

Indonesia 林業 (Java를 중심으로)

박 용 구 / 경북대학교 농과대학 임학과

著者註 : 1991년 1월21일부터 2월2일까지 전국에 있는 임학과 교수 12명이 인도네시아에 있는 KODECO사의 협조로 인도네시아의 열대임업을 볼수있는 기회를 가졌다. 카리만탄의 열대임업도 흥미가 있었고, 현지 공장에서 땀흘리는 우리 임학도들의 생활도 감명이 깊었으며 현지인들의 새로운 생활의 변신에도 느낀 것이 많았다. 그러나 세계에서 가장인구밀도가 높

다는 자바섬에서의 토지 다목적 이용에 대한 그들의 새로운 노력은 느낀바가 많았다. 그들이 Tangya라고 부르는 삼림과 농작물의 간작 system은 그들 나름대로의 새로운 임업적 시도로 1985년 이후부터 FAO로부터 지원 받아 국가적인 차원에서 열심히 시작하고 있는 사업이다. 여기서 그 개요를 소개하고자한다.

인구 1억 6천 5백만 (89년 통계)이 13,667개의 섬으로 이루어진 천연자원이 풍부한 영토에서 산다. 1억9천만 헥타 (1,904,300km²) 중 1억4천4백만 헥타가 산림면적으로 전체의 75%에 이른다. 삼림면적 300만헥타가 Java와 Madura지역에 있으며 이지역 면적의 22%에 해당한다. Java와 Madura지역의 인구밀도는 755인(km²)으로 세계제일이어서 이지역 주민을 위한 특별한 삼지 이용계획이 필요하다. Perim Perhutani는 정부삼림공사로 사회복지와 이익을 동시에 얻을수 있는 경영방식을 채택하고 있다.

Perim Perhutani는 삼림부 산하에 있는 정부소유삼림공사(BUMN)이다. 이 삼림공사는 1972년 15개, 1978년 2개 그후 1986

년에 36개의 정부투자기관으로 이루어졌다. Perim Perhutani는 경제원칙에 준해 사회복지와 소득을 동시에 추구하는 임무를 맡고있다. 주민들이 필요로하는 service와 물건을 생산하는 공간을 제공하며 정부에서 주도하는 전국토의 경제적 개발계획과 정책의 수행하는 곳이다. 관리범위는 West Java, Central Java, East Java내에 있는 약 300만 헥타와 자연보존, 보안림과 자연보호국과 산림보호사무국이 관할하고 있는 국립공원을 포함한 전 국유삼림을 관장한다.

정부 삼림공사는 국가재산을 보호하면서 경제와 보속생산에 기초를 두고 다음과 같은 사업을 한다.

조림, 벌채, 운재 및 판매를 포함한 삼

림이용에 관한 사업 및 산림부에서 관장하는 사업 목적 달성을 위한 지원 산업

표 1. 삼림공사 소유 기능별 삼림 면적

기능별	제 1 영림서 (헥타)	제 2 영림서 (헥타)	제 3 영림서 (헥타)	총계 (헥타)
생산림	581,700	822,200	659,200	2,063,100
보존림	33,800	418,700	315,900	768,400
총계	615,500	1,240,900	975,100	2,831,500

표 2. 삼림공사 소유림의 수종별 면적

수종	제 1 영림서 (헥타)	제 2 영림서 (헥타)	제 3 영림서 (헥타)	총계 (헥타)
티크	305,205	578,692	224,780	1,108,677
소나무	195,712	105,305	151,622	452,639
Agatis spp	32,745	21,115	30,820	84,680
Melaleuca	3,224	3,487	-	6,711
Daldergia spp	23,987	-	-	23,987
Mahogany	20,827	26,825	-	47,652
Altingia spp	-	-	102,851	102,851
Albizia	-	5,922	31,614	37,535
falcataria	-	-	-	-
The others	-	80,854	117,514	198,368
Total	581,700	822,200	659,200	2,063,100

국영 삼림공사의 활동을 보면 다음과 같다.

1. 계획

Perum Perhutani의 활동은 삼림계획, 협동계획, 개발계획이 포함된다. 삼림계획은 산지 개발을 포함한 산림자원경영, 임도 개발, 생산제어를 포함한 삼림축적향상 계획이 포함된다. 협동계획은 기업, 판매, 인력, 예산과 시설계획을 포함하며 개발계획은 자원 배당 연구계획순위 및 확정된 시간 대내 기업의 생산력과 능력향상 활동을 포함한다.

