



독일 임업연수 결과보고

본고는 산림청에서 지난 '99. 10. 4~10. 11까지 독립가 및 임업후계자에게 독일 임업에 대한 연수를 실시케 하였다. 그 연수결과 안내와 통역을 담당한 임업연구원 송영근 박사가 정리한 것이다. - 편집자

● 연수목적

임업경영의 핵심주체인 독립가·임업후계자들의 임업선진국의 임업현황을 직접 보고 체험함으로써 선진 임업기술과 경영, 유통 등에 관한 최신 정보습득으로 임업경쟁력과 생산성 향상에 기여



● 연수국 : 독일

● 연수기간 : '99. 10. 4~10. 11(8일간)

● 연수기관 : 헤센주 산림청, 풀다영림서, 볼팍영림서, 마텐호프 임업기능인훈련원, 피어스텐베르그가 목재집하장

● 연수인원 : 11명(연수자 9, 통역자 1, 인솔자 1)

- 독립가(5명) : 김봉열, 최두한, 염판형, 박명준, 최동균
- 후계자(4명) : 정만수, 이지수, 양동만, 황현
- 인솔자(1명) : 제경영(사유림지원과)
- 통역자(1명) : 송영근(임업연구원)



● 연수일정

일 자	시 간	방 문 지	연 수 내 용	면담인사 및 비고
10. 4(월)	13 : 45~18 : 10	서울 → Frankfurt	Mr. Baumgart (헤센주산림청)공항영점	버스이용
10. 5(화)	09 : 00~12 : 00	헤센주 산림청	독일산림정책 일반 사유림 진흥정책	청장 : Dr. Dertz 국장 : Dr. Reidesel
	15 : 00~18 : 00	Fulda 영림서 (헤센주)	사유림 협업경영 근자연적인 산림사업	서장 : Mr. Klemp 협업체 회 · 부회장
10. 6(수)	14 : 00~18 : 00	Wolfach 영림서 (바덴-뷔르템 베르그주)	사유림 협업경영 택벌림경영	부서장 : Mr. Springmann 협업체총무 : Mueller
10. 7(목)	09 : 30~12 : 00	Matternhof 임업 기능인훈련원	임업기능인 교육 · 훈련 폐목재 이용 에너지 생산	훈련원차장 : Mr. Kaiser
	15 : 00~17 : 00	Fuerstenberg 목재집하장	목재생산부터 제재까지 자동시스템	공장장 : Mr. Stech
10. 8(금)		독일 : 프라이부르크 프랑스 : 스트라스부르크 스위스 : 인터라켄	프라이부르크시 근교림 유럽의회소재지 관람 인터라켄 도착	독일 → 프랑스 → 스위스 버스투어 인터라켄 숙박
10. 9(토)		Jungfrau 등정	융프라우 등정 및 산악림관리 현황	취리히 숙박
10. 10(일)	20 : 05	취리히공항 귀국	Rhein강 폭포 및 Zuerich호수 관람	10. 11일(월) 13 : 55 김포도착

● 주요 연수내용

가. 헤센(Hessen)주 산림청

○ 헤센주 산림 · 임업

- 독일은 16개 自治州로 구성된 연방 공화국이므로, 실제적인 산림정책은 聯邦州 단독으로 시행
- 산림정책 목표는, ① 산림의 利用, 保護, 休養機能증진 ② 임업의 육성 ③ 公共의 利害와 산림소유자 사이의 利害關係 조정
- 헤센주의 산림은 '99년 봄 주정권교체로 내무농림부에서 환경농림부로 소속이 변경

- 산림청산하에 3개(담슈타트, 기센, 카셀)의 지방영림국을, 영림국 산하에 모두 111개소의 영림서와 772개의 보호(경영)구를 가지고 있음.
- 영림서는 보통 5,000~10,000ha의 관할 산림을 가지고 있으며, 국 · 공 · 사유림을 모두 관장하며,
- 보호(경영)구의 주임은 보통 1,000ha 미만의 산림을 관리
- '97~2001년까지 조직개편(계획)
 - 영림서를 현재 111개에서 25개를 감축하여 86개소로 함. 영림서당 평균 관리면적을 현행 7,000ha에서

9,000ha로 상향조정

- 보호구 역시 772개중 112개를 감축하여 관리소당 평균 관리면적을 현재 1,000ha에서 1,170ha로 상향조정
- 산림경영 : 대경 고가재생산을 위해 장

