

# 外國樹種 導入의 成功과 失敗에 對한 考察

- 研究實例를 中心으로 -

林木育種研究所 韓 永 昌

## 머 리 말

임업은 자연에 관한 지식 즉, 자연을 인식하는 학문이다. 그 비밀의 문을 두드리면 두드릴수록 더 깊은 신비의 비밀이 닥쳐온다.

지난해 어느날 임업계에서 평생을 종사하고 계신 S씨가 찾아와 미국은 가는 곳마다 산림이 울창할뿐 아니라 수고가 20m~30m정도, 흉고직경이 30cm~60cm거목이 뻗뻗하게 들어서있는 수풀이 많이 있는데 그 중에서 좋은 나무를 선발하여 우리나라에 도입하면 좋겠다는 의견을 제시하였다.

막연히 미국이라고 하였는데 미국 어느지역, 어느주를 다녀오셨느냐고 여쭙어 보았더니, 미국에서도 산림보고인 서부의 캘리포니아, 오래곤, 워싱턴주를 다녀오셨다고 하시며 위도상으로 보아 우리나라보다 북쪽이므로 동계 강추위에도 걱정없다고 하였다.

또한 임업에 대한 고도의 학식과 전문을 가진 P씨는 구라과 “가”지역, 미국 “나”지역, 캐나다 “다”지역의 30~40년생인 수종별 조림지를 직접 시찰하여본 결과 “갑”수종이 “을”수종보다 생장이 좋고 “병”수종은 이들보다 생장이 불량하였다.

그러므로 우리나라에서도 “병”수종은 시험 가치가 없으니 “갑”수종을 도입보급하는 것이 바람직하다고 하였다.

이상 두가지 실례에 대한 양묘협회 회원 독

립가 행정가, 지식인에 대하여 지면답변을 함과 동시에 이와 유사한 일반적인 경험과 이론을 가지고 속단하거나, 도입수종을 결정함으로써 차세대에 야기되는 문제점을 사전 진단해보고 궁금증을 풀어 보고저 한다.

## 1. 외국수종 도입은 왜 필요한가?

학술적으로 여러가지 원인이 있겠으나 본 집필의 목적이 아니기 때문에 주요한 것만 간단히 요약하면

가. 수종에 따라서 천연림은 향토에서 잘 적응되어 단위면적당 최고 생산량을 생산하지만 이것이 인간에 가치가 있는 유용한 생산품을 최대 생산해 주는 것이 아닌 때도 있다.

이와같은 장소에 도입수종이 더 경제적 가치가 있는 용재를 생산할 수 있을 때도 있다.

예를 들면 관목성인 짚레나무가 향토에서 잘 자라서 많은량의 산물을 생산한다 하더라도, 인간에 유용한 것은 결코 아니다.

이곳에 유용한 경제적 가치가 있는 외국수종으로 대체조림이 가능할 경우가 있을 수 있다.

나. 수목의 자연도태는 천천히 일어남으로 한 수종이 그 지역의 환경에 완전히 적응하기에는 긴 세월을 필요로 하게된다.

그러므로 한장소에 적응할 수 있는 세월이 지나면 이미 환경은 옛날과 완전히 다르게 바뀌어졌다. 즉, 수목의 자연도태에 의한 지역

적응성이 환경변화에 시차적으로 따를 수 없다는 것이다.

예를들면 “A”지역의 작은 촌락 주위에 “갑”수목이 “A”지역에서 적응하기 위하여는 긴 세월이 필요한데 수년이 지난후에 갑자기 “A”촌락이 공장지대로 변하고 많은 인구가 집중하게 되었다면 “갑”수목은 이 지역에서 적응할 수 없게 될 수도 있다. 이에 대처하기 위하여 이미 이와같은 경험이 있는 외국의 다른지역에서 이에 적응된 수종을 도입하게 될 것이다.

다. 인간에 의한 산림의 급격한 환경변화에 대처하기 위하여 외국수종 도입이 필요하다.

이상의 이론적인 설명을 떠나서 다른 일면을 살펴보면 우리나라에 임목의 종류가 부족하여 외국에서 종묘를 도입하는 것은 결코 아니다.

우리나라에는 약 1,200여종이 생육하고 있는 것으로 알려져 있다.

인간의 욕망은 끊임없이 무한한 개발의지를 가지고, 미래의 행복을 추구하기 위하여 노력하는 것이다.

다른분야 산업이 그렇듯이 우리임업도 선진 임업국으로 발돋움하기 위하여는 생장이 신속하고 내병충이며 수확량이 많은 경제적으로 유리한 수종을 선택할 필요성이 요구된다.

세계 각국들이 다투어 국내수종으로 만족하지 않고 최근 50여년 동안 조직적인 시험과 평가를 하면서 세계 어느곳이든 지구촌의 한 마을로서 이웃나라 먼나라를 생각하며 비교하기에 이르렀다.

외국의 성공사례를 연구검토하여 자기나라 실정에 타당성이 있을 때는 실행에 옮기게 되는 것이다.

이러한 배경을 가지고 정부에서는 산림청 임목육종연구소로 하여금 외국의 성공사례를 조사함과 아울러 외국에 자생하고 있거나 새로이 개발한 수종중 우선 이론적으로 우리나라에서 성공이 가능할 것으로 기대되는 수종을

도입하여, 지역별, 입지별로 적응시험을 실시하여 이 수종이 과연 우리나라에서 조림적 가치가 있는지를 따져보고 난후에 보급을 권장하고 있다.

도입수종이 국내수종과 같은 조건으로 동일한 장소에 조림하였을 경우 국내종(국내유사종)보다 생장이 좋거나 내병충성이거나 다른 유익한 형질을 가지고 있거나 또한 앞으로 국내종과 결합하여 새로운 수종을 만들 수 있는 소질이 있어야 한다.

## 2. 외국수종을 도입할때 생각하여야할 사항들

도입목적에 따라 용재수로 개발할 것이나 관상수로 개발할 것이나 등에 따라서 차이가 있겠고 영양기관인 줄기, 지엽(관엽)등의 생산을 목적으로 도입하는 때와 생식현상인 개화결실까지의 임목으로서 완전한 생장을 목적으로 할때가 다르다. 여기서는 용재수로 활용할 목적으로 도입하는 경우만을 말하고자 한다.

가. 어느나라에서 어떤 수종을 도입하여 우리나라 어느 지역에 어떠한 목적으로 조림할 것인가를 생각하여야 한다.

