

西獨의 養苗事業

林木育種研究所 所長 沈 相 榮

西獨의 養苗事業을 볼때 그 規模에있어 從來에는 小規模로 많이 實施하던때도 있었지만 現在는 勞賃上昇等으로인한 養苗費 上昇때문에 大規模되어있어 苗木을 購入할 때는 이런 大規模 企業에서 購得하여 使用하는것이 經濟的이다.

이나라에서는 國內 어데로에나 当日輸送이 可能하고, 植栽時期(5月또는 9~10月)에 乾燥被害를 입는일이 적으며 또 機械化로 生産된 健苗를 植栽하기 때문에 活着率도 매우 높다.

西獨의 樹種別 山林苗木生産

单位：1,000本

樹 種	区 分	1978	1979
合 計		1,506,441	1,377,261
針 葉 樹 類 (小 計)		1,206,416	1,122,138
독 일 가 문 비	播 種	420,446	363,017
유 럽 잣 나 무	移 植	267,620	266,223
美 松	播 種	14,637	11,852
	移 植	5,519	7,149
低地帶歐洲赤松(300m以下)	播 種	53,519	57,711
	移 植	30,963	39,415
高地帶歐洲赤松(450m以上)	播 種	94,706	68,021
	移 植	32,449	29,515
其 他 소 나 무 類	播 種	42,949	31,849
歐 洲 落 葉 松	移 植	25,924	23,562
日 本 落 葉 松	播 種	21,547	19,753
	移 植	9,287	11,281
其 他 針 葉 樹 類	播 種	18,349	18,649
闊 葉 樹 類 (小 計)	移 植	12,979	13,449
로 버 참 나 무	播 種	20,000	15,001
케 트 레 아 참 나 무	移 植	13,224	12,916
루 부 라 참 나 무	播 種	78,240	82,200
유 럽 너 도 밤 나 무	移 植	44,058	50,515
포 플 러 (有 性 繁 殖)	播 種	299,995	255,123
	移 植	23,150	14,775
포 플 러 (無 性 繁 殖)	播 種	10,506	14,270
其 他 闊 葉 樹 類	移 植	9,086	3,214
	播 種	4,038	4,432
	插 木	17,354	16,224
	播 種	10,616	10,023
	移 植	57,112	19,120
	播 種	25,131	32,528
	移 植	755	1,072
	插 木	307	300
	播 種	1,164	1,307
	移 植	89,331	78,920
	播 種	51,445	58,936

또한 놀라운 事實은 苗木을 掘取하여 包裝, 假植도 하지않고 6個月間이나 完全 貯藏하는 方法이 開發 利用되고 있는것이다.

山林用 苗木을 生産하는 中心地는 슈레스비히홀스테인(Schleswig-Holstein)地方이 가장 많아 全山林苗圃面積 3,156ha 中 1,217ha (38.6%)를 차지한다. 그러므로 其中에서도 이地方에서 傳統이나 規模로 有名한 한 私有苗圃의 事例를 들어 우리의 養苗事業을 돌이켜보고 이들의 結果 比較하여 보기로 한다.

1. 私有苗圃의 中心地帶

함부르크(Hamburg)市の 正北側 슈레스비히홀스테인地方 피네버그(Pinneberg) 郡에 位置하는 할스텐벡(Halstenbeck) 地帶는 世界에서 가장 大規模의 苗圃地帶가 廣闊하게 展開되어 있는 곳이다. 全面積이 4,321ha에 達하며 이地帶에서는 山林苗圃, 觀賞樹苗圃, 果樹苗圃等이 한곳에 함께 集中되어 있는 것이다. 그리고 이地帶의 苗木生産 技術이나 輸送方法은 大企業化 되어있기 때문에 다른곳과 顯著한 差異와 特徵이 있다고 자랑한다.

