

有望한 導入樹種紹介

- 독일가문비나무, 스트로브잣나무, 버지니아소나무 -

임목육종연구소 임업연구관 한 영 창

언제 누구를 통하여 도입 되었는지 확실한 기록은 없으나 우리나라에는 많은 외국수종들이 도입되어 용재수, 관상수, 정원수 등으로 조림되고 있다. 필자는 역사적 배경이나 학문적 이론을 전개 할려는 것이 아니고 현시점에서 우리나라에 앞으로 산림생산업으로 유망시 되는 몇가지 수종에 대하여 실제적인 측면에서 수종의 특성과 시험결과를 파악하여 양묘에 도움이 될 수 있도록 요약하여 소개 하고자 한다.

I. 독일가문비나무

(학명 : *Picea abies* 영명 : Norway spruce)

1. 머릿말

구라과지역의 주요 조림수종으로 상록침엽교목이며, 100여종의 변종이 있는 것으로 알려져 있고 우리나라에도 이와 비슷한 가문비나무 종비나무 등이 있다. 원산지에서는 생장이 우수하여 수고가 40m, 흉고직경이 1m 이상 자라는 것도 있다.

2. 분포

구주 서남부를 제외한 전역과 소련의 시베리아에 이르기까지 분포 구역이 넓어 북위 44°~49°에 이르고 있다. 유럽과 아시아의 온대, 한대지역에 분포한다. 유럽에서는 3개의 큰지역으로 구분되는데 가장 큰지역이 북부 발틱해안 지역이며 스칸디나비아, 핀란드, 소련이 이에 해당된다. (그림 1참고)



그림 1. 독일가문비나무 자연분포 구역

3. 적지

기후적, 적지는 원산지의 분포구역이 넓기 때문에 한마디로 단정하여 말할 수는 없겠으나 원산지의 년평균 기온은 $\frac{8^{\circ}\text{C}}{6.5 \sim 8.5}$, 강우량 300~900mm이며 일반적으로 온도의 요구는 낮은편이며 분포지역의 북부 한계선에서는 7월의 온도가 10°C이고, 생육기간의 적산온도의 최저는 1450°C로써 5,6,7,8,9월의 평균 기온이 14.1°C가 필요하다고 한다. 특히 생육기간중에 습도는 생장의 주요인자가 되며 월강수량이 40mm이하 일때는 생육에 지장이 있다.

북위 69℃까지 분포하는 시베리아의 강추위에 대하여도 견디어 내는 수종으로 알려져 있으나 추위보다도 주요한 인자는 공중습도로써 습도가 높거나 안개가 많은곳에 잘자란다. 유시는 내음성이 강하나 성장하면서 내음성이 약하여 음수 또는 반음수로 된다. 토양적 적지는 토심이 깊고 통기가 좋은 사질양토가 이상적이며 토양수분에 대한 요구도가 매우 높고 천근성수종이므로 수분은 상층부에 많아야 하며 특히 물의 소비가 많아 습윤토양에 조림시 토양이 건조하여 지기도 한다. 천근성수종이므로 바람에는 약하며 지력이 높고 광물질이 풍부하고 부식질이 많은 토양에 잘자란다.

4. 양 묘

종자에 의한 양묘는 쉬운 편이며 어릴때 비교적 생장이 빠른 수종으로 일반침엽수 양묘 방법과 큰차이가 없다.

(1) 형태적인 특성

종자의 품질은 순량을 90% 포장 발아율 60~70%이며 1ℓ당입수 42,200~63,000립, 1ℓ당 무게는 430~450g이며 종자결실은 흉풍이 있으며 원산지에서는 평지는 1~5년, 산지에서는 3~6년마다 흉풍이 온다고 알려져 있다. 꽃은 4~6월전에 가지에 달리 되, 수관상부에 착생하며 구과의 길이는 10~15cm이며 10월에 성숙 갈색이 된다. (그림 2참고)



그림 2. 독일가문비나무의 형태적 특성

(2) 발아촉진

종자는 채종후 이듬해 파종기까지 0~4℃의 건조 밀폐된 용기에 저장하였다가 파종 1개월전에 노천매장을 실시하면 가장 이상적으로 발아가 잘된다.

(3) 파종묘판 만들기

경사가 균일한 사질양토로써 PH 4.5 ~ 5.5이며 고지대에서는 남향인곳 저지대에서는 강우량이 적고 북향인 곳이 좋다. 묘포지가 결정되었으면 파종준비를 하여야 하는데 살충, 살균, 잡초방지를 위하여 토양소독을 실시하는 것이 이상적이다. 기비는 일반 침엽수 양묘기준에 따르되 PH 4.5 ~ 5.5일때 시비효과가 최상인 것을 고려하여 산도가 6일때는 산성비료인 황산암모니아, 산도 4.5이하 일때는 알카리성 비료를 사용한다.