이 세가지 계획의 수준은 영림서와 삼림수준에서 적용된다. 삼림공사일은 정부가 보증하며 정부 및 지방 정부차원에서 처리된다.

2. 조림

Perum Perhutani내 조림사업은 개별지, 미입목지, 비생산지등에서 이루어진다. 조림수종은 산림급을 나누는 선에 따라 결정된다.

1) *tangya* (간작)는 개별적지에서 수행한다. 지방민들은 주곡작물이나 다른 작물을 심을 권리가 있으며 나무를 심은 것은 의

무 조항이다. 이들이 간작을 하는 동안 contract-payment를 받는다.

2) 일일 임금으로 부분적 지역의 조림을 실시한다. 일당은 정부고시가격으로 정한다.

표3. 연간 식재 면적(1985 - 1989)

수종	면적(헥타)			계
	Tangya	일당임금	ADB	
티크	15,585	1,011	100	16,696
티크외수종	21,603	8,513	4,696	34,812
합계	37,188	9,524	4,796	51,508

3. 삼림 무육

이활동의 목적은 운벌기까지 양과 질을 유지시키며 환경의 질을 유지하고 토양 양료를 보지하기 위한 것이다. 제초, 가지치기, 간벌, 병해충방지, 목축이나 산불로부터 삼림을 보호하는 활동이 포함된다.

4. 벌채

벌채작업에 의한 목재생산은 임업경영에 무리가 없는 범위내에서 지역 노동력을 최대한으로 고용해야한다. 티크는 소나무 목재 다음으로 생산이 많이 된다. 부산물로는 송진, lac와 cayuput leave등이 있다.지제부의 수피를 벗겨주는 Girdling은 티크에서 벌채 2년전에 행하는 것이다.

5. 목재생산공장

Perum Perhutani는 삼림 생산 공장을 운영하는데 목재생산과 부산물 공장이 있다.

1) 티크 목재종합공장

제재, 베니아, 건조, 몰딩, 나무 모자의 공장이 포함된다. Perum Perhutani는 Cepu와 Gresik에 2개 공장을 가지고 있다.

표4. 연간 임업생산(1985 - 1989)

항목	단위	생산량
〈목재〉	m ³	
티크	“	768,031
티크이외	“	359,196
〈신탄재〉		
티크	Sm	175,050
티크이외	”	233,709
〈목재이외〉		
소나무송진	ton	38,488
copal	ton	790 (락카원료)
stock lac	ton	1,122
cayuput leaf	ton	23,783

이공장의 목적은 부가 가치를 극대화 시키고 고용을 증대시키며 목재낭비를 없애기 위해 설립했다. 이 목재공장 주변 경기를 활성화 시키는데 목적이 있다.

2) 제재소

9개의 제재소를 가지고 있는데 Central Java에 3개, East Java에 6개가 있다. 최대생산량은 130,000m³/년이며 이들이외에 12개의 개인공장을 고용해서 연간 33,000m³을 생산해 낸다.

3) 소나무 송진 생산공장

송진과 turpentine을 생산하기 위하여 7개 생산공장이 있는데 Unit I에 4개, Unit II에 3개가 있다. 전체 생산량 38,350ton/year이고 사설 송진공장 7개에서도 년 21,000ton을 생산해 낸다.

4) Cayuput油의 추출

Melaleuca leucadendron의 잎으로부터 cayput oil은 12개 공장에 생산되어서 나온다(Unit I 2개, Unit II 4개, Unit III 6개). 전체 Unit생산량은 340,425L/year가 된다.

5) Shellac 생산공장

Perum perhutani는 한개의 seedlack와 shellac속으로 lac생산하는 공장을 가지고 있다. Seedlac과 shelac 300ton/year을 생산한다.

6) 견사공장

2개의 생산공장이 있는데 연생산량은 12 ton에 이른다. Unit I에서는 연간 14,800 상자의 누에알을 생산한다.

1986년 이래 24,000kg/year생산량을 가진 4개 공장을 South Sulewesi에 건설하였다. 이들 공장에 필요한 누에알을 공급하기 위하여 연간 35,000 boxes 생산능력을 가진 silkworm breeding center가 한 개소 설립되어있다.