막연하게 “A”나라의 “갑”수종이 좋다 이를 도입하여야겠다 하여서는 안된다. 그 지방의 기후풍토에 따라 알맞는 나무가 각각 다르고 한지방에 있어서는 기후(온도, 광선, 수분, 강우량, 기압, 바람의 강약, 일조 등), 조림할 장소의 토지의 조건(경사, 방위, 지형, 토양의 구조, 토양의 깊이, 토양수분, 토양의 양료, 산도, 토양미생물 등)에 따라 다양하기 때문이다.

나. 도입하고자 하는 원산지와 우리나라의 기후의 유사성을 생각하여야 한다. 우리나라는 지구촌의 어느곳에 위치하고 있는지를 인식하고, 사계절이 있는 것과 겨울은 강추위가 있고

여름은 집중적 호우가 내리는등 상식적인 사항들이지만 원산지의 좋은 입상에 매료되어 이와같은 사실을 잊을수가 있다. 원산지에서 아무리 생장이 좋은 임목이라도 우리나라에 와서 살아갈 수 없다면 쓸모가 없는 것이기 때문에 가장 성공적인 도입은 기후가 유사한 두 지역간에서만 가능하다.

다. 수종에 따라서 우리나라에 도입되어 적응력의 차이가 있다는 사실을 고려하여야 한다. 외국에서 도입되어 우리나라의 새로운 환경에 조림되는 임목은 우리가 예측하지 못한 여러가지 다른 조건에 부딪치게 된다. 이때에 적응하는 능력이 각기 다르기 때문에 예견했던 대로 될 수 있고 반대일 수도 있다. 예를들면, 미국의 스트로브잣나무는 외국에서 잘 자라나 레지노사소나무는 잘 자라지 않는다.

위의 “가” “나”항은 보통 염두에 두고 있으나 이와같은 사실은 미처 생각지 않고 실수하기 쉽다. 전문지식인들도 이점에 대하여 오판을 하기 쉽다.

실제로 도입하여 조림해 보지 않고는 어느 지역에서 성공할 수 있는가의 여부는 과거의 경험을 재조사하는 방법뿐이다.

라. 원산지에서 광범위한 분포를 가진 대부분의 수종은 유전적 구성을 다르게 하고 있다는 사실을 생각하여야 한다. 예를들면, 미국 동북부, 캐나다 남부에 자연분포를 가진 스트로브잣나무가 우리나라에 도입되어 자연분포지역에 따라 생장의 차이가 있을뿐 아니라 그 성장순위가 원산지와 동일하지 않다는 사실을 알아야 한다. 다른 예로 우리나라 어느곳에서나 볼 수 있는 소나무가 지역에 따라 나무모양이나 생장이 다른 것을 쉽게 볼 수 있는 것과 같은 이론으로 이것은 유전적 구성을 달리하며 후손에게 물려준다는 것을 생각하여야 한다.

마. 위도를 생각하여야 한다. 위도상으로 우리나라와 비슷한 곳이거나 고위도지방이어야

하겠으나 위도 하나만 가지고 한지역의 기후를 판단하기는 어렵다. 예로서 불란서 파리는 북뉴우라운드랜드와 같은 북위49°에 위치해 있지만 겨울 날씨는 북위37°의 버지니아주와 같다.

버지니아주의 많은 나무들은 파리 주변에서 자랄 수 있지만 불란서에 있는 나무들은 뉴우라운드랜드에서 자랄 수 있는 것이 거의 없다. 조심할 것은 수종을 도입하고자 하는 지역의 위도가 높다고 하여 반드시 우리나라에 도입되어 적응력이 좋고 생장이 좋을 것이라는 생각은 금물이다. 이것 역시 시험을 해본 결과로만 설명이 가능하다.

바. 어느 수종을 도입함에 있어 결과에 대하여 조급하게 속단하지 말아야 한다. 자연의 원리를 이용하는 임업은 빨리 결과를 얻을 수 없는 특성이 있다는 것을 인식하여야 한다.

## 成功과 失敗實例

### 1. 도입 성공한 수종의 예(3종)

#### 가. 스트로브잣나무(*Pinus strobus* L.)

##### (1) 연구경위

미국 동북부지방 및 캐나다의 동남부 지방에 분포하는 스트로브잣나무가 우리나라에 처음 도입된 것은 1924년부터 1936년이다. 우리나라 기후풍토에 적응하는 용재수종과 우량한 산지선발을 목적으로 1960년~1985년까지 4개국 14개산지 종자를 도입 전국 23개소에서 지역별 적응성 시험결과, 적응성과 생장의 우수성이 인정되어 1985년부터 조림수종으로 보급하였다.

##### (2) 연구결과

(가) 수고 및 재적 생장에 있어 산지에 따라서 식재 지역간에 생장의 차이가 심하였다.

(나) 우수산지는 미국의 노스캐롤라이나(N. C.)산으로 확인되었다.

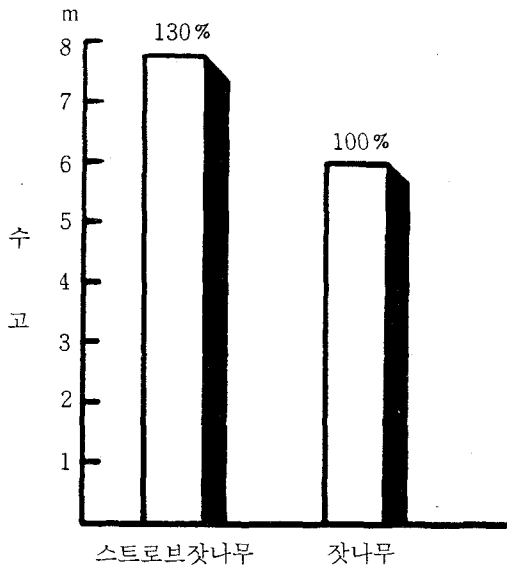


그림1. 스트로브잣나무 수고성장(20년생)

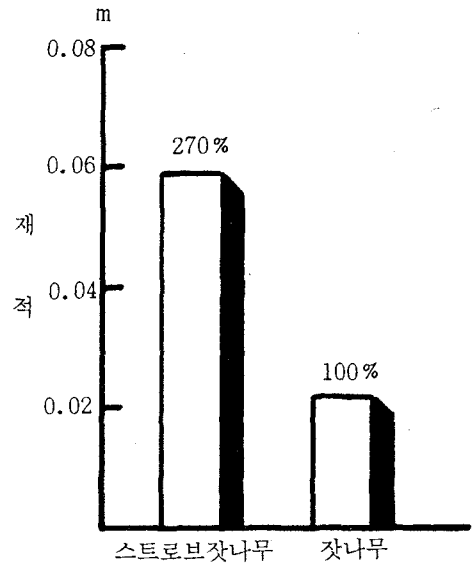


그림2. 스트로브잣나무 단목재적성장(20년생)

(다) 국내잣나무에 비하여 스트로브잣나무N. C. 산이 20년생일때 단목재적성장 2.7배 신속하였다.(그림1,2. 참조)

(라) 조림 적지는 전국의 산록 및 계곡부와 안개가 자주끼는 한냉습윤지로 토심이 깊은 사질양토가 적지다.