(4) 파 종

파종시기는 해빙직후 작업이 가능한 빠르면 빠를수록 좋다. 파종방법은 조파 또는 산파 어느쪽도 가능하나 원산지 독일에서는 조파를 실시하고 있으나 우리나라에서는 산파를 하고있다. 조파일때는 m당 15~25g 산파일때는 m당 30g 내외를 파종하며 흙을 덮는 두께는 8mm 정도가 좋으며 쪼갯기와 해가림을 하여준다. 발아최적온도는 23℃이며 발아기간은 16~30일정도 걸린다. 파종 당년말 m당 880본을 잔존시킨다. 종자 1kg당 묘목생산량은 m당 파종량을 얼마나 하느냐에 따라 생산본수에 차이가 있다. 즉, m당 30g 파종의 경우 최소한 (2-2묘) 15,000~20,000본 생산 또는 15g의 경우 (2-2묘) 30,000~40,000본 생산이 가능하다. 시험기관에서 안전성있게 양묘하는 실예이다. 그러므로 실제 양묘기술에 따라서 상이한 차이가 있을 수 있다.

(5) 파종상 관리

일반 침엽수류 관리에 준하되 음수이기 때문에 해가림을 실시하여야 한다. 특히 경기가북지방에서 양묘할 때에는 월동관리에 주의하여야 한다. 왜냐하면 내한성은 강하다 하더라도 건조에 약한수종이기 때문에 우리나라는 동체가 건조할뿐 아니라 혹한으로 인하여 상주가 생겨이

듬해 봄에 파종묘에서 실패하기가 쉽다. 그러므로 왕겨, 낙엽 또는 버짚 같은것을 덮어서 피해를 예방하여야 한다. 보다더 안전하게 거적 또는 비닐로 방한시설을 하는것이 이상적이다. 이때 주의할것은 통풍구를 반드시 만들어 놓아서 수시로 통풍을 하여 주지 않으면 더 큰피해를 입게된다. 방한시설 재료를 어떤것을 사용하느냐는 잘 생각하여야 한다. 왜냐하면 그지역 특성 또는 묘포지 주위여건(계곡, 평지, 방향, 경사) 등에 따라 각각 다르며 값싼 재료를 활용하는 것이 유리하기 때문이다.

6) 이 식

원산지 독일에서는 조파가 주로 행하여지고 있어 속우기도 하지않고 거의 거치하는 경우가 없다고 한다. 우리나라에서는 거치를 하고 있으며 묘고가 6cm 이상인것은 이식하는것이 좋고 이식시기는 4월상순~중순이며 m^2 당 49본(7본×7줄) 또는 56본(7본×8줄)으로 이식, 산출묘령은 보통 3년생(2-1묘)으로 조림 하였으나 필자의 경험으로 보아서는 대묘(2-2묘, 2-3묘)로 조림하는 것이 활착율이 좋고 생장이 좋았다.

5. 조림 및 관리

조림적지는 합성력이 있는 가벼운 토양으로 비교적 수분이 많고 공중습도가 높은 곳으로 방위는 북향 또는 동향이 좋다. 경사는 그리 중요하지 않으나 뿌리가 천근성이기 때문에 바람에 약하므로 바람만이의 조림은 피하여야 한다. 식재본수는 일반적으로 ha 당 3,000본을 식재하되 간벌하여 이용할 목적이 있다든지, 지력이 나쁜 곳에서는 4,000~5,000본을 식재한다. 또한 단순림의 피해방지를 위하여 잣나무, 소나무, 자작나무, 오리나무, 사시나무와 혼식할 수 있다. 시비관리는 일반침엽수와 비슷하며 4~5년간 시비와 풀베기작업을 실시하되 지표가 건조하지 않도록 식재묘의 생장에 지장이 있는것만 제거하는 것이 가장 이상적이다. 이렇게 하여야만 주위식생의 보호를 받아 겨울에 동해피해를 막을 수 있다. 어릴때는 성장점에 서리와 추위의 해를 입는다.

6. 수 확

유시묘포에서는 생장이 완만하나 8~9년생 이후부터는 생장이 신속하여 연간 30~100cm정도 자란다. 원산지에서는 독일가문비나무 100에 비하여 구주소나무 62, 너도밤나무 71, 상수리나무 54로써 우수한 성장을 하는 수종이다. 독일에서는 지위 1등지 벌기령 100년으로 ha 당 435본 일때 재적 754 m^3 로 상당히 경제성이 높은 수종으로 알려져 있으며, 일본 북해도에서는 38년생으로 ha 당 891본 일때 간벌재 포함 수확량 460 m^3 라고 보고하였으며 우리나라에서는 경기도 광능 임업시험장 중부지장에 1927년 조립된 54년생일때 ha 당 376 m^3 로 동일지역의 잣나무에 비하여 4배정도 생장이 좋은 것으로 나타났다. 이외에도 전국에 식재된 면적은 100여 정보이상인 것으로 추정된다. < 사진 1 참조 >

7. 용 도

우리나라에서는 현재 관상수로 많이 식재되고 있으나 원래는 크게 자라는 거목으로써 펄프재 판재 건축재로 사용된다. 재질은 무게에 비하여 강하며 섬유장은 중간정도이고 냄새는 없으나 탄닌이 많은 수피는 유평용으로 쓰인다. 재목은 적색 또는 황적색으로 광택이 있다.