벌기정책 실시, 주요 수종별 윤벌기는

- 참나무 160~200년(250년 이상)
- 너도밤나무 140~160년
- 독일가문비 100년
- 구주적송 120~140년

- 영급구성(국유림)

영 급	1~40년	41~80년	81~120년	120년 이상
참나무	14%	18%	29%	39%
너도밤나무	23%	22%	23%	32%
독일가문비	44%	32%	20%	4%
구주적송	33%	26%	27%	14%

- 임업소득의 90%는 목재판매 수입으로 충당되며, 생산된 원목은 임도상에 반출 목재상이나 실수유자(가구, 건축재, 펄프, 제지, 합판)에 판매
- 생산재의 5%는 연료자원으로 사용하며 고가의 우량재는 경매

진

- 林地分散에 따른 단점을 극소화시켜야 함
- 산주의 부족한 산림경영지식을 보완
- 산주에게 자연 및 경관보호에 관한 법률지식을 주지
- 상기 목표달성을 위하여 단일영림서체제하에서 협업체 설립, 산주간 스스로 그리고 국·공·사유림이 공동작업을 하는 것이 중요

○ 사유림 지원정책

- 과제 및 목표 : 사유림지원은 1978. 7. 제정되어, 1988. 3. 개정된 헛센주 산림법에 근거한 주산림청의 임무임
- 산림공무원은 당사자의 관할구역내에 있는 사유림에 대해 조연과 지도를 해야할 의무를 가지며, 주산림청 및 산림공무원의 지도·조연목표는 다음과 같음
- 산주스스로 계획, 결정하도록 도와주어야 함.
- 특히 영세사유림의 소득향상을 축

- 기본원칙

- 사유림지원은 헛센주의 모든 지역에서 동일한 원칙에 따라 실행해야 할 주산림청의 중요한 임무임.
- 사유림의 조연과 지도의 성공여부는 지도하는 산림공무원과 지도받는 산주 사이에 신뢰가 전제되어야 함
- 사유림지도에 있어서 사유림의 소유권관계와 소유구조를 항상 고려



해야 함

조림, 생태, 경제적 원칙은 법률이 정한 범위내에서 산주의 필요와 요구에 따라 적용되어야 하고, 농가림은 농·임업의 동질성을 고려해야 함

- 실행

- 사유림의 지도 및 지원은 헷센州的 영림서와 사유림경영상담소를 통하여 이루어 짐
- 사유림의 조언, 지도 그리고 지원시 발생할 수 있는 해당 기관간의 업무 마찰을 피하기 위하여는 업무분담 원칙이 지켜져야 함. 즉 상호간 협의 결정과 사유림경영상담소 및 해당지역 영림서의 협조가 보장되어야 함

○ 사유림 협업경영

- 독일은 산림의 영세한 소유규모의 단점을 보완시키기 위해 산림협업경영을 적극지원하고 있는데, 협업의 법적 근거는 연방산림법 제15조~40조, 그리고 주산림법에 명시
- 협업체는 전체 산림정책측면에서 국가영림서를 통해 효율적인 지도 실시
- 협업의 주도이념은 자주성이고 이와 결부한 자기책임
- 협업체는 法人格부여 받음. 국가의 지원을 받기 위해서는 법인등록이 전제조건
- 협업체수는 4,447개에 회원수는 389천명이며 약 2,907천ha의 산림이 참여하고 있어, 전체 사유림의 약 58%가 협업체에 가입

- 독일 협업체 현황(서독 1994년 7월, 동독 1995년 10월 기준)

협업체 종류	구분	협업체수	회원수	가입면적(ha)
1. 산림경영협업체 (연방산림법 16조)	서독	754	214,164	2,404,606
	동독	661	36,870	183,833
	계	1,415	251,034	2,588,439
2. 산림경영협회 (연방산림법 21조)	서독	53	11,816	21,434
3. 임업협합 (연방산림법 37조)	서독	16	231	
	동독	1	52	
	계	17	283	
4. 기타 임업동맹단체 (연방산림법 39조)	서독	2,594	105,212	265,292
	동독	368	20,726	32,042
	계	2,962	125,938	297,334
합 계	서독	3,417	331,423	2,691,332
	동독	1,030	57,648	215,875
	총계	4,447	389,071	2,097,207

- 협업체는 3종 : 산림경영협업체, 산림경영협회, 임업연합
- 협업체는 설립목적에 따라 협업내용이 매우 상이 : 임도시설 및 관리, 목재판매, 조림, 재료 및 기구구입 등으로 협업의 정도(강도)가 매우 다양
- 협업에는 지역에 따라 사유림만이 아니라 분산되어 있는 국·공유림도 참여하고 있는 점이 우리나라와 다름