(마) 용도는 건축(건구, 내장)포장, 펄프, 가구, 합판, 완구재료로 이용된다.

#### 나. 테다소나무(*Pinus taeda* L.)

##### (1) 연구경위

미국의 주요한 용재수의 하나인 테다소나무는 미국 동남부의 대서양 및 멕시코만 해안평원지대 해발 240m이하, 때로는 460m까지 분포하는 수종으로서 새로운 침엽수 신품종 육성을 위한 화분모수(花粉母樹)의 활용과 또한 편으로는 우리나라 남부지방의 용재수 개발을 목적으로 미국 원산지로부터 화분(花粉)과 종묘가 도입되었다.

최초의 도입은 1925~1933년경 미국 원산

지인 펜실바이나(Penn.), 버지니아(Va.), 알칸사스(Ark.)산 종자를 도입 시험한 기록은 있으나, 6.25전란으로 관계자료가 소실되어 불행하게도 그 결과는 알 수 없으며 현재 잔존한 것중 가장 오래된 나무는, 광주직할시, 서구, 쌍촌동(호남대학교내)에 1934년 식재된 것중 2그루(수고20m, 직경94cm)가 거목(巨木)으로 생육하고 있다.

화분모수(花粉母樹)로서 테다소나무의 중요성을 인식하고 특히 자연교배에 의한 잡종채종원을 조성하여 F<sub>1</sub> 종자생산을 목적으로 서울대학교 광양 연수림에 테다소나무와 리기다소나무를 각각 1열씩 교호로 조림한 것을 시작으로 1956~1964년까지 20여ha의 잡종채종림을 조성한바 있으나, 리기다소나무는 완전 피압되어 제거되고 당초 목적과는 달리 현재 테다소나무만이 생육하고 있다.

테다소나무에 대한 산지시험은 1956년부터 1987년까지 64개 산지의 종자를 도입하여 전국 30여개소에서 적응성 검정시험을 실시한 결과,

남부지방의 조림 적지에서는 좋은 결과를 보였다.

이와같은 일연의 연구결과, 남부지방의 조림 적지에서 우수종자 산지를 선택 조림하면, 리기다소나무보다 생장이 신속하면서 내충성이라는 사실이 확인되어, 1971년부터 우리나라 남부지방을 대상으로 보급하고 있다.

(2) 연구결과

(가) 재적생장이 신속하여 비교로 식재한 리기다소나무에 비하여 단독재적성장 2.5배(29년생)이었다.(그림3. 참조)

(나) 수간(樹幹)이 완만 통직하며, 솔잎혹파리, 솔껍질깍지벌레에 내충성이 사라지는 사실이 확인되었다.

(다) 내한성이 약하므로 남부지방 산복이하의 풍충지를 피한 동남향에서 생장이 우수하였다.

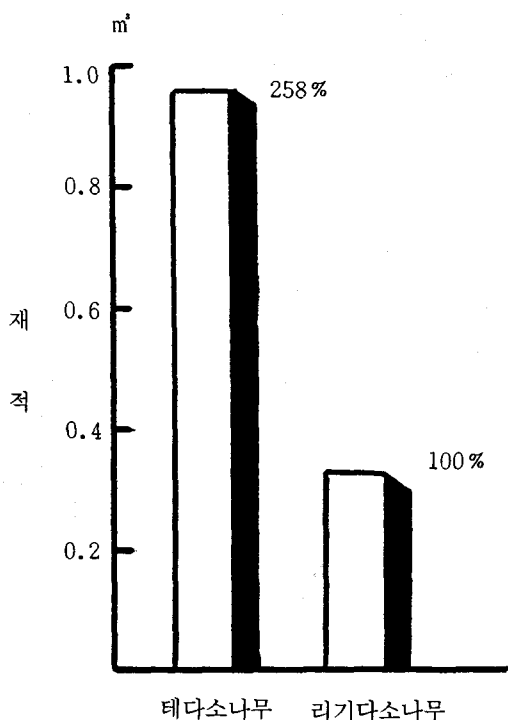


그림3. 테다소나무와 리기다소나무 성장비교 (전남, 광양, 29년생)

(라) 우수산지는 지역별로 다소 차이가 있어, 전남북, 경남지역은 텍사스(Tex.), 미시시피(Miss.), 사우스캐롤라이나(S.C.), 충남과 경북의 남부지역은 노스캐롤라인(N.C.), 매질랜드(Md.)산이었다.

(마) 조림적지는 온대 남부의 온난한 저지대로서 산복이하의 풍충지를 피한 동남향이 이상적이다. 또한 토심이 깊은 비옥지로서 배수가 잘 되는 사질양토가 좋다.

(바) 용도는 건축(건구), 펄프, 토목, 기구, 포장, 합판, 선박재로 이용된다.

다. 펜둘라자작나무(*Betula pendula* Roth.)

(1) 연구경위

펜둘라자작나무의 천연분포구역은 영국, 독일, 폴란드 일부를 포함하는, 노르웨이, 스웨덴, 핀란드, 소련등 북부 유럽이다. 전세계에는 40여종의 자작나무류가 있는데 그중에서도 천연분포구역이 넓고 생장이 신속하며 다양한 입지환경에서 생육이 가능한 자작나무류를 도입하여, 우리나라 기후풍토에 적응하는 유용한 활엽수 개발을 목적으로 1924년에 처음 도입한 기록이 있으나 6.25전란으로 인하여 관계 자료의 소실로 그결과는 알 수 없다. 그후 1973년부터 1985년까지 산림청 임목육종연구소에서 우수산지 선발을 목적으로 3개국 16개산지 종자를 도입 시험결과 적응성과 생장의 우수성이 확인되었다.