8. 전 망

독일가문비나무는 종자산지에 따라 생장의 큰차이가 있다. 그러기 때문에 좋은 종자산지를 구하여 조림하는 것이 대단히 중요한 일이다. 독일에서는 1423년부터 조림이 시작되어 그후 유럽전역과 미국 동북부 지방에 조립되고 있는바 최근 170여년 동안 많은 나라에서 조립하고 있으며 이웃 일본은 1882년부터 조립되었다는 기록이 있고 북해도지방에서는 5,000 6,000 ha에 조림을 실시 하였으며 우리나라에서는 도입수종 산지시험을 목적으로 1974년부터 본격적인 시험에 착수 현재 11개국, 56산지 종자로 전국 20여개소에 시험림을 조성하고 지역별 최적산지를 구명중에 있다. < 사진 2 참조 > 그 성적을 살펴보면 경기도 화성군에 식재된 10년생의 성적은 “그림 3”에 나타난 바와같

이 국내 잣나무보다 독일가문비 생장이 월등히 우수하여 독일산은 잣나무에 비하여 1.9배의 수고생장을 보였다. 당연구소의 지금까지 연구 성적과 기도입되어 장령립이된 조림지의성적으로 보아 앞으로 유망한 장기 수종으로 각광을 받을것이 확실시 된다.

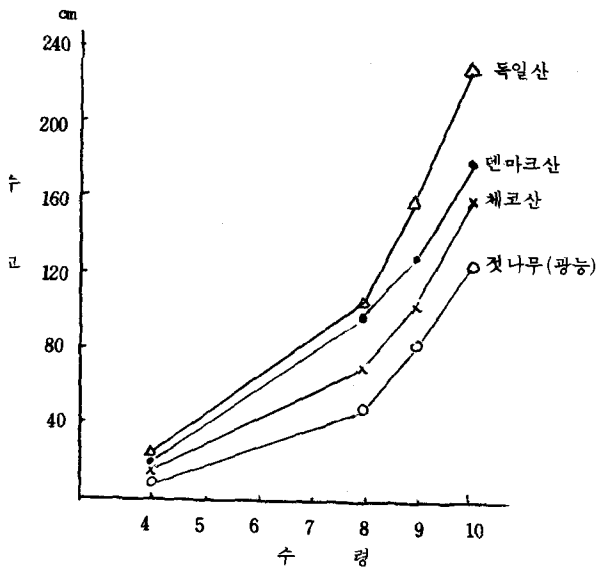


그림 3. 독일가문비나무 산지별 성장 (경기, 화성)

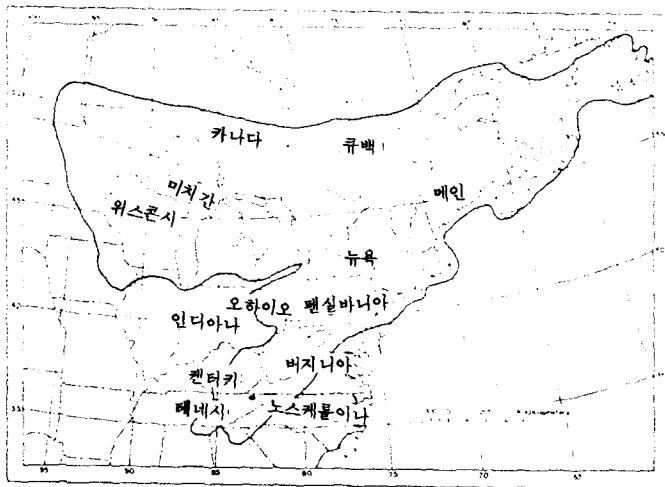


그림 4. 스트로브잣나무 자연분포 구역

II. 스트로브잣나무

(학명 : Pinus Strobus L.

영명 : Eastern White Pine)

1. 머릿말

스트로브잣나무는 미국 동북부지방과 캐나다의 남부지방에 분포하고 있는 교목성 속성 5엽송이다.

지방품종은 없는 것으로 알려져 있으나 개체간 성장 및 특성 차이가 어느 수종보다도 상당히 심한 수종이다.

2. 분포

“그림 4”에 표시된 바와같이 자연분포구역이 대단히 넓어 북위 35°~50°에 이르며 북부한계는 남부캐나다 미국의 동남 마니토바 (Manitoba) 및 뉴펀드랜드 (Newfoundland)에서 시작하여 동북부는 미네소타 (Minnesota) 및 동북아이오와 (Iowa)로부터 대서양까지 남쪽으로는 아파라치안 (Appalachian) 산맥을 따라 북부조지아 (Georgia)에 펼쳐있다. 주로 미국과 캐나다 경계의 5대호를 중심으로 분포하고 있다.

3. 적지

기후적으로는 습윤한랭지로서 관계습도가 높고 토심이 깊고 배수가 좋은 점질사토가 적지로 알려져 있으며 심근성 수종이므로 하층토의 성상은 직접 생육에 영향을 준다.

4. 양묘

(1) 형태적인 특성

종자의 품질은 순량을 92% 포장 발아율 60~70% 내외, 1ℓ 당 입수 23,000립~30,000립, 1ℓ 당 무게는 460~500g 이다. 구과결이는 15cm 내외, 결실기는 8~9월이며 종자결실에 흉, 품이 있다.(그림 5. 참조)



그림 5. 스트로브잣나무의 형태적 특성

(2) 발아촉진

파종 1개월전에 노천매장 하는것이 가장 좋고 노천매장할 형편이 안되었을때는 파종전 종자를 4~5분간 물에 담그어 충분히 물을 빨아 드리게 한후 이것을 젖은 모래와 섞어서 2~5℃의 저온에서 15~30일간 저장하였다가 파종한다.