나. 풀다(Fulda) 영림서

· 산림·임업현황

- 자연여건 : 해발 250~494m, 연강수량 630~650mm
- 소유별 산림현황

합계	국유림	공유림	사유림
6,859ha	4,022ha	198ha	2,639ha

- 국유림은 1803년 국유화되었음
- 공유림도 영림서에서 직접 경영·관리
- 사유림의 95%는 풀다협업체에 가입되어 있으며, 영림서에서 직접 관리
- 사업원칙 : 傳統的인 齡級林을 친자연적 異齡 복층의 혼효림으로 전환
- 수종구성

활엽수	17%	침엽수	83%
너도밤나무	9	소나무	59
참나무	7	가문비	16
기타	1	낙엽송	5
		미송	2
		전나무	1

- 풀다영림서의 대표수종은 소나무로서 1770년부터 계획적으로 심고 가꾸어 왔음
- 원래 참나무와 너도밤나무 외에 자작나무, 서나무(Hainbuche), 백양나무(Aspe), 마가목 등이 자생하였으나 목축, 낙엽채취, 과벌 등으로 인하여 이러한 활엽수의 천연갱신이 불가능하게 됨. 이에 따라 소나무가 200년 이상 숲을 지켜 왔고 목재공급을 주도해 온 가운데 근래에는 임지가 회복되어 참나무와 너도밤나무의 천연갱신이 가능해졌음.

- 국유림의 경영현황

- ha당 임목축적 : 301m²
- ha당 연간벌채량 : 5.4m²
- 임업기능인 : 29명
- 수렵 : 사슴과 노루는 연간 100ha 당 6.3마리 포획

- 자연친화적 산림경영의 기본원칙

- 친자연적 작업
- 안정성과 항구성 원칙 확보
- 대경, 고가재생산
- 시업의 자유(재량권) 확보
- 자연계유지 및 산림美 증진
- 자원이용 극대화를 통한 비용절감

- 조림목표

- 소나무를 풀다영림서의 대표수종으로 확보, 경영
- 침엽수 主, 활엽수 從 → 활엽혼효림 主, 침엽수 從으로 점차적으로



전환

- 실행방안

- 천연갱신을 위한 예비작업(점차적으로 임목축적 감축)
- 신중하고 세심한 작업
소량을 수차례 벌채(1회 최고 ha당 30m²까지만 벌채), 집재로 확보 : 60m/30m, 풍도목 방치, 잔재목 태우지 않음, 약제사용 금, 母樹남겨둠
- 택벌식 벌채(대경재), 개별억제
- 樹下식재
- 부수종(자작나무, 마가목, 버드나무) 존치
- 야생동물 밀도조절, 천연갱신 초기에는 야생동물로부터의 보호울타리 조성

- 현재까지의 성과

- 많은 수중에 의한 천연갱신으로 숲의 모습이 아름다워 졌고, 천연갱신의 성공률이 높아졌음. 육림이 용이해졌고, 야생동물 피해도 감소
 - 대규모 자연재해('81, '84, '87, '90년)에도 식재 및 조림비 감소
 - 침엽수묘목 80% 감소, 활엽수 야생치수 활용 70% 상승
 - 보식필요 없었음, 제벌 불필요
 - 보육시간 감소 : ha당 15~20시간 → 8~10시간
 - 산림보호비 감소
 - 야생동물 피해 급감
 - 약제살포 필요 없음
- ⇒ 느낄 수 있는 성과

- 풀다지역 산림이 언제, 어떻게 항속림에 가까워지느냐 하는 문제는 예측이 어려움. 따라서 장기간 갱신, 육림, 벌채 등 산림의 변화를 관찰해야 함
- 관리소장 등 산림공무원과 산림소유자는 친자연적 산림경영에 대해 예상했던 것보다 더욱 적극적 대응

○ 협업경영

- 설립 : 풀다업체는 사, 공유림 협업체로서 1974년 설립된 법인체
- 가입회원 : 679명 및 기관(사유림 668명, 공유림 11기관)
- 가입면적 : 2,683ha(사유림 2,476ha, 공유림 207ha)
- ※ 우리나라 협업체와는 다르게 협업체에 공유림이 가입되어 있음