其中에서도 林業苗圃는 1,217ha인데 200余個所中 大規模(10~200ha)는 20個所에 不過하고 나머지는 1~5ha를 家族들이 運營하며 觀賞樹를 生産하거나 이들을 市場에 販賣하는 일에 從事한다. 또, 이地帶에서 經營하는 商品의 販賣를 擴大하기 爲하여 다른곳에 몇個所의 分所를 두고있기는 하지만 苗木生産의 中心을 이루는 곳은 亦是 이 地域이다.

그런데 이地帶는 苗木生産에 天惠의 好條件을 가지고 있다. 即 空中濕度가 높고, 돌하나 없으며, 砂質壤土로만된 腐植性 洪積土壤이기 때문에 根系의 發達이 自由로운 優良苗木을 安心

하고 生産할수 있다. 이地帶에서 가장 오래된 苗圃는 1820~1830年頃 農業의 副次的인 企業으로 始作된 것에서부터 비롯된다.

옛날에는 나무를 伐採하고 開墾하는者가 “開拓者”였지만 近代에는 “나무를 심는사람”이 開拓者라는 歷史的 背景을 갖고있으며 “無公害産業”이라는 面에서도 世界的인 名聲을 자랑하고 있다.

그後 1900年頃에는 Halstenbek 地域에서 한때 全獨逸에서 所要되는 苗木을 供給하고 있었다.

1945年 以後에는 生産苗木中 60%를 東獨逸도 販賣된바 있었으나 그後 이 市場은 勿論 閉鎖되었다. 그러나 1948年 以後에는 生産高를 높이고 其中 90%를 聯邦政府에 納品하였다. 스칸디나비아諸國, 오스트리아, 및 프랑스로의 輸出도 大端히 重要하였으나 10%를 超過하지 못하고 있다.

現在, 企業苗圃가 所有하는 苗木은 約 15億本이며 其中 70百萬本이 每年 市販되고 있는데 27百萬本이 독일 가문비의 移植苗이다. 이들 全體苗木中 50%가 Halstenbek과 그 周邇에서 生産되고 또 이들의 50%가 南部地方으로 販賣되어간다. 한便 州政府가 生産하고있는 苗木은 25~30%에 不過하다. 苗木生産이 적은 州에서는 그州에서 植物病虫害를 防除하는 “植物保護所”를 두고있을 뿐이다. 이 機構는 種苗에 對한 監督業務도 가지며 輸出入業務等을 도와준다. 種子의 保證(certified seed) 問題를 取扱하는 機關은 別途로 獨立되어 있다. 苗木輸送에 있어서는 鐵道와의 連結이 아주 잘 되어있으며, 陸路輸送에 있어서도 最新式 裝備를 갖춘 트럭으로 잘 發達된 道路網을 利用하여 迅速하게 運搬된다. 오늘날 市販되고있는 苗木의 70%假量이 이러한 輸送方法으로 販賣去來 되고있다.

行政當局의 統計에 依하면 現在 苗木은 全需

西獨의 苗圃樹種別面積

州 別	年 度	苗 圃 數	苗 圃 面 積				
			計	果 樹	觀 賞 樹	山林苗木	其 他
					ha		
Schleswig Holstein	1979	752	4,321	167	2,528	1,217	409
	1978	767	4,131	174	2,373	1,208	376
Hamburg	1979	23	227	3	146	2	76
	1978	25	225	4	144	1	76
Niedersachsen	1979	998	3,727	164	2,327	495	741
	1978	983	3,641	216	2,269	511	645
Bremen	1979	13	14	1	8	—	5
	1978	13	15	1	8	—	6
Nordhein Westfalen	1979	924	3,992	282	2,328	464	918
	1978	946	3,797	249	2,233	508	807
Hessen	1979	315	842	99	475	90	178
	1978	333	824	92	468	89	175
Pheinland Plafz	1979	199	832	75	322	253	182
	1978	211	807	74	324	259	150
Baden Wurttemberg	1979	682	2,054	264	1,134	310	346
	1978	701	2,013	264	1,128	293	328
Bayern	1979	532	1,979	128	1,114	304	433
	1978	533	1,899	117	1,132	303	347
Saarland	1979	30	104	12	56	21	15
	1978	28	106	15	50	23	18
Berlin (West)	1979	27	150	1	119	—	30
	1978	34	133	2	123	—	8
計	1979	4,495	18,242	1,196	10,557	3,156	3,333
	1978	4,574	17,591	1,208	10,252	3,195	2,936