(3) 파종묘판 만들기

파종상의 면적은 전면적의 약 60~70% 가 묘목생산에 30~40%는 통로 배수로 등으로 이용된다. 연작을 피하고 적당한 수종 또는 작물과 윤작을 하는것이 좋다. 이를 고려하여 밭갈이를 한다. 통상 침엽수류의 파종묘판의 기비량으로 하되 질소, 인산, 가리의 비율은 6:2:2의 비율로 시비한 다음 잘고르면서 묘판을 만들되 높이는 바닥보다 7~10cm 정도 높게한다.

(4) 파종

파종시기는 가능한한 일찍 파종하는 것이 좋겠으나 수원지방을 중심으로 3월말~4월상순이 좋다. 파종은 산파로 하되 m^2 당 30g 정도 파종한다. 깊덧기를 실시하고 해가림을 하여준다. 발아는 파종상의 조건, 당년의 기상조건에 따라 다르겠으나 파종후 2~3주부터 시작한다. 묘판관리는 일반 침엽수류에 준한다.

5. 조림 및 관리

스트로브잣나무는 활착율이 높고 조림당년부터 상당한 생육을 시작하는 특성이 있다.

한냉한 비옥지에 조림하는것이 바람직하고 바람만이는 피해야 한다. ha 당 3,000~4,000본을 식재하나 집약적인 시업을 할때는 6,000본도 식재하기도 한다. 밀식하면 어릴때 생장이 빨라 나무의 끝부분에 피해를 주는 바구미류피해를 감소시키고 수간이 통직하게 되는 이점이 있다. 스트로브잣나무는 반음수이므로 수하식재도 가능하다. 혼효림을 만들때에는 일본잎갈나무, 자작나무등과 혼식하면 단순림을 만들때보다는 안전도가 높고 묘목도 절약된다. 식재후 3~5년간 전면 풀베기 작업을 하여 주어야 한다. 그다음 부터는 생장이 빠르기 때문에 잡초를 뽑고 자란다. 생장은 7월중순과 9월사이에 최고가 되므로 풀베기는 그이전에 실시하는 것이 좋다. 죽은가지는 오래도록 저절로 떨어지지 않으므로 가지치기를 하여 주어야 한다. 병해중 가장 무서운 것은 잣나무 털녹병으로 원산지에서는 피해를 입은 수종중 그규모에 있어 가장 심한 것으로 알려져 있다. 아직까지는 우리나라 스트로브잣나무 조림지에서 이병이 발견되지 않고 있으나 앞으로 발생할지도 모르기 때문에 이방면의 연구를 하고 있으며 임업적 방제를 위하여 혼효림조성 문제도 고려중이다.

6. 수확

스트로브잣나무는 단절류(單節類)이므로 1년에 한마디씩 밖에 자라지 않을 뿐더러 5~6년생까지의 생장은 비교적 느리나 그후 부터는 생장이 신속하여지며 좋은 입지에서는 수령 15년생일때 연년생장이 최고에 달하며 연간 1m내외의 수고생장을 한다. 원산지에서는 흉고직경 1.2m 수고 45m에 달하는 대경재로 자란다.

우리나라에서는 1927년 경기도 광릉(임시중부지장)에 조립된 59년생의 ha당 재적이 399 m^3 나 되는 좋은 생장을 하고 있다. <사진 3 참조>

7. 용도

재질이 가볍고 연하며 광택이 있고 내구성이 있어 건축재에서 성냥골에 이르기까지 그 용도가 다양하다. 펄프재, 가구재, 건축재, 상

자재, 실내장식재로 활용된다.

8. 전 망

1920년대에 처음으로 도입되어 우리나라 기후에 적응성이 인정되었으며 15년생에서 국내 잣나무보다 2~3배 생장이 신속하다는 사실이 확인되었다. <사진 4 참조>

또한 조림지의 위도, 표고, 경사, 토심, 년중 안개일수와 재적생장과 밀접한 정의 상관(正의 相關) 관계가 있는 것으로 나타났다. 이는 스트로브잣나무의 조림적지는 토심이 깊고, 미사나 점토가 적은 사질양토로써 년중 안개일수가 많고 한냉한 습윤지가 적지임을 입증해 주고있다. 한가지 꼭 기억할 것은 이수종은 타침엽수류보다 생장이 신속한 것이 장점인 동시에 종자산지에 따라 성장차가 많고 또한 같은 산지내에서도 개체간 차이가 많으므로 조림 및 관리에서 기술한 바와같이 ha당 조림본수를 많이하여 용재수로 기르기에 불량한 나무는 유통기에 간벌 또는 대묘 등으로 이용하는 것 또한 방법일 수도 있다.

스트로브잣나무는 잣나무털녹병에 이병되지 않는다는 보장만 확립되면 우리나라 전국 어느 곳에서나 조림 가능한 빨리 자라는 침엽수의 하나임에 틀림없기 때문에 많이 보급될 것이다.