(2) 연구결과

(가) 펜둘라자작나무는 생장이 신속하여 비교로 식재한 국내 자작나무보다 단독 재적성장 1.3배 신속하였다.(그림4. 참조)

(나) 우수산지는 핀란드 남부산(KO-1007)인 것으로 확인되었다.

(다) 펜둘라자작나무는 국내자작나무에 비하여 樹幹이 通直하며, 가지 각도가 좁고, 가지 직경이 가늘뿐 아니라 수관폭(樹冠幅)이 좁았

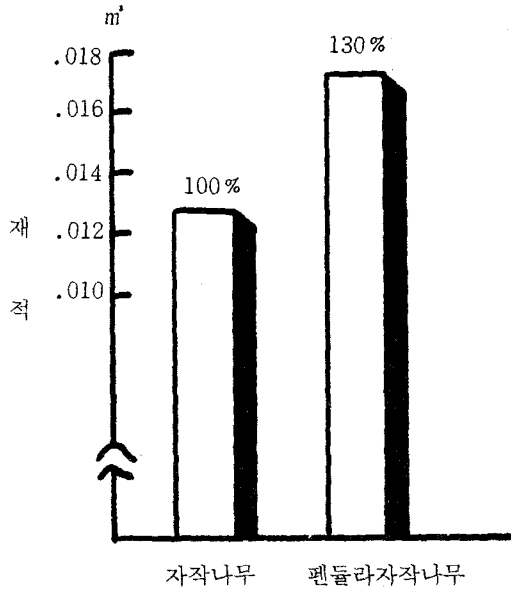


그림4. 펜%라자작나무 단목재적생장(15년생)

다.

(라) 조림 적지는 온대 이북의 산복, 산록의 양지로서, 비옥한 사질양토의 적윤지가 이상적이다. 우리나라 전국 조림이 가능하다.

(마) 용도는 합판, 가구, 기계 및 기구, 조각제, 방직목관, 단판재로 이용된다.

## 2. 도입 실패한 수종의 예(2종)

가. 콘톨타소나무(*Pinus contorta* Dougl.)

(1) 연구경위

보통 콘톨타소나무는 로지폴파인(Lodgepole Pine)이라고 부르며 크게 둘로 나눌 수 있다. 첫째 쇼파인(Shore Pine)이라고 부르는, 태평양 연안의 해안저지대에 분포하는 해안형으로, 키가 작은 관목형이다.(그림5. 참조) 둘째

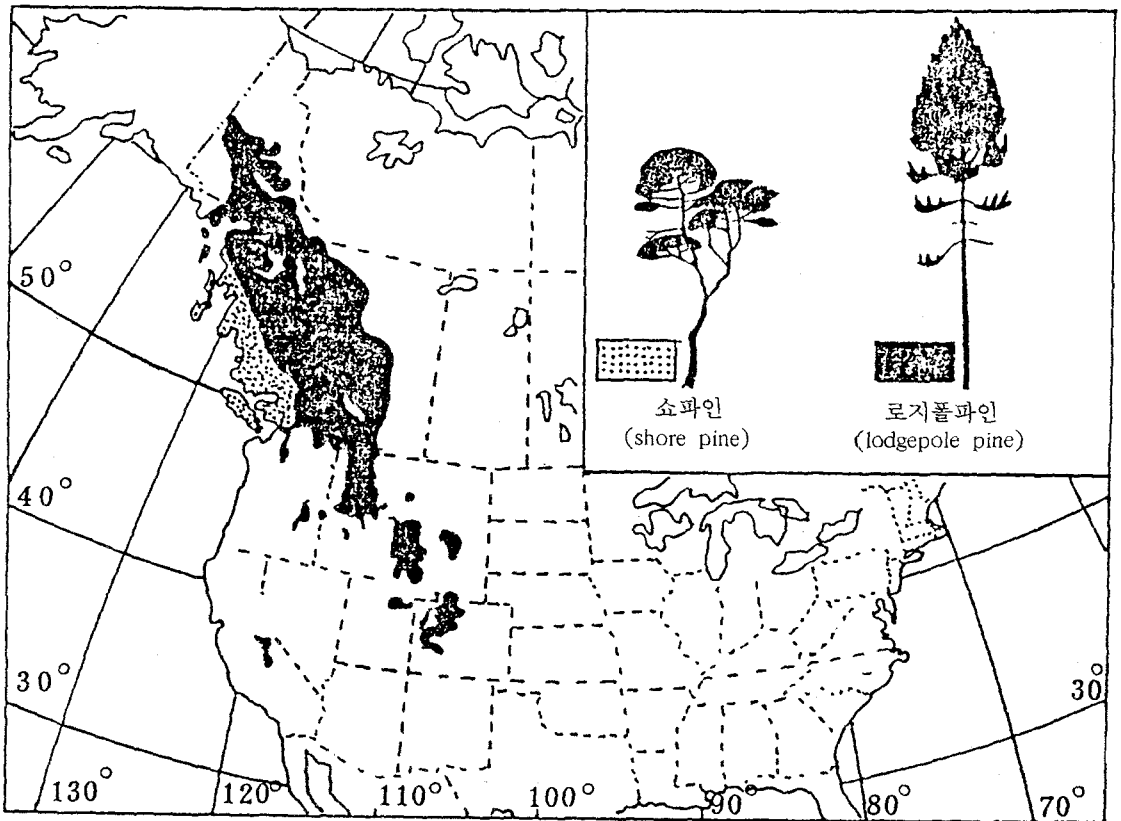


그림5. 콘톨타소나무(로지폴파인) 천연분포지역

로지폴파인(Lodgepole Pine)으로 내륙의 산악 지등, 표고 600~3,450m에 분포하는 내륙형으로 일반적으로 콘톨타소나무라고 하면이수종을 말한다.(그림5. 참조)

이수종은 북미의 서부 태평양 연안 및 Rocky산맥 지역에 분포하는 2엽송이다.

우리나라에 콘톨타소나무가 최초 도입된 것은 1924~1927년 미국의 오레곤(Oreg.), 유타(Ut.)주, 캐나다의 부리티쉬 콜롬비아(Brit.)주 등에서 도입하였다는 기록은 있으나 그결과는 현재 알 수 없다.

산림청 임목육종연구소에서 우리나라 남부 지방의 용재수종 발굴과 우수산지 선발을 목적으로 원산지로부터 종자를 도입 시험결과 우리나라 기후 풍토에서 부적 수종으로 확인되었다.