要의 2/3를 사다심고 있으며, 自家養苗는 生産費用이 비싸기 때문에 漸次 減少되고 있는것이 現實이라한다.

全世界에서 이곳을 訪問한 數 많은 사람들은 異口同聲으로 近代化되고 効率的으로 運營하는 招大規模 苗圃를 보고 讚辭를 아끼지 않는다.

이같이 作業이 機械化된것은 1949~1959年인데 이때는 人夫가 約 3/4으로 減少되었던 때이다. 現在 運營이 잘되고있는 苗圃는 2ha當 1人으로 보고있다.

播種, 移植 및 掘取作業은 全部 機械化되어 있으나 아직도 人力이 要求되는 部分이 많다.

作業을 機械化하고 運營을 合理化시켜 “規格 苗生産”을 嚴格하게 規制하는 方式을 採択하였던바, 養苗技術이 迅速하게 發展되었다고 한다. 容器育苗에 依한 새로운 苗木生産方法을 開發하고자 各處에서 試圖하고 있었다.

高度로 發達된 耕種法과 可能한限 迅速한 期日內에 新鮮苗木 (Soil fresh Plant)을 供給하는 方式을 採択하여 所要人夫를 줄임으로서 (1949年以來 人件費 500%以上) 높은投資를 抑制하고 있다.

西獨의 養苗에서 特히 強調할것은 冷室“cool house”의 利用이다. 養苗技術의 迅速한 發展은 이 cool house없이는 不可能하였다고보며 오늘날 潤葉樹數와 落葉松의 移植苗는 이 冷室에서 數個月間 貯藏되며 그렇게하여 栽培하더라도 從前보다도 더 成功的이라고 한다. (冷凍에 所要되는 經費는 1,000m³當 250,000DM)

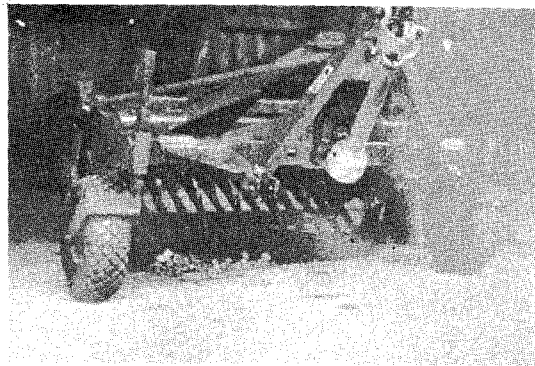
養苗事業經營의 要件은 顧客들이 興味를 갖이고 要求하고있는 適切한 苗木在庫를 多樣하고 豊富하게 所有하고 있어야한다는 것이 獨逸 사람들의 生覺이다. 萬一 손님이 注文만 한다면 어떤 種類의 苗木이라도 量的으로보아도 希望하는대로 얼마든지 定해진 時間內에 求할수 있게되어야 한다고 經營原則을 說明하고 있으며 養苗事業經營을 成功하는 秘訣은 ① 安定된 價格과 ② 同時에 높은 品質을 維持하는 것으로 이러한점을 滿足시키키 爲하여 養苗事業家들이 스스로 꾸준히 努力한다면 企業은 저절로 繁榮하지 않을 수 없게된다고 力說한다.