Ⅲ. 버지니아소나무

(학명: *Pinus virginiana*)

영명: Virginia pine)

1. 머릿말

버지니아소나무는 리기다소나무와 같이 내건성이 있어 건조한 척박지에서 생장이 양호하며 극양수로 유지생장이 신속한 2엽송인 소나무이다. 우리나라 소나무와 비슷하나 침엽의

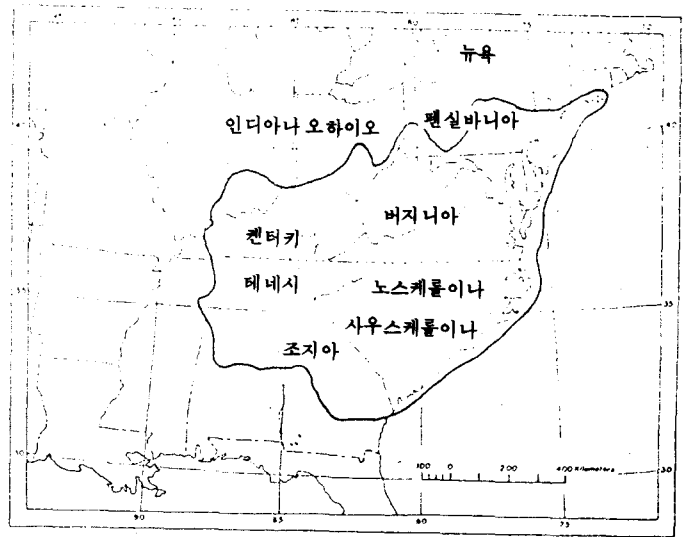


그림 6. 버지니아소나무 자연분포구역

길이가 짧다. 특히 솔잎 혹파리 피해에 강하고 재질이 우수하여 펄프재로 사용된다.

2. 분 포

미국 동북부지역 원산으로 위도상으로는 32°~40° 이하 경도 79°~88° 이내인 펜실바니아주 남부에서부터 시작하여 인디애나, 서버지니아, 테네시주를 비롯하여 알라바마, 조지아주 북쪽까지 분포되어 있다. (그림 6 참조)

3. 적 지

원산지에서는 기후적으로 여름철 평균온도가 21°~24°C, 겨울평균온도 -4°~4°C이며 식토, 양토, 사양토에서 좋은 생장을 보여주고 있다. 토양의 산도는 적응범위가 넓어서 4.5~8.0이며 해발은 30~800m에서 생육하고 있다.

4. 양 묘

(1) 형태적 특성

종자의 품질은 순량을 90% 포장 발아율 80~90% 내외 1ℓ당 30,000~72,000립, ℓ당무게 500~550g 이다. 종자결실의 흉풍

이 있으며 솔방울의 크기는 소나무보다 작고 솔잎의 길이가 짧고 많은것이 특징이다. (그림 7 참조)



그림 7. 버지니아소나무의 형태적 특성

(2) 발아촉진

파종 1개월전에 젖은모래와 섞어 2~5℃에 저장하였다가 파종하든가 노천매장 방법을 이용하는 것이 이상적이다.

(3) 파종묘판 만들기

극양수인 것을 생각하여 시업할 것이며 햇볕이 생장에 주요한 인자가 된다는 시험결과가 있다. 짙덮기를 하고 해가림은 하지 않는다. 묘판 만드는 요령은 일반소나무류에 준한다.

(4) 파 종

파종시기는 해빙직후 빠를수록 좋겠고 산파를 실시하며 소나무 리기다소나무에 준하여 m^2 당 20g 정도 파종하여 m^2 당 잔존본수 600본을 잔존시켜, m^2 당 540본을 득묘할 수 있다. 원산지에서는 이식하지 않고 1-0묘 또는 2-0묘로 조림한다고 한다. 우리나라에서는 일반소나무와 같이 1-1묘를 산출하는 것이 이상적이다. 이식시기, m^2 당 이식본수등은 소나무 리기다소나무에 준하여 실행한다.