표5. 공장에서 티크목 생산량(년)

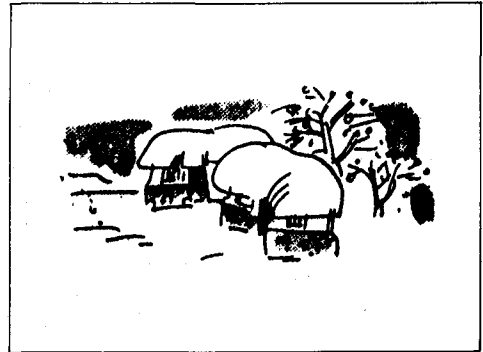
품목	단위	생산량
합판	m ²	4,683,283
마루판	m ²	45,999
작판	m ²	110,754
판넬벽, 티크마루판	m, I	163,419
Plinth/Skir ting	m, I	110,627
티크판붙임	pcs	212,657
티크목재	pcs	476,104
solid door	pcs	511

표6. 임업 부산물 연간 생산량

품목	단위	생산량
송진	ton	25,231
Turpentine	L	3,722,508
Cayuout oil	L	184,184
Seed lac	ton	261
Natural lac	Kg	9,558

8. 임산물 판매

목재와 임업부산물은 국내 및 국외에 판매한다. 목재는 주로 티크목재가 750,000m³,



기타임목이 350,000m³ 생산된다. 임업부산물에는 rosin copal, turpentine, cayuput oil, seed와 shellac, 견사등이 있다.

국내 판매조직은 다음과 같다.

- 1) 큰목재공장에 공매
- 2) 지방에 작은공장에 공매
- 3) 가정공장인 소비자에게 직접 판매
- 4) 특정기관이나 공장에 계약 판매

수출은 유럽, 미국, 일본, 한국, 홍콩, 싱가포르, 인도와 오스트레일리아 등에 하고 있으며, 원목수출을 금지한후 제재목을 수출하고 있으며 45%가 유럽, 20%아시아국가, 30%가 미국, 나머지 5%가 오스트레일리아로 수출되고 있다.

이상은 인도네시아 특히 자바의 임업을 대충 소개하였다. 세계의 삼림공사중에 제 II영림공사의 혼농임업에 대해 대략적인 사업내용을 소개하므로써 참고가 되었으면 한다.

〈Tumpangsari의 혼농임업〉

(Perum Perhutani Unit II) 1990

1. 서론

1985년 이래 삼림공사에서는 Pare Forest Range Kediri Forest District에 임

간지 간작으로 잡종강세 옥수수를 도입하여 삼림지내 주민의 수익을 올리고 토지생산성을 높이고 있다.

작부형태는 작물에 따라 다양하며 삼림지에서 경제성이 높은 잡종강세 옥수수, 지역 파인애플 품종이나 목초(*Pennisetum purpureum*) 등을 간작하고 있다.

임지내 농부들은 ha당 연간 3,000,120 루피아의 수입을 올리고 있으며 전통적인 간작수입과 비교하면 약 400%가 증가된 것이다. 이방법의 이점은 농부들이 주위의 삼림을 잘 관리하며 이들 농부들이 일년내내 일거리를 얻을수 있다는 점이다.

2 목표

단기목표는 삼림내 임목을 잘가꾸고 임내 주민의 수익을 높이는데 있으며 장기목표는

- 주위삼림지역내 살고 있는 주민들을 위해 일거리를 제공하며
- 삼림내 농부들에게 사회적 경제적 지위를 개선해주므로써 삼림내 주민들의 생활개선을 유도하며
- 작물과 임목생장을 도모하며
- 삼림의 역할의 중요성은 국민들에게 알릴수 있고
- 삼림내의 주민의 복지향상에 기여하고
- 삼림내 농민과 영림공사직원간의 관계증진에 기여할수 있다.

3. 식재지역

- 농림지역
 - 벌채지역 (200헥타)
 - 임산물이 자기들 소유이며 이용도 유용하게 할 수 있다고 농민들이 생각하게 지도하고 있다.

4. 집약적 간작의 임지

- 수종

1) 주수종 : 자귀나무 (*Albizia falcataria*)의 식재 간격은 2×3m (정보당 1,650본)

2) *Fltmingia* sp.와 *Pennisetum purpureum*를 번갈아 심고 그사이에 간작 작물을 심는다.