2. 企業養苗의 代表：파인 및 파인山林苗圃

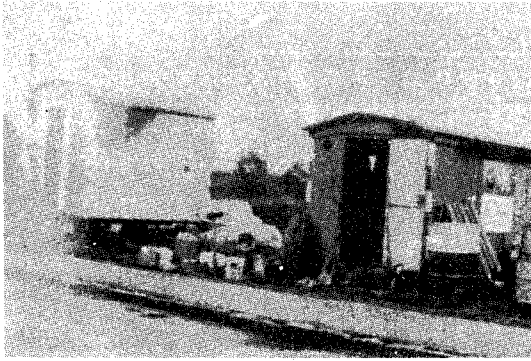
파인 및 파인苗圃 (Pein & Pein Baumschulen)는 1821年 Hans Hinrich Pein이 創始한 以來 Pein家에 依하여 5代째나 150年의 긴 歷史와 傳統을 자랑하며 經營하고있는 大規模私有 苗圃로서 파인 및 파인이란 이름이 붙어있다.



5代孫에 걸쳐 150年의 歷史와 傳統을 자랑하여 苗圃를 經營하여 크고 있는 파인 및 파인山林苗圃 本館



斷根機：各種 苗圃用機械를 고루 잘 具備하고 있을뿐 만 아니라 使用하지 않을때는 기름칠等 손질을 잘하여 두어 武器손질을 하고 있는것과 같은 印象을 준다.



移動材作業室：트레일러式으로 끌고다니며 各種裝備器具를 備置하고 있을뿐 아니라 降雨時에는 비도 避하고 食事場이 되기도 한다. 이것을 “Arbeits-und Wetterschutz” 라고하며 苗圃나 山林作業場에 끌고 다닌다.

이곳을 訪問하여 3 人의 運營委員中의 한사람인 Dr. Neugebauer의 案内를 받아 그 概況을 살펴보았다.

이 苗圃의 職員은 事務職 4, 監督 2, 人夫 70~80(春期 80~90, 夏期 50)人으로 이 老大한 苗圃를 運營하고있다.

이 會社가 經營하는 苗圃面積은 Halstenbek에 150ha, 他地域에 80ha가 있으며 300ha(5 個 個所)의 造林地도 別途로 갖고있다.

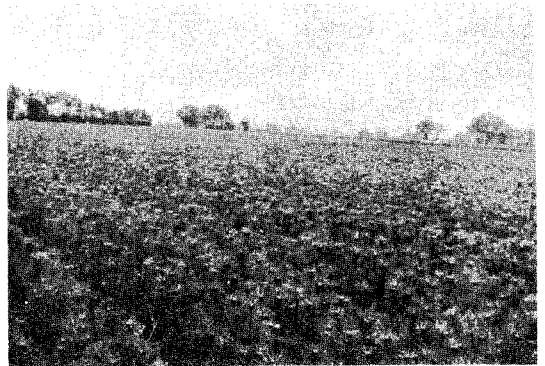
오늘날의 養苗에 있어 첫째로 指摘되는 것은 苗木이 “當日現場”에 到着되어야 하는 것이다. 또 山出苗로서의 特徵은 雜草와의 競爭에서 벗어나 下刈費를 節減하게 하기 爲하여 西獨에서도 美國이나 캐나다에서와 같이 移植하여 育苗한 “大苗”가 必要하게 되었다고 한다.

養苗期間이 긴것은 4年이고 大概是 3年生으로 山出하고 있다. 樹種別로 보면 一般的으로 歐洲赤松 1-1, 독일가문비 2-2, 그리고 유럽너도밤나무, 단풍나무類, 참나무類 등은 2-0(1年次에 約 40%는 斷根하고 나머지는 移植하는 境遇도 있음) 등이다. 移植作業에 있어서의 工程은 500,000/日/人이 普通이다.