(2) 연구결과

(가) 캐나다 6개산지(British Columbia, Brance Lake, Forest St. John, Cypress Hills, Stevens Pan Wash, Alberta)종자로 육묘된 묘목을 1973

년 봄 경기도 수원지역에 1-1묘로 조림결과(3,000본) 조림당년 월동후에 전수고사 하였다.

(나) 미국 11산지(표1) 종자로 육묘된 묘목을 1984년 봄 경기도 수원, 전북임실지역에 1-1묘로 조림결과, 경기도 수원지방 조림지는 식

표1. 콘톨타소나무 시험용 종자산지내역

종자번호	산 지 별	위도 (°)	경도 (°)	해발 (m)
108-04	Fremont, Idaho.	44.0	112.0	2,300
-05	Coos, Oreg.	43.0	124.0	150
-06	Pacific, Wash.	46.6	123.8	50
-09	El Dorado, Calif.	38.8	120.0	2,150
-12	Deschutes, Oreg.	44.0	121.5	1,200
-15	Fremont, Idaho.	44.2	111.4	1,850
-16	Lincoln, Mont.	48.6	115.6	?
-17	Missoula, Mont.	47.0	114.0	2,000
-18	Stevens, Wash.	48.5	117.8	1,200
-19	Missoula, Mont.	47.0	114.0	1,700
-20	Tuolumne, Calif.	38.0	120.0	900

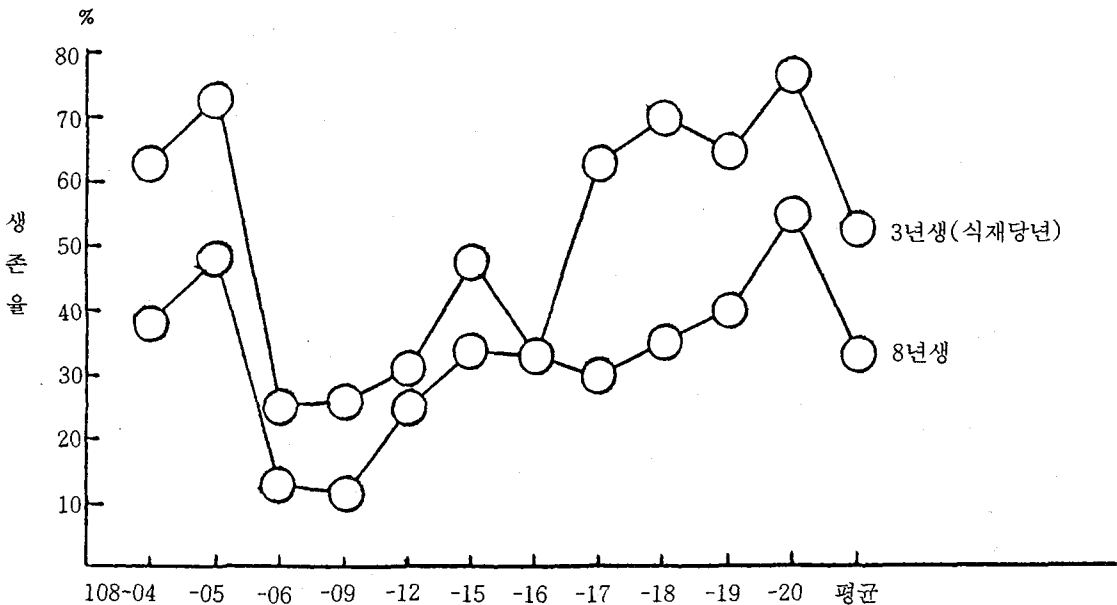


그림6. 콘톨타소나무(로지폴파인) 수령별, 산지별 생존율(전북, 임실)

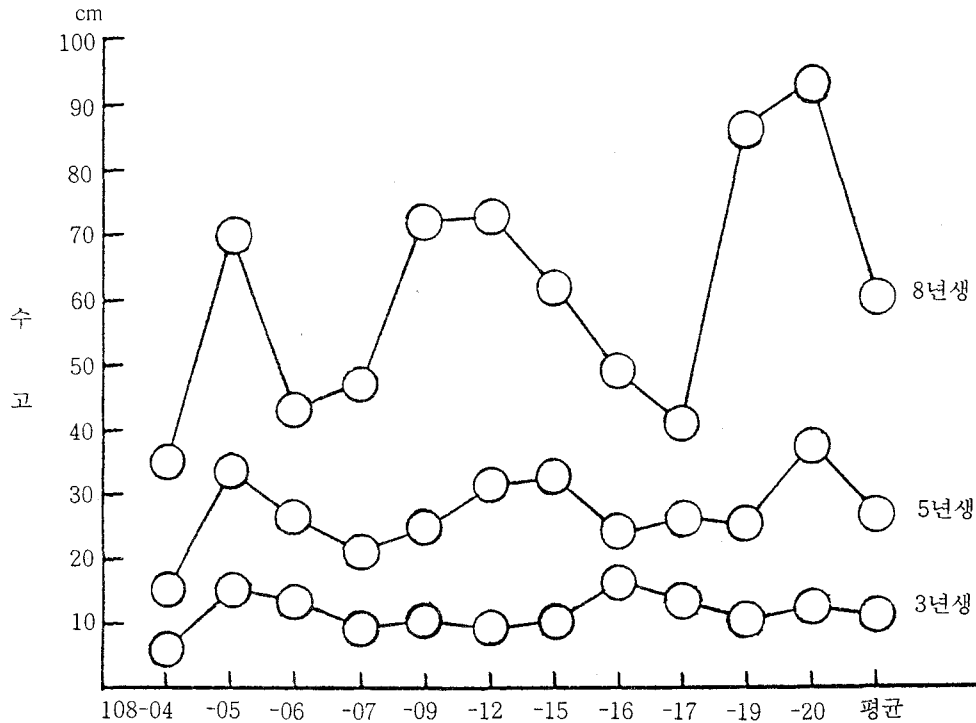


그림7. 콘톨타소나무(로지폴파인) 수령별, 산지별 수고성장(전북, 임실)

재 당년 월동후에 전부 고사 하였으며, 전북 임실 식재지만이 현재 8년생으로 생존하고 있으나 8년생 평균 생존율은 33%로 극히 부진하였다.(그림6. 참조)

종자 산지간 많은 수고 성장차이가 있었으며 8년생 평균 수고는 61cm로 대단히 저조하였다.(그림7. 참조)

(나) 강원도 임업시험장에서 캐나다 알버타(Alberta)주로부터 종자를 도입, 춘천지방에 시험중인 콘톨타소나무 역시 13년생 수고2.1m, 근원경 5.2cm로 부진한 성장을 보이고 있다.

