주변여건과 토질, 토성 등 조림과 관련된 환경적 인자와 조림에 필요한 인력 등을 파악하는 것이다. 기초조사 자료가 나오면 이를 바탕으로 조림지역과 면적, 조림수종 등을 결정하고 조림을 위한 종자확보, 묘목공급, 조림에 필요한 인력과 동원방법, 예산 등 세부계획을 세워 사업을 실시한다.

북한지역 조림사업 비용추정에도 사방사업과 마찬가지로 노무비를 제외한 것과 포함한 것으로 구분하였다. 조림대상면적인 2,061천ha를 대상으로 추정된 조림비용은 조림수종에 따라 차이가 있지만 노무비를 포함하지 않은 최소 1조4,640억원에서 노무비가 포함된 최대 5조6,700억원으로 추정되었다[12].

북한지역의 전체조림대상지역에 필요한 노동력은 연 91,920천명으로 추산되었고 묘목은 약 61억8,300만본이 필요한 것으로 나타났다.

3.3. 농촌지역 연료확보 방법과 비용

북한지역의 연료난을 해결하는 방안은 연료림을 조성하여 임산연료를 공급하는 동시에 연탄과 석유 등으로 임산연료를 대체해 나가는 것인데 장기적으로는 화석연료로 임산연료를 완전히 대체해야 할 것이다.

북한지역에서는 대체연료로 연탄과 석유, 가스, 전기 등을 생각할 수 있으나 석탄으로 대체하는 것이 가장 현실적일 것이다. 우선 북한의 농촌가정에서는 석탄과 나무를 같이 이용할 수 있는 난방시스템을 가지고 있기 때문에 시설변경에 대한 추가비용과 시간은 들지 않는다. 더구나 북한은 석탄 부존량이 많고 현재 가동되지 않는 탄광에 새로운 설비와 에너지가 공급된다면 단시간내에 생산량을 올릴 수 있기 때문에 석탄으로의 대체가 가장 쉬운 방법이 될 것이다.

북한의 석탄부존량은 무연탄과 유연탄을 합쳐 약 147억톤으로서 남한의 10배 정도 수준이다. 북한의 석탄생산량은 1985년에 약 3,700만톤에서 최근에는 약 2,000만톤 수준으로 감소하였는데 이는 전력공급의 부진과 탄광시설의 노후화가 근본적인 원인이다. 다행스러운 것은 통일 직후에 탄광시설에 대한 투자가 신속하게 이루어진다면 북한의 석탄 생산가능량은 5년 이내 연간 5,000만톤 이상으로 복원을 할 수 있다고 한다.[13] 따라서 통일 직후 탄광설비 교체기간 동안에 현재 남한이 보유하고 있는 약 900~1,000만톤의 재고석탄을 공급한다면 급진적 통일시에도 에너지 공급에는 문제가 없을 것으로 보인다.

북한 농촌지역의 가정용 에너지를 석탄으로 대체하자면 연간 7,695천톤의 석탄이 필요하고 이를 금액으로 환산하면 약 3,112억원이 필요한 것으로 나타났다.[14 15] 임산연료의 대

[12] 조림비용 추산에는 우리 나라의 조림사업단비를 적용하였다.

[13] 석탄공사의 석탄전문가와 면담 결과 북한의 석탄생산가능량은 탄광의 설비투자가 이루어진다면 단시간에 급증할 수 있다고 하였음.

[14] 계절별 연탄소요량은 봄에서 가을간인 240일은 하루에 2개의 연탄으로 취사가 가능하고 겨울은 125일로 하루에 3개의 연탄으로 취사와 난방을 할 수 있다. 따라서 북한의 농가수가 2000년에 200만가구로 추정되므로 이들이 연간 사용하는 연탄수는 171,000만개이고 이를 무연탄으로 환산하면 7,695,000톤이 된다.