5. 조림 및 파종

버지니아소나무는 생장이 빠르고 척지성이고 솔잎혹파리 피해를 받지 않는등 장점이 있다. 이수종은 동계혹한에 피해를 받는 수종

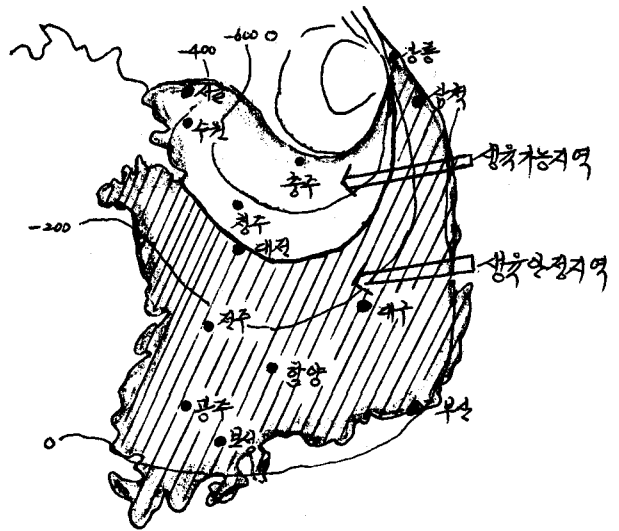


그림 8. 버지니아소나무 조림대상지역

이기 때문에 대체로 우리나라 서울, 충주, 강릉 지방 이북에서의 조림은 불가능하다. 조림대상지역을 참고하여 (그림 8 참조) 생육안정지역에 조림해야 한다. ha당 2,500~50,000본을 조림한다. 조림지 사후관리는 침엽수류에 준하여 실시한다. 우리나라 소나무에 만연되고 있는 솔잎혹파리에 대하여 강하기 때문에 피해는 걱정할 필요가 없다. 시험결과에 의하면 동일한 장소에 식재된 우리나라 소나무에는 피해를 입고 있으나 버지니아소나무는 전혀 피해를 인정할 수 없었다. 잔가지가 많이 나며 자연적으로 가지가 떨어지지 않는 나무이기 때문에 조림지 생육상태에 따라 다르겠으나 10~15년생 부터는 가지치기를 하여 주어야 한다. 15년생까지는 원칙적으로 간벌하지 않는 것으로 되어 있으나 극양수인 것을 감안하여 임분구성상태를 살펴보고 간벌을 실시하여야 한다.

6. 수확

조림목적 또는 경영목적에 따라 차이가 있겠으나 원산지에서는 펄프생산을 목적으로

할때는 40 ~ 50년생으로 제재용 목재로 사용하고자 할때는 70년생때에 수확을 한다고 한다. 우리나라와 같이 목재를 사들여 사용하는 나라에서는 유시생장이 빠르기 때문에 단벌기에 벌채이용하는 것도 바람직하다고 생각된다. 우리나라에서 수확의 실예는 없으며 원산지 성적을 소개하면 “표 1”에 나타난 바와같이 조림지위에 따라 생장에 큰차이를 보여 주고있다.

〈 표 1 〉 버지니아소나무 생장 (미국)

지 위	수 령	재 적
상	20 년	116 m ³ /ha
상	60	623
중	60-70	363
하	60	160

7. 용 도

펠프재 일반용재로 주로 사용하고 있으며 원산지에서는 잎의 길이가 짧고 윤택이 있으므로 크리스마스 트리용으로 사용된다.

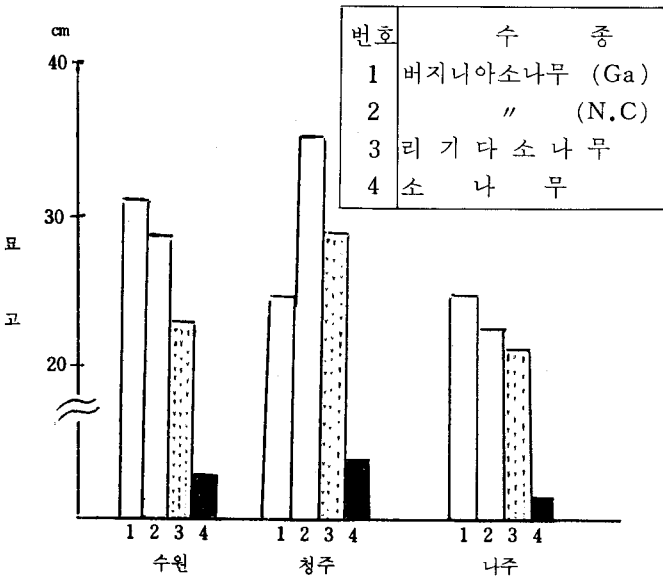


그림 9. 버지니아 소나무 유묘생장 (1 - 1 묘)

8. 전 망

버지니아소나무가 우리나라에 처음으로 도입된 것은 기록상으로 1959년 임목육종연구소에서 많은 외국수종에 대한 적응시험을 목적으로 도입된 것이 처음이다. 묘포에서 생장은 “그림 9”에서 보는 바와같이 소나무보다는 2배이상 리기다소나무보다도 생장이 좋은 산지가 있다. 이는 수종과 산지를 잘 선택하여 양묘할때 같은 기간에 같은 경비를 들여 재질이 좋은 소나무 묘목을 육성할 수 있음을 입증하여 주고있다. 또한 17년생 재적생장에서는 리기다소나무보다 147% 재적증가를 보였다. (그림 10 참조) 또한 솔잎혹파리에 내충성인 것이 입증되었다. < 사진 5 참조 >

이와같이 장점이 많은 버지니아 소나무는 우리가 흔히 리기다소나무 조림지에서 볼 수 있는 것과 같이 종자산지간 생장 및 나무의 모양이 큰 차이가 있다는 사실을 기억하여 우량종자 산지를 선택하여야 한다. 조림적지는 리기다소나무와 유사하므로 현재 리기다소나무가 갖고있는 문제점인 소나무에 비하여 재질이 못하다는 이유로 독립가로 하여금 외면을 받고 있으며 또

한 솔잎혹파리 피해임지 벌채지에 솔잎혹파리에 강하고 재질이 우수한 버지니아 소나무를 조림하여 양질의 목재를 공급하고 자연경관을 아름답게 조성할 수 있으므로 일거 양득인 셈이다. < 사진 6 참조 >