(3) 실패원인 및 결과요약

(가) 콘톨타소나무가 우리나라에서 생장이 부진한 이유는, 천연분포지가 위도상으로는 북쪽이지만 태평양의 영향권에 있는 미국의 서부해안지역으로서, 해양성 기후의 영향권에서

생육하는 수종으로 아무리 고지대산 종자일찌라도, 우리나라의 대륙성 기후에 적응하면서 성장하는데는 기후적 제한인자가 되는 것으로 생각된다.

(나) 그림8. 이 보여주는 바와같이 천연분포지의 기상조건과 우리나라 임실지방의 기상과는 서로 다른점이 많다. 특히 강수량중에서도 여름철 강수량에 많은 차이가 있을뿐 아니라, 이 수종은 어릴때는 건조에 특히 민감한 수종이기 때문에, 동계, 습도의 부족과 혹한으로 인한 한건풍해가, 주요인자로 작용하여 생존을 및 생장이 부진한 것으로 추정된다.

(다) 우리나라 남부지방인 전북 임실에 식재한 콘톨타소나무 8년생의 산지 평균 수고생장은 61cm, 산지 평균 생존율 33%로 극히 불량하였다.

(라) 임목육종연구소(수원)에 견본수로 식재



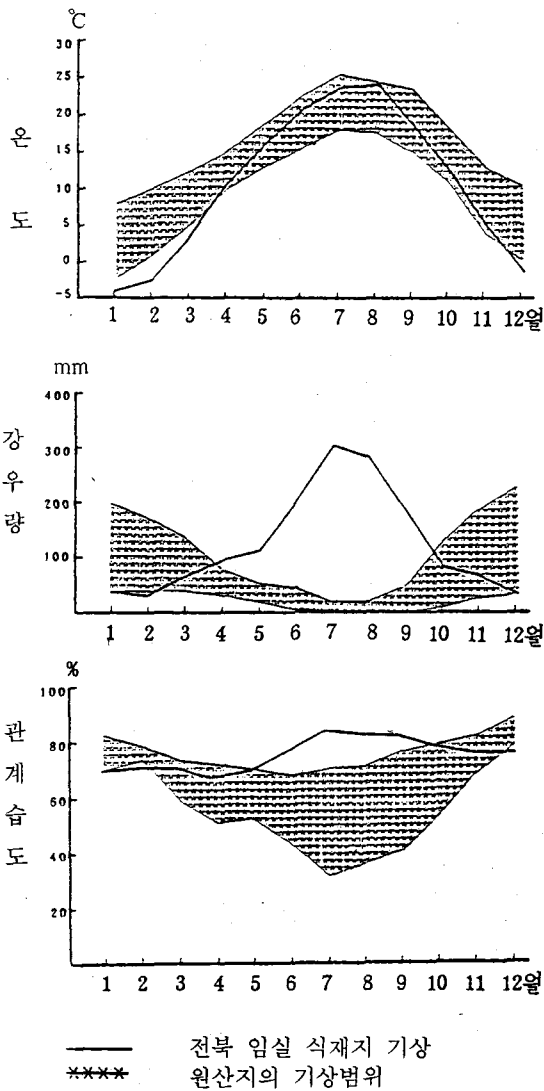


그림8. 콘톨타소나무 천연분포지의 기상과 식재지의 기상비교

한 22년생(5본) 역시 수고 5.8m, 직경 10.5cm로 생장이 불량하였다.

(바) 우리나라의 대표적인 향토 수종인 소나무 8년생의 수고 2.0m 내외에 비하여 콘톨타소나무는 0.6m로 비교가 되지 않는다. 즉 용재 수종으로 개발을 기대하기는 어려운 수종으로 우리나라 기후풍토에 부적 수종으로 판단된다.

## 나. 유카리나무(Eucalyptus)

### (1) 연구경위

유카리나무는 그림9와 같이 호주, 뉴기니아 원산인 상록교목으로 Myrtaceae과 일종의 총칭이며 500종 138변종이나 된다. 원산지에서는 생장이 대단히 신속하고, 수고 60~100m, 직경 2m내외의 거목(巨木)으로 자라는 것도 있으며, 또한 수간이 통직한 속성용재수로 용도가 다양(목재, 정유, 수피이용, 방풍수, 밀원, 목야림)하기 때문에 전세계 58개국에서 400백만ha에 조림되고 있는 것으로 알려져 있다.

임목육종연구소에서는 우리나라 남부지방에 적용하는 속성 수종 발육을 목적으로 1957년부터 1984년까지 28년간 총 85수종 237산지 종자를 호주, 브라질로부터 도입(표2. 참조)하여 전국 15개 장소에서 적응성 시험 결과, (그림10. 참조) 제주도를 포함한 일부 남부 지역만이 생육할 수 있었으며 기타 지역은 우리나라 동계 혹한에 적응할 수 없어 전부 고사하므로써, 우리나라에서 새로운 수종으로 개발하기는 부적합한 수종으로 확인되었다.

### (2) 연구결과

(가) 호주산 14종 종자를 1974년 전남보성, 제주도 서귀포에 표고별(200, 400, 600m)로 비닐분(밀이 뚫린 직경 7cm, 깊이 15cm)과 종이분(밀이 뚫린 직경 5cm, 깊이 5cm)을 이용하여 4.1ha에 직파조림을 실시결과 발아율은 수종간에 다소 차이가 있어서 0~19%이고, 당년 생존율 0~30%이었으며, 월동후 다음해 생존율은 0%로 실패하였다.

(나) 지역별, 수종별, 수령별, 생장은 표3과 같다.

호주산 11수종을 1965년 전남 장성군 대덕면 연지리에 분파한 묘목을 수종별로 5~44본씩 식재결과, 21년생 6본이 생존하고 있다.