체는 민생용에너지로 농촌지역에 석탄연료를 지원하는 방안이 강구되어야 할 것이다. 장기적으로는 농촌지역의 임산연료를 석탄으로 전량 대체하고 난방효율을 높히기 위해서 농촌지역의 아궁이 개량사업이 실시되어야 한다. 이를 위해 농촌주택개량사업의 일환으로 농가의 아궁이 시설을 개량하는 방안을 추진해야 할 것이다.

한편 석탄으로의 대체는 북한의 경제사정을 고려할 때 통일 후에나 가능할 것으로 보인다. 따라서 통일 이전에 농가의 연료문제를 해결하기 위해서는 연료림을 적극적으로 조성하여 농촌에서 필요로 하는 연료를 공급하는 수밖에 없다. 과거 남한처럼 연료림을 부락이나 마을과 가까운 산지를 대상으로 조성하는 방안을 고려해 볼 수 있다. 연료림조성에 필요한 수종은 아카시나무와 오리나무 등으로 사방수종과 유사하기 때문에 사방대상지에 연료림을 조성하는 것이 효과적일 것이다.

연료림조성은 과거 남한지역의 연료림 조성사업에서 농가당 0.5ha를 기준으로 한 것을 적용하여 북한지역의 200만의 농가를 대상으로 100만ha를 조성해야 하나 향후 통일이 되어 석탄으로 대체하는 과정을 감안한다면 조림면적을 조정해야 할 것이다.

4. 북한의 황폐산림 복구 방안

황폐산림 복구사업은 북한의 농업생산량 증대를 위해 시급히 해결해야 할 과제이므로 통일 이후까지 기다릴 수 있는 사업은 아니다. 북한의 입장에서도 황폐산지의 복구없이 안정적인 농업생산을 기대할 수 없고 북한주민에게 임산연료도 공급할 수 있으므로 적절한 시기에 명분이 있으면 남한이나 국제사회의 도움을 마다하지는 않을 것이다.

한편 남한측에서도 황폐산지의 방치는 통일 후에 엄청난 비용으로 부담을 줄 수 있고, 복구사업이 장기간을 요구하기 때문에 빨리 시작할수록 좋을 것이다. 남한이 북한지역의 황폐산림 복구사업을 주도적으로 추진한다면 국제사회에서 목재수탈국이란 오명도 씻을 수 있고, 북한의 식량난 해결에도 일조를 할 수 있으므로 북한과의 관계개선에도 도움이 될 것이다. 산림복구사업은 사업의 특성상 대규모의 노동력이 필요하므로 통일 이전에 현지 북한주민의 풍부한 노동력을 활용할 수 있다면 더욱 경제적이라는 장점도 있다.

이와 같이 통일 이전에 북한지역의 황폐산림복구사업을 추진하면 여러 가지 좋은 점이 있음에도 불구하고 북한과의 관계는 예측할 수 없으므로 통일 이전과 통일 이후에 추진하는 방법으로 구분해서 북한 황폐산림을 복구하는 방안을 모색하고자 한다.

4.1. 통일이전의 북한지역의 황폐산지복구 방안

북한 황폐산지복구사업의 실행에서 가장 중요한 과제는 누가 복구사업의 주체가 되어, 어떻게 할 것이며, 이에 필요한 재정은 어디에서 확보할 것인가이다. 이같은 의문을 고려하면 통일 이전에 실시할 황폐산지의 복구사업은 두가지 방향으로 추진할 수 있다.

첫번째 대안은 남·북한이 주체가 되어 남

[15] 석탄은 1급에서 9급까지 구분되어 있는데 가정용은 주로 6급을 하용하고 있으며 이는 톤당 40,450원에 거래되고 있다.

북협력의 시범사업으로 추진하는 방안이다. 두번째 대안은 북한 당국이 우리 정부의 지원을 거부할 경우인데, 이 경우에는 정부가 직접 나서기보다는 북한지역의 산림복구사업을 실행하기 위한 국제기구나 단체를 만들어서 사업을 추진하는 방안이다. 이 두가지 방안에 의한 복구사업의 기본방향과 세부추진 방안은 다음과 같다.