3) 내부 울타리작물 : "Secang" (*Caesalpinia span*)를 심고 밖울타리에는 : maha-*goni*나 *kenanga*를 식재한다.

5. Tangya (간작)의 식물

1) 잡종강세 옥수수 CPI를 주작물 사이에 식재한다. 그리고 간작식물은 (*Flimingia* sp.와 *Pennisetum purpureum*)을 20×25cm (ha당 50,000본) 식재한다.

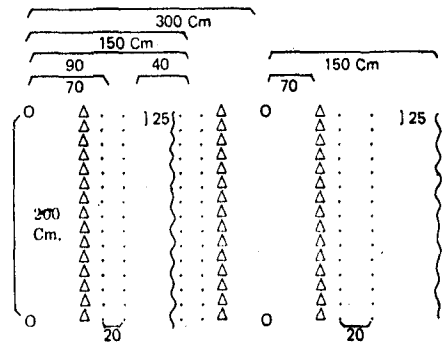
2) 재래 파인애플은 60×25cm 간격으로 주작물사이에 식재 (헥타당 30,000본)

3) 식재방법

2년에 걸쳐 실시하며 *Perhutani*가 첫째 식재하고 다음해에 산간 주민들이 식재한다.

4) 식재형

- The Planting Pattern



- O : The row of the principle (주수종)
- ~~~~~ : The row of the interspace plant (간작임목)
- : The row of corn (옥수수)
- △ : The row of local pineapple (파인애플)

註: 주수종 식재간격; 3×2m

옥수수수는 두줄로 심고 주수종에서는 90cm, 간작임목에서는 40cm 떨어지게 심고 옥수수 간격은 20×25cm, 파인애플은 주수종에서 70cm, 간작임목에서 80cm간격으로 심고 파인애플 간격은 25cm로한다.

5) 생산 설비

(1) 주수종 : 삼림공사에서 종자및 묘목을 공급한다.

(2) 간작식물

- 옥수수종자; 헥타당 20kg
- 옥수수도; 헥타당 30,000본
- 비료 (TSP, UREA, KCI) 300-450kg/ha
- 병해충농약 (Furadon, Redomil); 헥타당 10kg
- 유기질비료; 헥타당 5,000L

영림공사에서 무이자로 산촌 농민에게 이러한 재료를 구입하는 자금을 융자해 준다. 융자금은 옥수수 수확후 10일 이내에 상환토록한다.

6) 경제성 분석

1988년 생산물에 대한 경제분석 결과 다음과 같다. 2년 기간에 네번의 옥수수 수확을 했고 파인애플 수확을 한번했다.

(1) 경비

임금

-옥수수식재 (경운부터 수확까지) 180,000Rp

-생산설비

옥수수 종자 80kg×2,700 Rp 216,000

파인애플 묘목대 35,000×400 Rp 140,000

비료대 1,800kg×2,700 Rp 360,000

Amina 비료 7,000L×17.5 RP 122,500

농약대 40kg×2,000 Rp 80,000

과일증산농약 7병×4,000 Rp 28,000

고추묘 3,300×1×60 RP 10,000

합계 1,136,500Rp

(2) 수입

-옥수수 수확 8,500kg×125,000Rp 4,250,000Rp

-파인애플 수확 3,300kg×60Rp 1,980,000

-파인애플묘목판매 3,300kg×5×4Rp 660,000

-Chili고추판매 300kg×800 2,640,000

합계 9,530,000Rp

순이익 : 8,393,500Rp

이년간의 수익이므로 1년 수익은 4,196,750Rp가 된다.

7) 결론

(1)여분의 수익을 얻은 산촌농민의 생활수준이 향상되고

(2)이들 농민들이 삼림의 역할에 대해 깊이 인식하고 삼림보호에 앞장서며,

(3)이계획은 정부가 농민들에게 고용을 증대시키는데 큰역할을 하고있다.

註) 450원=1,000Rp(1991년도 현재)

이상의 혼농임업에 대한 성과를 행정당국에서 높이 평가하고 있으며 FAO 등의 국제기구의 협조를 얻어 계속적으로 확대해 나가고 있으며 인도네시아의 사회임업으로 자리를 잡아가고 있는 실정이다.

끝으로 같이 참석했던 교수님들과 처음부터 끝까지 수고해주신 서울대 이돈구 박사 와 인도네시아 Soekiman교수님에게 깊은 감사를 드립니다.