버지니아소나무의 우수성이 확인되었기 때문에 임목육종연구소에서는 더좋은 산지를 찾아 추적연구 할 것이며 빠른 시기에 일반에게 보급할 목적으로 지역시험림 중 채종 가능한 수령에 도달한 임분을 '84년부터 채종림으로 유도하여 채종하고 '86년부터 매년 38 ha 씩 국유림 (도유림)을 대상으로 확대시험림을 조성할 계획이다. 리기다소나무 조림지를 점차 버지니아소나무로 대체 조림할 경우 대체면적만큼 좋은 목재공급으로 리기다소나무와 버지니아소나무의 재질차이에 의한 가격만큼 산주의 수입이 증가될 것이고 솔잎혹파리 피해임지를 버지니아소

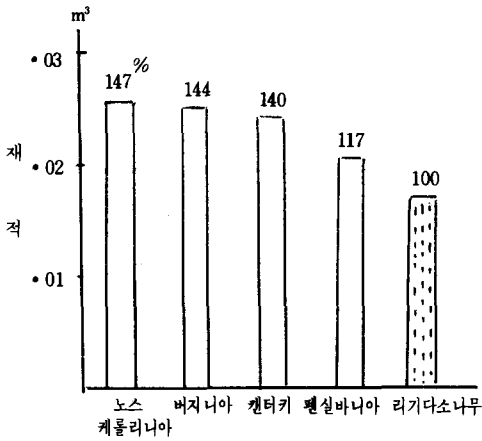


그림 10. 버지니아소나무 17년생 생장
(경기, 화성)

무로 대체식재할 수 있는곳이 있으면 대체면적 만큼 방제에 필요한 예산을 절감할 수 있을 것이다. 앞으로 리기다소나무 조림적지 또는 조림대상지에 재질이 좋고 재질수확이 40%나 증수할 수 있는 버지니아 소나무를 조림하므로써 산지의 효율적 이용이 가능하게 될 것이다.