첫번째 대안인 남북간의 협력은 남북협력의 시범사업으로 우리 정부가 북한 당국에게 산림복구사업을 공동으로 추진할 것을 제의하는 방안이다. 이 방안은 두가지 방향으로 정리되는데 황폐산지복구사업을 현재 금강산 등지에서 문제가 되고 있는 솔잎혹파리방제사업과 연계하여 산림부문의 협력사업으로 추진하는 방안과, 이를 식량문제와 연결하여 농업부문 협력사업의 일환으로 추진하는 방안이 있다.

산림복구사업의 세부실행방안은 농업부문 협력사업의 일환으로 추진하거나 임업부문으로 추진하거나 동일한데 남한의 산림청과 북한의 임업성이 공동으로 사업을 시행하되 업무분담을 해야 할 것이다. 즉 남한에서는 기술지원과 사업비용을 제공하고 북한에서는 인력과 자재를 준비하는 것을 협의해야 할 것이다.

남·북한은 가칭 「북한지역 황폐산림복구사업단」이나 이와 유사한 산림복구기구를 공동으로 조직하여 시범복구사업 대상지역의 선정에서 사업계획의 수립, 그리고 사업의 실행을 일괄 처리하도록 하고, 아울러 사업에 대한 평가도 실시하여 앞으로의 사업방향을 결정해야 할 것이다. 사방사업과 조림사업은 시범적으로 각각 1,000ha에서 10,000ha 정도에 가장 시급하게 복구가 필요한 지역에서 실시하는데 이 때 남한에서는 북한의 노무비를 대신하여 식량을 배급하는 방안도 고려할 수 있을 것이다.

이 사업과 연계하여 농촌지역의 연료대체사업과 이를 위한 연료림조성 시범사업도 함께 실시해야 할 것이다. 연료림 조성사업은 시범적으로 10,000ha에 사방 및 조림사업과는 별도로 실시하며 북한인력에 대한 노임으로 우리 정부가 비축하고 있는 석탄을 공급하는 방안도 구상할 수 있다.

북한황폐산림복구 시범사업에 필요한 비용은 노무비를 제외할 경우 약 100억원 내외이므로 남북협력기금의 출연과 산림청의 자체 예산으로도 충분할 것으로 보인다. 한편 북한 주민에 대한 노무비로 지급될 식량과 연탄은 농림부와 산업자원부의 협력을 통해 지원받을 수 있을 것이다.

두번째 대안은 국제기구나 국제적인 NGO를 통한 복구방식으로 북한이 정부간의 직접적인 협력을 거부할 때 가능한 방법이다. 이와 같이 국제기구나 국제적인 NGO가 주도적으로 복구사업을 추진할 때는 중국의 황막화 방지, 시베리아의 산림보호 등과 같은 극동아시아의 산림환경보호문제의 일환으로 북한의 산림복구사업을 추진하는 것이 유력한 방안이다. 이러한 방식은 국제사회에서 북한을 자극하지 않으면서 남북한이 원하는 것을 얻을 수 있기 때문이다.

북한황폐산림복구사업에 주역이 되거나 도움을 줄 수 있는 국제기구는 UNDP, FAO, UNEP, UNESCO, NEACEC 등과 같은 식량,

농업, 환경관련 국제기구들이다. 그러나 이들이 주도적인 역할을 하기 보다는 북한의 산림황폐, 중국의 황막화방지, 시베리아의 산림보호 등과 같은 극동아시아의 산림환경보호 문제에 직·간접으로 연관이 되는 국가들이 공동으로 동북아 산림환경관련 NGO를 구성하여 동북아산림환경보호사업을 개발하는 방안이 좋을 것이다. 동북아산림환경보호를 위한 NGO는 북한의 황폐산림복구뿐만 아니라 중국의 황막화 방지, 시베리아의 산림보호사업을 위한 구체적인 사업방안을 구상하고 이에 적합한 실천계획을 세워 동북아시아의 관련 국가 및 UNDP나 FAO 등과 같은 국제기구들과 연계하여 사업을 실행해야 할 것이다.