- 주요업무

① 경영업무

- 공동묘목구입
- 임도(총 65km²)관리, 보수
- X-mas츄리 공동판매(공동판매대 6개소)
- 목재판매는 영림서에서 대행
- 벌채업자 선정, 투입
- 한계농지에 대한 조림 및 자금조달(현재 4개소 25ha 진행중)

② 사무 및 교육·훈련

- 협업체 사무는 영림서에서 지원

- 회원 산림작업비용 계산
- 산림관리인 고용비용 공동부담
- 협업 선진지견학 알선
- 산주교육 지원

③ 협업체자체 지원사업

- 정부보조조림에서 제외되는 묘목보조사업(적은 양의 묘목)
- 야생동물피해예방을 위한 철책설치비용
- 침엽혼효림조성에 대한 보조금
- 임도보수비의 40% 보조
- 선진지견학 및 훈련비 지원
- 임업소기구 구입비
- 안전작업복 구입비
- 산림화재보험비
- X-mas 추리 생산비

다. 볼팩(Wolfach)영림서

○ 산림 · 임업현황

- 흑림지대 중앙에 위치하고 있는 볼팩 영림서는 지역내 80%의 토지가 산림지대이며, 산림내의 연평균 기온은 7.0℃

- 소유별 산림면적

합계	국유림	공유림	사유림
13,447ha	442ha(3%)	2,468ha(18%)	10,537ha(79%)

※ 사유림의 1인당 평균소유규모 9.9ha

- 산림면적 13,447ha중 사유림이 79%, 국유림은 1%에 불과
- 지역은 협업체가 크게 강조되어 있으며, 영림서의 주요 역할도 협업체의 업무를 지원하며 이들의 고충을 해결해주는 것임.

- 수종은 독일가문비나무 51%, 전나무 27%, 더그라스퍼 4%, 구주적송 2%, 너도밤나무 2%, 참나무 4%, 기타 활엽수 10%로 구성

- 연간목재생산량

국, 공유림	23,000m ³ =ha당 약 8m ³
사유림	62,000m ³ =ha당 약 6m ³
합계	85,000m ³ =ha당 약 6.3m ³

- 동 지역은 1600년경부터 목재시장으로서의 명성이 높아 호텔 등 숙박업이 발달하였으며, 최근에도 연간 5만 명의 관광객이 동 지역을 방문하고 있음. 이를 위하여 지역 홍보 활동이 강화되고 있는데, 자체 홍보 책자 등을 제작하여 독일 내 16개주 관광센터로 송부하고 있으며, 관광수입은 시 재정의 50%이상을 점유하고 있음.

○ 협업경영

- 협업체 설립

- '72년 3월 : 산주 22명이 설립
- '99년 2월 : 산림행정구역개편으로 3개협업체가 통합되어 가입면적 9,035ha, 가입산주 243명(개소)



- 협업체 가입현황('99년 2월 기준)

합계		국유림		공유림		사유림	
면적	수(기관)	면적	기관	면적	기관	면적	산주수
9,035ha	243명(개소)	239ha	1기관	1,700ha	5기관	7,096ha	237명

- 독일의 협업체에는 지역에 따라 사유림이외에 분산되어 있는 국, 공유림도 가입되어 있는 것이 특징. 이것은 분산산림의 경영합리화와 함께 협업 경영활성화 측면도 있음.

- 국가(영림서)의 협업체지원은 주로

- 계약에 의한 목재판매대행('98년도 협업체 목재판매량 : 38,022m³)
- 대행업자 및 기계투입안선
- 교육 및 훈련
- 선진지견학
- 산주를 위한 소식지 발간

라. 마텐호프(Mattenhof)임업기능인 훈련원

○ 직업으로서의 임업기능인

- 1969년 산림법에 임업기능인을 국가가 인정하는 직업으로 명시
- 교육과정과 시험은 “직업교육법”과 “임업기능인 직업훈련에 관한 규정”에 의거 시행
- 바덴-뷔르템베르그주에서는 1924년 칼스루(Karlsruhe)에, 1973년 힌터랑엔박(Hinterlangenbach) 임업기술학교 설립
- 마텐호프 임업기능인훈련원은 1950년에 개교한 호엘호프(hoelhof) 임업기술학교가 1970년대에 들어 학생수가

급증함에 따라 1983년에 확장, 이전 개교하였음.