그리고 苗木의 規格을 어떻게 規制하고 있는가에 對하여 疑問을 가졌는데 施業基準을 嚴守하므로서 自然히 調節될 수 있다는 것이다. 例

를들면 實生苗는 m^2 當 800本, 移植苗는 m^2 當 80本等の 方式으로 調節할 수 밖에 없으며, 이것을 履行하면 規格苗生産은 저절로 保障된다고 한다. 이들의 說明에 依하면 州政府生産 苗木은 아무렇게 되어도 自家用이니까 相關없으나 個人商品은 이것을 지키지 않으면 좋은 商品이 되지 못한다.

林木種子는 州政府에서 需給調節하여주는 것을 採種하여 使用하고 있는데 大概 州有와 私 有林에서 各各 50% 蒐集하며, 반드시 保證種子만이 市販去來되고 있다. 種苗의 配付改域(seed Zone) 같은것은 確實하게 區別되어 있지 않으나 例를 들어 Bayern地方에 심을 苗木을 北部의 Hamburg産 種子를 選擇하는것과 같은 어리석은 일은 常識밖의 일로서 있을 수 없는 일이라고 잘라 말한다. 西獨은 氣候差가 地



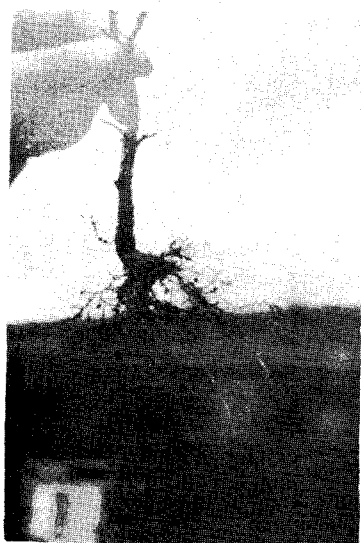
苗木의 바다처럼 펼쳐진 歐洲赤松苗圃(2-0) 苗圃는 돌하나 없는 肥沃한 砂質壤土로 되어있다.



歐洲赤松(2-0) 苗를 機械로 掘取하여 包裝하지도 않고 苗木越冬貯藏室로 運搬한다.



유럽너도밤나무의 斷根 苗圃(2-0)



斷根機로 主根이 切断되고 細根이 많이 發生한 유럽너도밤나무



구루티노사 오리나무의 養苗 濕潤地, 堤防等에 植栽한다.

方에 따라 激甚하지 않기 때문에 仔細하게 產地間의 問題를 重要視하고있지는 않는것 같았다. 그러나 美松이나 落葉松의 種子는 氣候風土에 맞는 優良產地의것을 確保하도록 努力하고 있었다.

亦是 이 苗圃에서도 다른 苗圃에서와 같이 勞動力이 問題가 되고있어 1955年頃에는 從事員이 350人이던것이 近年에 와서는 70~80人으로 減少되었다.

그럼에도 不拘하고 勞賃으로 運營費의 50% (假量이 投入되는 實情이다. 勞賃은 時間當 8 DM(社會保障金 100%別途)이며, 勞務者中에는 伊太利, 포르투갈人들도 相當數 危險되고 있다. 이 Pein & Pein 苗圃의 年間苗木生産本數는 約 54萬本程度이고 其中에서 독일가문비의 一部는 스칸디나비아(특히 스웨덴)에도 輸出되고 있다.

독일가문비는 主로 播種苗이고 插木은 大規模로 實施해온 經驗이 적다고 한다. 이 苗圃에서 養苗하는 類種은 60余種에 達하며 造林, 觀賞, 크리스마스츄리等 多樣하였는데, 아까시아, 버드나무類, 雜種落葉松도 包含되어 異採로웠다.

生産苗木의 種類와 苗木價格은 다음表와 같다.