복구사업의 실행방법은 첫번째 대안인 정부간의 협력때와는 달리 「북한지역황폐산림복구사업단」을 NGO 기구내에 설치하여 산림복구시범사업을 추진해야 할 것이다. 다만 황폐산림복구에 필요한 재원은 정부나 관련기업 그리고 관련 단체 등의 지원으로 충당되어야 할 것이다.

시범산림복구사업이 성공적으로 마친다면 통일 이전에 북한 황폐산림복구사업이 본격적으로 시작될 가능성이 크고 이러한 경우에는 정부의 지원만으로는 막대한 복구비용을 충당할 수 없다. 따라서 한반도 및 동북아 안보와 밀접한 관련이 있는 미국, 일본, 중국 등과 산림황폐지복구에 관심이 많은 서방선진국, 그리고 UNDP 등과 같은 농업이나 환경과 연관되는 국제기구가 참여하는 국제적인 컨소시움을 구성하여 자금을 모으는 방법도 고려해야 할 것이다.

4.2. 통일이후의 북한지역의 황폐산지복구 방안

통일 이후의 황폐산지를 복구하는 문제에서 가장 중요한 것은 통일방법에 대한 가정이다. 통일방법은 급진적인 통일과 점진적인 통일로 구분되는데 이 연구에서는 급진적인 통일을 고려하여 복구방안을 마련하였다. 이는 점진적인 통일일 경우에는 양국의 협의하에 이미 서술했던 통일 이전의 복구방안과 같은 방법으로 복구사업을 추진할 수 있고 또한 시간적인 여유도 있기 때문에 별다른 어려움이 없을 것이다. 따라서 우리가 걱정하는 것은 급진적인 통일로 황폐산지복구의 시급성에도 불구하고 복구사업에 대한 준비가 전혀 되어 있지 않을 경우이다.

통일이 된다면 산지복구문제는 시급한 과제이므로 복구가 급한 지역에 곧바로 복구사업을 시작해야 할 것이고 다른 한편에서는 전체 산림복구사업에 대한 실행계획을 세우고 그 계획에 따라 연차별로 사업에 착수해야 할 것이다. 이를 위하여 산지복구사업을 전담하는 가칭 「북한지역 황폐산지복구사업단」을 설치하여 북한지역의 산림황폐 현황을 파악하고, 북한지역 산림복구에 대한 세부실행계획을 수립하며, 산림복구에 소요되는 자재와 노동력을 추정하여 이에 대한 확보 방안을 수립하도록 해야 한다. 이 사업단은 산림청, 임업연구원, 임업협동조합, 농어촌진흥공사, 농지개량조합, 일반 건설업체 등에서 차출한 사방 및 조림관련 전문가로 구성해야 할 것이다.

우선 산림복구대상지역으로는 농업중심지역과 주요 산업지역에 근접하면서 피해가 심

한 산지로 선정하고, 이를 대상으로 먼저 사방사업을 실시해야 한다. 우선 복구사업에 필요한 묘목은 남북한의 양묘장에서 구하고 부족할 경우에는 중국과의 국경지역, 특히 연변지역의 양묘장에서 구해야 할 것이며, 인력과 자재는 공사가 진행되는 지역에서 자체적으로 조달하고 부족한 것은 인접한 지역에서 공급받도록 한다.

황폐산지의 실태를 파악한 것을 근거로 북한지역의 산림복구 실행계획을 수립해야 하는데 이 계획에는 복구에 필요한 노동력과 자재량이 추정되고 이를 확보하는 계획과 방안이 포함되어야 한다. 아울러 복구비용이 추정되고 복구비용의 확보방안이 마련되어야 할 것이다.

황폐산지복구 사방사업중에 야계사방은 하천준설, 농경지 수로정비사업 등 농업생산기반정비사업과 연계하여 추진되어야 하고 산림복구가 농업에 미치는 영향을 고려하여 농업생산기반정비에 배정된 사업비로 야계사방 공사비용을 보충하는 방안도 필요할 것이다.

조림사업은 상대적으로 사방사업에 비하여 시급성이 떨어지기 때문에 통일후 약 3년간은 국민식수운동을 통한 조림사업이외에는 사방사업만을 실시하는 방안이 고려되어야 할 것이다.