현지 연평균 기온 12°C내외에서 성목의 수

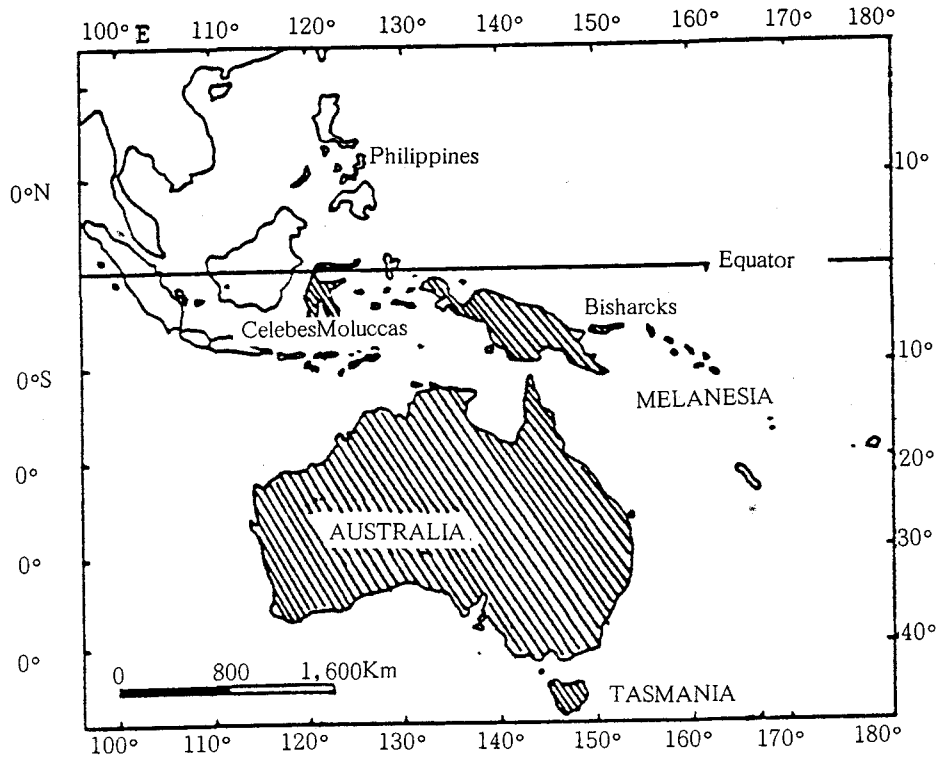


그림9. 유카리나무류 천연분포구역

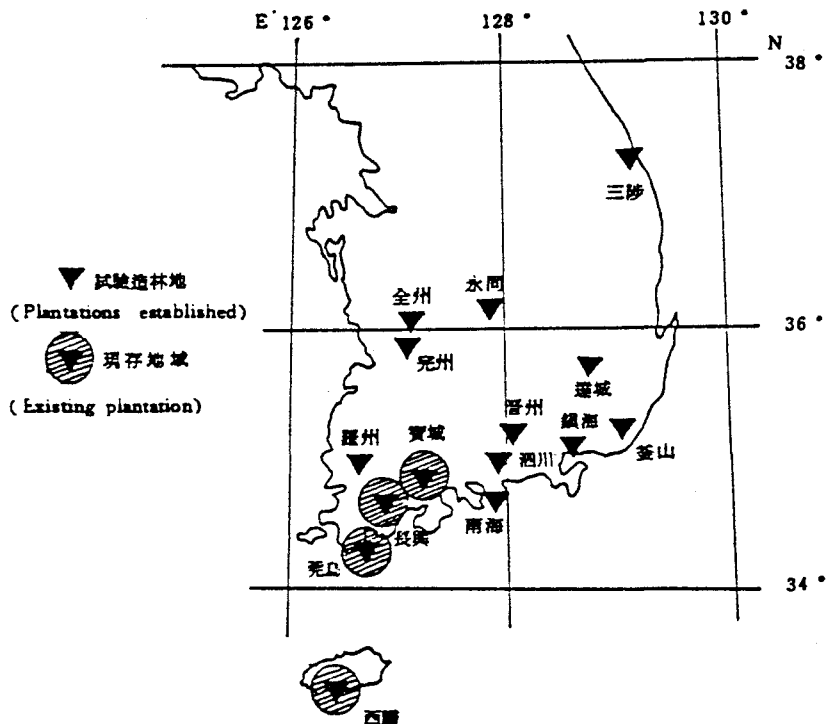


그림10. 유카리나무류 지역별 적응성 시험지

표2. 유카리나무류 도입수종내역(85종)

번호	수종명	번호	수종명
1	<i>Eucalyptus aggregata</i>	44	<i>E. leucoxyton</i>
2	<i>E. albens</i>	45	<i>E. maculata</i>
3	<i>E. alpina</i>	46	<i>E. macarthurii</i>
4	<i>E. amygdalina(salicifolia)</i>	47	<i>E. madulous</i>
5	<i>E. angulosa</i>	48	<i>E. macrorrhyncha</i>
6	<i>E. aromaphloia</i>	49	<i>E. melliodora</i>
7	<i>E. bazralia</i>	50	<i>E. mitchelliana</i>
8	<i>E. biscotata</i>	51	<i>E. muelleriana</i>
9	<i>E. blakelyi</i>	52	<i>E. niphophila</i>
10	<i>E. botrgoides</i>	53	<i>E. nitens</i>
11	<i>E. bosistoana</i>	54	<i>E. nova-anglica</i>
12	<i>E. calycogona</i>	55	<i>E. obliqua</i>
13	<i>E. camalduenssis</i>	56	<i>E. olcosa</i>
14	<i>E. cameronii</i>	57	<i>E. oreades</i>
15	<i>E. campanulata</i>	58	<i>E. oredes</i>
16	<i>E. camphora</i>	59	<i>E. ovata</i>
17	<i>E. cinerea</i>	60	<i>E. pauciflora</i>
18	<i>E. coccifera</i>	61	<i>E. parvifolia</i>
19	<i>E. consideniana</i>	62	<i>E. perriniana</i>
20	<i>E. dalrympleana</i>	63	<i>E. polybractea</i>
21	<i>E. debeuzevillei</i>	64	<i>E. polyanthemos</i>
22	<i>E. delegatensis</i>	65	<i>E. pulverulenta</i>
23	<i>E. dives</i>	66	<i>E. punctata</i>
24	<i>E. diversifolis</i>	67	<i>E. radiata var. australiana</i>
25	<i>E. dumosa</i>	68	<i>E. radiata sub sp. radiata</i>
26	<i>E. dlaeophra</i>	69	<i>E. resinifera</i>
27	<i>E. fastigata</i>	70	<i>E. roberesoni</i>
28	<i>E. ficifolia</i>	71	<i>E. robusta</i>
29	<i>E. fraxinoides</i>	72	<i>E. rostrata</i>
30	<i>E. froggattii</i>	73	<i>E. rubida</i>
31	<i>E. fruticetorum</i>	74	<i>E. salicifolia</i>
32	<i>E. gigantea</i>	75	<i>E. scabra</i>
33	<i>E. glaucesena</i>	76	<i>E. sieberiana</i>
34	<i>E. globlus</i>	77	<i>E. stellulata</i>
35	<i>E. goniocalyx</i>	78	<i>E. stuoriqua</i>
36	<i>E. gracilis</i>	79	<i>E. tasmanica</i>
37	<i>E. gunnii</i>	80	<i>E. tereticornis</i>
38	<i>E. hehmiploia</i>	81	<i>E. transcontinentalis</i>
39	<i>E. incrassata</i>	82	<i>E. urnigera</i>
40	<i>E. johnstonii</i>	83	<i>E. viminalis</i>
41	<i>E. laevopinea</i>	84	<i>E. viridis</i>
42	<i>E. largifnorens</i>	85	<i>E. vitrea</i>
43	<i>E. leptophylla</i>		