苗木은 11月中旬에 掘取하여 이것을 容器나 가마니等に 包裝하지도않고 濕潤低溫室에 넣어 翌春 造林時까지 6個月間이나 裸根채로 貯藏한다. 貯藏溫度는 0℃, 濕度 100%는 維持하는데 溫度와 濕度の 調節이 完璧하여 貯木中 苗木의 損傷이 전혀 없고 이것을 植栽하더라도 活着率 90% 以上이라 한다.

이 苗圃를 보고서 또한가지 놀란것은 독일가문비의 產地試驗, 가문비나무類의 生長比較等도 하고있어 物量生産에만 汲汲하는 商業이 아니라 科學的인 苗圃經營의 断面도 엿볼수 있었다는 것이다. 建物周邨에 展木植栽한 독일가문비의 產地中에서는 체코, 루마니아産等이 있었는데 其中 幼時生長으로보아 루마니아産이 優秀한 것으로 나타났다.

導入樹種中 이나라에서 脚光을 받고있는 美

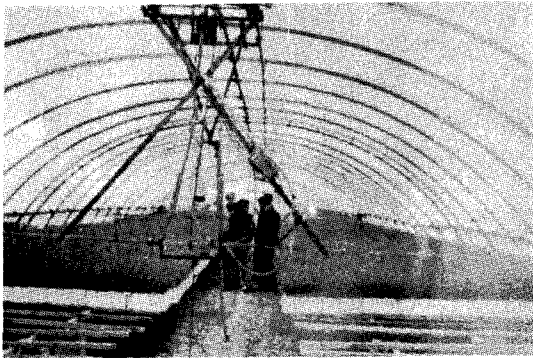
樹種別苗木規格 및 價格

1979/1980 基準

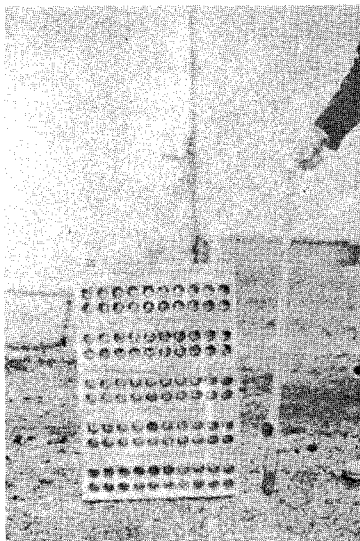
樹 種	苗 令	区 分	苗 高 cm	價 格	
				DM/1,000本	
潤葉樹類					
푸라다너스단풍	1-2	移 植	180~220	900	
	1-2	"	140~180	900	
	1-2	"	100~140	720	
	1-1	"	60~100	580	
	1-1	"	40~60	420	
	1-0	播 種	40~60	190	
	1-0	"	20~40	165	
	1-0	播 種	10~20	130	
	마로니에	1-2	移 植	30~50	720
	구루티노사오리나무	1-1	"	140~180	580
푸베스센스자작나무	1-2	"	100~140	630	
베트루스서어나무	1-2	"	100~140	800	
유럽너도밤나무	1-2	"	80~120	760	
	1-2	"	50~80	630	
	1-2	"	30~50	500	
	2-0	播 種	30~60	360	
	2-0	"	25~50	315	
	2-0	"	20~40	270	
	부셀서물푸레나무	1-2	移 植	140~180	1,050
세로티나벗나무	1-1	"	80~120	630	
루부라참나무	1-2	"	80~120	760	
로부어참나무	1-2	"	80~120	950	
페트레이참나무	1-2	"	80~120	950	
아까시나무	1-1	"	140~180	720	
아큐파리아마가목	1-2	"	120~150	800	
코다타피나무	1-2	"	80~120	660	
카피니호리아느릅나무	1-2	"	100~140	630	
針葉樹類					
유럽젓나무	2-2	移 植	20~40	480	
콩고라젓나무	2-2	"	15~25	760	
歐洲落葉松	1-1	"	30~60	450	
日本落葉松	1-1	"	30~60	420	