- 이에 따라 교육내용도 더욱더 다양화되었으며 한 지붕아래서 실기(경영체) 교육과 이론교육을 동시에 실시하는 이중교육제도(Dualsystem)를 도입

○ 마텐호프 임업기능인훈련원의 임업기능인 교육

- 본 임업기능인훈련원에서는 임업기능인 교육과 아울러 재교육 및 통신분야 훈련을 실시하고 있는데, 임업기능인 교육은 3단계로 구분

1. 임업기능인 교육(최초교육) :

- 입학자격은 중학교 졸업이상이며 교육기간은 3년
- 입학후 1년간은 직업학교(Berufsschule)에서 기초과정 이수
- 2, 3년생은 훈련원에 원칙적으로 입소하여, 산림·임업에 관한 전문지식과 현지실습 및 훈련을 받고 기능사 자격시험에 합격하면 임업기능인(Forstwirt) 자격을 획득
- 교육은 주로 임업경영체(국, 공, 사유림)에서 실습위주로 받으며, 훈련

- 원 입소교육은 3년간 총 11주 교육을 받는데, 한번에 3~4주씩 교육
- 학생은 기숙사 3개동에 최대 96명 동시수용
- 교사진은 상용이 12명(林業匠人 6명, 공무원 6명), 그의 교양과목(국어, 경제, 역사 등)은 인근 고등학교 교사를 강사로 활용
- 주요 교육과목 :
목재생산, 조림, 보육, 산림보호, 임도개설 및 보수, 경관보육 및 휴양시설 등
- 모든 교육은 생물적, 기계적, 임업경영적 지식을 현장에 적용시킬 수 있도록 교육함

2. 재교육

임업기능인으로써 실무에 3년 이상을 근무한자가 5개월간의 재교육을 받고 소정의 시험에 합격하면 林業匠人(Forstertscharftsmeister) 칭호를 받고 5~10명의 임업기능인을 통솔하게 됨. 임업장인은 영림서당 평균 1명씩 배치

3. 특수분야 훈련

수요에 따라 임업장인양성, 기계톱조작 및 기능인학교 교사보수교육 등을 부정기적으로 실시

마. 푸어스텐베르그(Fuerstenberg) 목재집하장
- 북부흑림지역에 위치하고 있는 푸어스텐베르그家(옛 王家)는 산림면적

- 약 2만ha를 소유하고 있으며, 자체적으로 산림경영·관리기구(사유림 영림서 3개소)를 보유
- 목재집하장은 주로 푸어스텐베르그家 산림에서 생산된 목재의 수집·분류와 판매이외에 인근 사유림에서 생산된 목재도 일부 취급
- 집하장에서는 주로 장재원목을 수집, 개개목을 주문에 따라 최신시설을 이용하여 박피한 후 직경, 길이, 재질 등으로 분류, 절단하여
- 원하는 재료 및 목재량을 약속한 시간에 공급하는 작업을 하고 있었음
- 연간 목재처리량 : 300천m³

○ 소감

- 산림의 자연친화적인 소면적 집약경영체제 확립
- 독일은 산림을 수종별, 지형별 제특성을 고려하여 자연친화적인 소면적 집약경영(택벌 혹은 택벌식 경영)을 강화하고 있음. 이를 위해 0.5ha이상의 개별을 금지하고 있으며(국, 공유림의 경우는 거의 모두 천연갱신) 매우 세부적인 토양조사와 영림계획이 수립되어 세계에서 가장 집약적인 산림경영을 하고 있음. 때문에 인건비가 세계에서 가장 높은데도 불구하고 목재자급율이 78%에 달하며, 기계작업이 주를 이루고 있는 현재에도 각 영림서는 단비절약, 작업의 편의성, 생태계문제 등을 끊임없이 연구개발하여 생산성을 높이고 산림생태계 보전도 이룩하고 있



음. 특히 자연친화적인 산림사업으로 병해충 등 산림재해를 예방하고 지속가능한 산림경영을 지향하고 있는 것으로 판단.

- 효율적인 사유림협업정책

영세사유림의 경영활성화를 위해 협업경영을 사유림정책의 최우선에 두고 추진하고 있었는데, 독일 협업경영의 장점은,

- ① 국가(영림서)가 협업체에 대한 기술지도 등 모든 산림정책을 종합적,

헌신적으로 실시함에 따라 산주와 영림서 상호간의 절대적인 신뢰 관계가 구축되어 효율적인 협업경영이 가능하고,

- ② 협업체가 법인격을 부여받음에 따라 협업체 단독으로 계약 및 사업을 할 수 있는 협업여건이 조성되었으며,
- ③ ha당 연간 5~8m³씩 생산된 목재를 협업체 공동판매를 통해 높은 수익을 얻고 있었음.