표3. 지역별, 수령별 유카리나무류 생장

장 소	수 종	수 령	생 장	
			수 고	흉고직경
전남, 장흥, 대덕	<i>E. viminalis</i>	21	9.0 <sup>m</sup>	15.0 <sup>cm</sup>
〃	<i>E. dalrympleana</i>	21	11.0	15.0
〃	<i>E. nitens</i>	17	7.0	8.0
〃	<i>E. dalrympleana</i>	17	11.0	9.0
제주, 서귀	<i>E. nitens</i>	12	6.4~9.4	8.1~12.8
전남, 보성, 득량	<i>E. glaucescens</i>	11	7.2~8.6	14.2~14.7
〃	<i>E. niphophila</i>	11	6.5	7.5
〃	<i>E. parvifolia</i>	11	9.4	14.4
〃	<i>E. pulverulenta</i>	11	6.6	6.0
〃	<i>E. dalrympleana</i>	11	7.0	13.1
전남, 완도	<i>E. nitens</i>	10	0.3~1.2	—
〃	<i>E. cinera</i>	10	0.5~1.5	—
제주, 서귀	<i>E. dives</i>	4	2.1	2.8
〃	<i>E. viminalis</i>	4	4.1	4.1
〃	<i>E. polybractea</i>	4	1.4	1.0
〃	<i>E. radiata</i>	4	2.3	3.3
제주, 서귀	<i>E. radiata</i>	2	0.4~0.71	0.5~0.7
〃	<i>E. nitens, etc.</i>	?	2.1~16.8	5.0~48.2

간상부와 측지가 동해를 입고 있으며 이와같은 현상이 매년 계속 반복되면서 피해가 누적되어 생장이 억제 정지되고 결국은 고사되고 만다.

(나) 니텐스 유카리 14개 산지를 1974년 제주도 서귀포에 식재결과, 식재당년부터 7~8년생까지는 양호한 생장을 보였으나, 그후 수고생장이 커지면서 폭풍우와 충해로 인하여 수간의 정상부위가 절단되어 정상적인 생장을 못하였으며, 12년생일때 수고 6~9m, 흉고직경 8~12cm로 원산지에 비하여 대단히 저조한 생장을 하였다.

### (3) 실패원인 및 결과요약

(가) 유카리나무 원산지의 강우형태, 기온등 기상 조건과 대륙성 기후인 우리나라 기상과는 대단히 다르기 때문에 우리나라 최남부지방에

서도 유시 생장은 가능하였으나 장령기까지의 생장은 극히 불량하였다.

(나) 전남 보성 장흥 지방에서 조림실패는 내륙에서 유카리나무 조림성공은 기대할 수 없음을 증명하고 있다.

(다) 우리나라에서는 제주도를 포함한 남부 해안지방의 극히 제한된 지역에서만 생육이 가능하였다.

특히 유시 내한성이 약하므로 조림지 선정에 각별히 조심하여야 한다.

### 결 론

1. 제한된 몇가지 시험결과의 사례를 들어 설명하였으나 외국수종을 도입할 때는, 도입국 또는 산지는 알 수 없지만 기히 우리나라에

도입 조립되어 우수한 생장(이용 가치가 있는 특성 포함)을 보이는 수종과 외국의 성공사례를 참고하여 수종 선택에 각별히 신중하여야 한다.

2. 동일한 수종일지라도 종자 산지에 따라서 생장은 물론이고 여러가지 특성(재질, 수지, 제해저항성등)에 많은 차이가 있다는 사실을 인식하여야 한다.

3. 콘톨타소나무를 도입하여 성공한 스웨덴은 향토수종인 구주소나무 보다도 재적생장이 40~60% 우수한 생장을 보여 대면적 조림을 실시하고있는 성공사례를 참고하여 천연분포지를 내륙의 고지대산종자를 도입 시험하였으나 우리나라에서는 적응 불가능하였다.

이와같이 외국수종에 대한 도입 성공여부는 같은 수종이라 할지라도 도입 대상국, 도입지역, 도입하는 국가, 조립하는 장소에 따라서도 다른 결과를 얻을 수 있다는 사실을 생각하여야 한다.

4. 유카리나무 역시 스페인, 남아프리카공화국등에서 도입 성공하였으나, 우리나라에서는 적응할 수 없어 실패하였다.

이와는 달리 스트로브잣나무, 테다소나무, 펜들라자작나무등은 우리나라 기후풍토에 잘 적응되면서 좋은 생장을 하였다.

이상과 같은 사실은 외국수종을 도입할 때는 첫째로 우리나라와 유사한 위도와 기후를 가진 지역에서 도입하여야 한다는 사실을 시험결과가 증명하고 있다. 동물은 움직일 수 있으며, 인간은 현지사정에 적당히 적응하면서 살아갈 수 있다. 그러나 식물인 나무는 인간들의 손에 의하여 어느 한 장소에 옮겨 심어 놓으면 그 장소의 환경 조건이 생육하는데 적당하든 부적당하든 적응하면서 살든지 죽든지 한다.

콩, 벼, 배추, 무우같은 1년생 작물은 종자를 잘못 파종하였다면 1년 손해를 보고 다음해는 다른 종자로 대체 파종할 수 있다. 그러나 다년생인 임목은 그 결과가 빠르다고 하여도 3~4년이 지난 후에야 성패를 알 수 있을뿐 아니라 대개의 경우 10여년이상 세월이 지난후에야 결과를 알 수 있다. 때문에 외국에서 어떤 종묘(種苗)를, 어느 장소(조립장소)에 어떤 목적으로 도입할 것이냐를 결정하는데 신중을 기하여야 한다.