樹 種	苗 令	区 分	苗 高 cm	価 格
독일가문비	2-2	"	50~80	450
	2-2	"	40~70	315
	2-2	"	30~60	285
	2-2	"	25~50	260
	2-1	"	25~50	200
	2-1	"	20~40	170
	2-0	播 種	10~20	40
	2-0	"	7~15	35
	1-0	"		25
오모리카가문비	2-2	移 植	40~70	630
핀젠스그라우카가문비	2-2	"	20~40	480
欧洲赤松	1-2	"		160
	1-1	"		130
	2-0	播 種		110
	1-0	"		55
스트로브스잣나무	2-2	移 植		225
	2-1	"		180
美 松	1-3	"	50~80	630
	1-2	"	40~70	600
	1-2	"	30~60	580
	1-2	"	25~50	550
	1-2	"	20~40	500

松(Douglas fir)는 소나무類밖에 자랄수 없는 礫向의 瘠惡砂地에도 適應이 可能하여 養苗를 많이 하고 있으나 幼時에 霜害破害가 問題되고 있다. 露地에서는 갈밭을 치주어 被害를 防止하고 있다. 또 寒害防止와 速成育苗(2年生山出苗養成)를 目的으로 容器育苗를 試圖하고 있다. (寫眞參照)



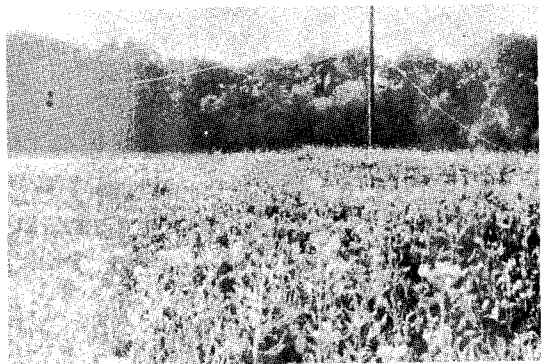
美松의 容器養苗와 1-0 苗 簡易植栽機(右)를 들고 있다. 美松은 養苗할때 幼時에 寒冷害를 받을 憂慮가 있어 保護를 要하나 一旦 成林되면 成長이 매우 良好하다.



容器育苗時 스킨로폴블럭은 8×5 穴을 使用하고 있으며 培養土넣기, 播種作業이 機械化되어 있다. 그리고 播種土의 上層은 가는 자갈로

덮고 밑에는 排水溝가 鑿려있어 不必要한 水分을 排出시키는 한편, 徒長하여 나온 뿌리는 乾燥枯死하게 한다. 培養土中에는 通氣性を 좋게 하기 爲하여 버미キュライト나 퍼라이트를 混合한다. 그밖에 유럽너도밤나무 養苗時의 問題點은 오갈病(노이젠)이다.

歐洲赤松의 掘取作業光景도 볼 수 있었는데 斷根機로 床面을 橫切하여 지나면 손으로 뽑아서 包裝하지 않고 容器에 담아 그대로 트럭을 利用 運搬(寫眞參照) 低溫室에 貯藏한다. 歐洲



綠肥植物 “Lihoraps”의 栽培(十字科植物) 苗圃 休閑地에 이것을 栽培하면 綠肥로서의 效果以外에 이것의 뿌리에서 나오는 毒素때문에 線虫驅除 效果도 있다 한다

赤松은 1~2 苗를 山出하고 있는데 1m床의 移植床에 13列(m²當 700~800本)이 심어진다.

苗圃에서 地力改良은 無病人 健苗生産과 直結되는 問題임을 잘 알고 있다. 우리는 休閑地에 콩을 심지만 西獨에서는 綠肥植物로서 “Lihoraps”라는 十字科植物(寫眞參照)을 栽培한다 이것은 綠肥가 될뿐아니라 뿌리에 있는 毒素때문에 線虫驅除에도 有效하다하니 우리들의 山林苗圃에도 勸奨하고 싶다.