5. 결 론

통일소가 북한에 가고 금강산 관광이 현실로 이루어지면서 통일은 이제 막연한 기대차원을 넘어서 실현이 가능할 것으로 보여지므로 이에 대한 구체적인 대비를 해야 할 것이다. 특히 임업은 백년대계가 필요한 산업이고 산림황폐화 문제는 오늘날 북한동포를 죽음으로 몰아넣고 있는 식량난의 근본원인이므로 통일을 마냥 기다릴 수만은 없을 것이다. 따라서 통일 이전이라도 북한지역의 산림복구사업은 추진되어야 할 것이다.

통일 이전에 북한지역 산림복구사업의 추진에 있어서는 누가 주체가 되며 어떻게 추진해야 하는가 하는 것이 매우 중요하다. 우리 정부가 직접 복구사업을 제의하고 주도적으로 추진할 수도 있으나 과거 남북한 사이의 협력을 고려할 때 민간부분에서 북한지역의 산림복구사업을 주도적으로 추진하는 것이 효과적일 것으로 보인다. 또한 국제사회에서 북한이 받을 이목을 고려할 때 북한의 산림복구문제를 이와 유사한 국제적인 환경현안과 연결하여 해결하는 것을 고려해야 할 것이다. 이러한 의미에서 북한지역의 황폐산림복구문제를 중국의 황막화방지 문제, 시베리아의 산림보호 문제 등과 연계하여 민간부분에서 해결하는 방안이 모색되어야 할 것이다. 즉 동북아시아의 관련국가에서 산림환경 전문가들이 모여서 동북아 산림환경을 복원하기 위한 NGO를 구성하여 해당사업을 주도적으로 추진한다면 북한의 산림복구사업도 자연스럽게 시작될 수 있을 것이다.

이와는 별도로 급변통일에 대비하여 북한지역의 황폐산림복구문제를 해결하는 방안도 준비되어야 할 것이다.

북한지역 황폐산림 복구문제의 해결은 짧게는 북한주민을 살리는 길이고 길게는 우리 민족의 안전과 복지를 위한 것이므로 정부는

물론이고 국민들도 지대한 관심을 가지고 지원을 아끼지 말아야 할 것이다.

참 고 문 헌

강경웅. 1990.1. "산의 종합적 리용과 산간지대 농민들의 생활상," 「경제연구」, 평양 사회과학출판사.

국토통일원. 1990. 「북한개요」.

김운근, 서승진, 김정봉. 1994. 「북한의 임업과 수산업 개황」, 연구자료 D90-2, 한국농촌경제연구원.

김운근 외 6명. 1997. 「통일대비 북한농림업부문 계획수립을 위한 연구」, 정책연구보고 P25, 한국농촌경제연구원.

북한연구소. 1984. 「북한총람(1945-1982)」, 서울, p.155.

산림청. 1997. 「한국임정50년사」.

유병일. 1994. "북한의 산림 이용과 잠재력 가치 제고 방안," 북한 농업연구 1.

유병일. "북한산림의 가치제고 방안," 「북한」 1995년 4월호

이광원. 1997. 「통일 이후 산지제도」, 연구보고서 R342, 한국농촌경제연구원.

이광원. 1997. "북한의 산지이용과 관리체계," 「농촌경제」 20(2), 한국농촌경제연구원.

이광원. 1997. "북한황폐산림 실태와 복구대책," 통일과 한국임업 세미나.

이승호. 1997. "인공위성에서 본 북한의 산림자원 현황," 「임업정보 74」.

이진규외. 1992. 「북한의 임업」, 연구자료 제72호, 임업연구원.

한국개발연구원. 1996. 「1995년도 북한경제동향」.

한겨레신문사. 1995. "독일통일에서 배운다," 「한겨레 21」 6월호.

UNDP/FAO. 1988. Agriculture Recovery and Environmental Protection in DPR Korea, a Document Prepared for the Round Table Follow-Up Meeting, Palais des Nations, Geneva. 30 November 1998.