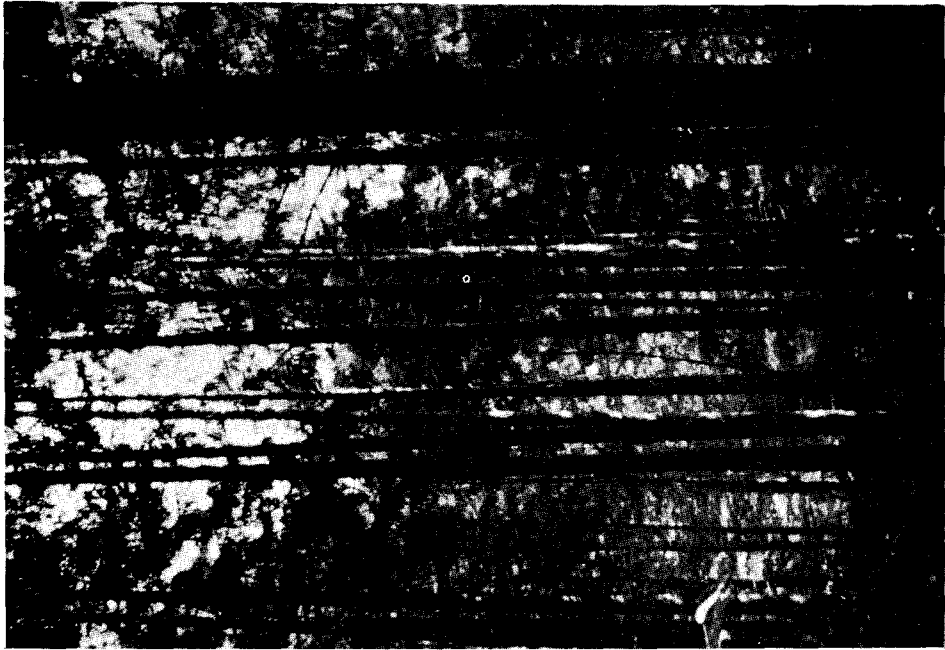


사진 1. 독일가문비나무 장령림의 생장

장소 : 경기, 광릉

수령 : 59년

수고 : 24m 흉고 : 41cm



사진 2. 독일가문비나무 조림지 전경

장소 : 충북, 괴산

수령 : 10년

수고 : 1.2 ~ 3.2m

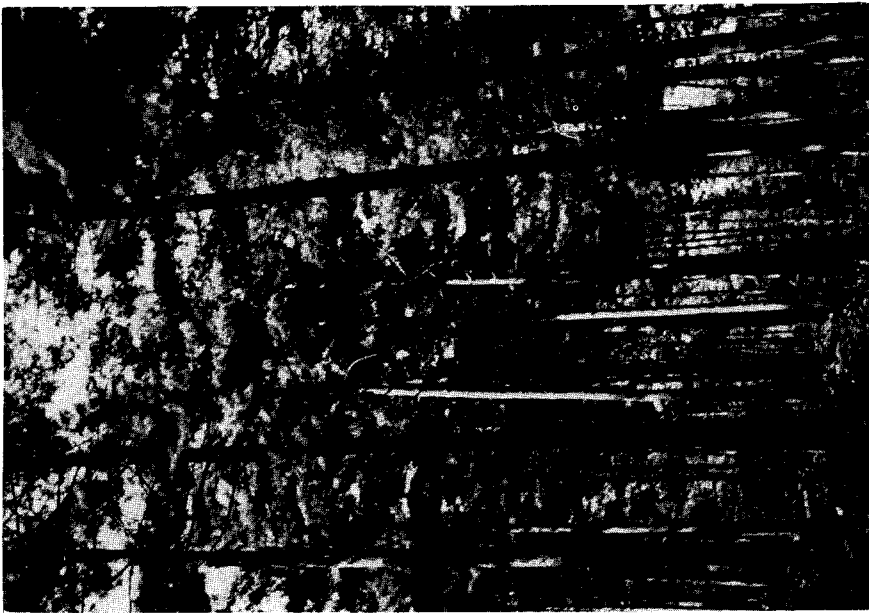


사진 3. 스트로브잣나무 장령림의 생장

장소 : 경기, 광릉

수령 : 59년

수고 : 23 m

흉고 : 35 cm



사진 4. 스트로브잣나무 시험지 전경

장소 : 전북, 임실

수령 : 15년

수고 : 6 m

흉고 : 9 cm

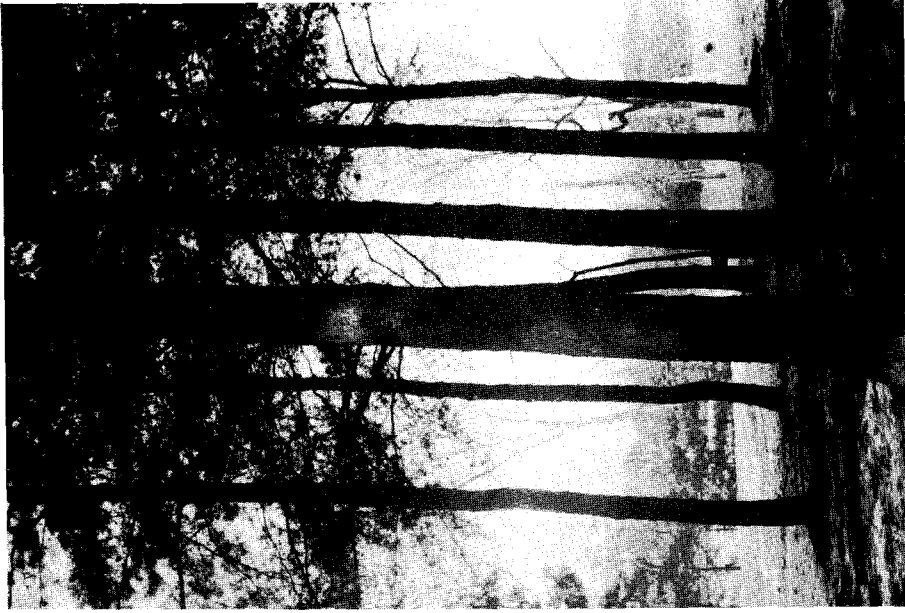


사진 6. 버지니아소나무 장령림의 생장

장소 : 경기, 화성

수령 : 23년

수고 : 10m 흉고 : 18cm

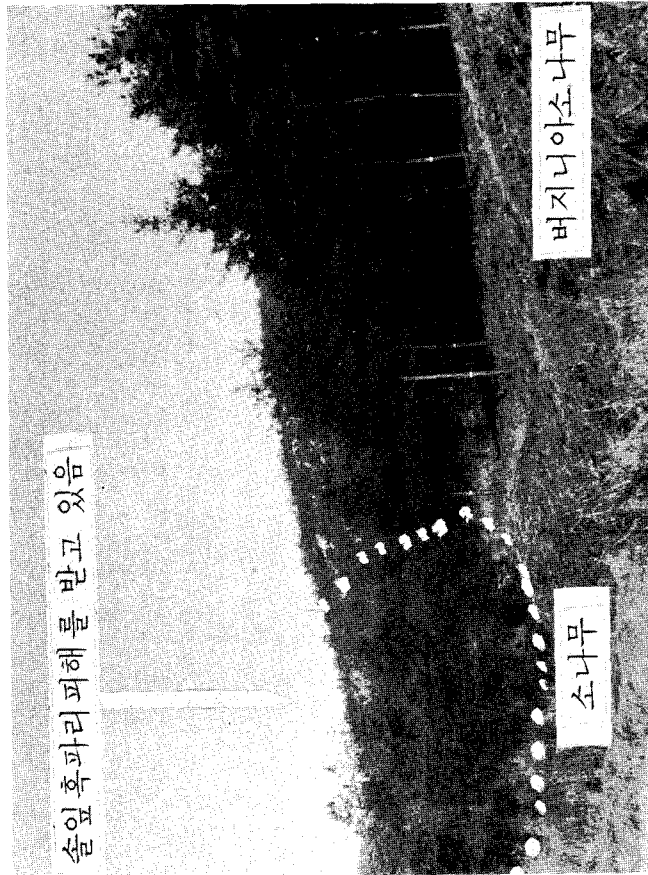


사진 5. 버지니아소나무 시험림 전경

장소 : 경기, 화성

수령 : 17년

수고 : 6m 흉고 : 105cm