

Estudi monogràfic del «*Pinus Strobus*», (L.) o pi de Lord Weymouth

per S. LLENSA I DE GELCEN

A QUESTA espècie resinosa americana introduïda per primera vegada a Europa —Jardí Botànic de Londres— l'any 1705, pel noble anglès Lord Weymouth, com a mera curiositat botànica, s'ha propagat de tal manera que després d'implantar-se definitivament en la gran majoria dels parcs i jardins d'Europa, ha aconseguit d'introduir-se i ésser utilitzada en gran escala, com a arbre forestal, en les repoblacions de boscos d'un bon nombre de països del nostre continent on, com tindrem ocasió de veure, avui dia es troba completament naturalitzada.

Com el *P. insignis*, L, o pi de Montereï, l'èxit assolit pel *P. Strobus* a Europa és prou eloqüent i tangible perquè hom pretengui regatejar-li els avantatges culturals i mèrits ornamentals que l'acompanyen. Es per aquesta raó que creiem útil i profitós per als nostres silvicultors de fer un estudi detallat de la valor forestal i dels caràcters morfològics i ecològics d'aquesta espècie preciosa, a la qual, com diu Mayr, l'esdevenidor li reserva a Europa una comesa brillant dintre els camps econòmic i forestal.

Noms científics i valor sistemàtic de l'espècie

El pi de Lord Weymouth correspon a l'ordre de les Gimnòspermes, família de les Coníferes (pinàcies de Hickel) i a la tribu de les Abietínees. El nom científic més utilitzat és el de *Pinus Strobus* (Linné, Sp. pl. p. 1419), i els seus sinònims més coneguts: *P. Virginiana* (Plunk), *P. americana* (Id.), *P. canadensis quinquæfolia* (Duham), *Larix canadensis* (Tournef). El *P. Strobus* caracteritza el grup o la secció de pins que porta el seu nom en el qual vénen compreses les espècies que tenen les fulles reunides en nombre de cinc dintre cada guaina, el con allargat i l'ala de la llavor notòriament desenrotllada.

Noms vulgars

White pine, Pumpkin pine, New England pine, Apple pine, Sapling pine (Estats Units i Canadà); White pine, Weymouth pine, Strobilus pine (angl.); pin du Lord, pin du Lord Weymouth, pin Weymouth, pin d'Amérique (fr.); Weymouth's Kiefer, Strobe (al.); pino Strobo (it.).

Descripció de l'arbre

Aquesta espècie autòctona de les regions septentrionals d'Amèrica està constituïda per arbres de talla molt elevada i de corpulència notable: Michaux ens assegura haver observat alguns individus americans que mesuraven 80 m. d'alçada i 10-12 m. de circumferència a la base. Aquestes xifres són realment extraordinàries i no cal prendre-les com a patró de l'espècie, car evidentment es refereixen a exemplars poc corrents; la majoria dels autors que han visitat els boscos naturals d'aquesta conífera (Hutchins, Sargent, Baur, etc.) assignen al tipus normal mitjà de l'espècie una talla de 40 a 50 metres i un perímetre de 5-8 metres a la base del tronc, les quals dimensions ens permeten d'incloure'ls dins la categoria d'arbres gegants.

La tija és esvelta, dreta, afilada, regularment verticillada. L'escorça gris-verdosa o grisa, satinada, llisa i que conté nombroses glàndules resiníferes en els arbres joves (1), rugosa, feblement fissurada i de color marró fosc o negreç en els individus vells. Les branques molt decoratives, regularment verticillades, poc robustes, horitzontals o lleugerament pèndules. Ordinàriament el port de l'arbre és allargat i amplament piramidal, però, varia sensiblement amb les condicions de medi ambient: en els terrenys compactes, argilosos i amb exposició ombrejada (obaga), les branques són allargades, el fullatge abundant i regularment repartit a tota la branca, i la copa de l'arbre o cima tendeix a adquirir la forma ovoide; en canvi en els terrenys sorrencs, lleugers i molt assolellats, les branques resten més curtes, el fullatge pobla solament l'extrem de les branques a manera de plomall, i la copa tendeix a adquirir predominantment formes estretament piramidals. Els borrons, llisos i acuminats. Les fulles o acícules reunides en nombre de cinc dintre cada beina, presenten dues o més ratlles estomàtiques blanques que recorren longitudinalment les seves cares internes; són elegants, tènues, laxes, poc o mitjanament penjants, trí-

1) L'escorça es manté viva i llisa durant un gran nombre d'anys i el ritidoma apareix solament en els arbres vells.

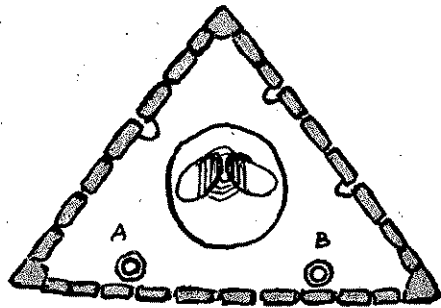
gonas, amb vores molt finament dentades, aspres al tacte; de tonalitat clara, color verd clar més o menys grisenc (cendrós) o verd-blavenc (glaucescent), lluent, llargues de 6-12 cm. —rars vegades més llargues en estat espontani— gruixudes de $3/4$ a $1\ 1/4$ mm. i que presenten en sentit longitudinal i en la part interna del teixit dos canals resinífers particularment aparents en la secció transversal de la seya base; les més de les vegades es troben aplegades a l'extrem de les rametes a manera de pinzell o plomall. La beina o guaina que reuneix les fulles és sedosa, de color ros i tan caduca que moltes vegades desapareix abans del complet desenvolupament d'aquelles. Coixinets poc prominents, no decurrents.

El fullatge de l'arbre és mitjanament abundant i, per tant, el seu aixopluc resulta lleuger o no molt dens. La fulla sojorna dos anys —a vegades tres— sobre l'arbre i el detritus que proporciona al terreny és abundant. Es, d'entre els pins, una de les poques espècies que suporten sense inconvenient

l'ombra i el cobert. L'arrelat és potent i es fa per mitjà d'un vigorós pivot que profunditza fortament i per nombroses arrels someres que en conjunt donen a l'arbre una sòlida base de sustentació. La xarxa radicular del pi del Lord és més resistent i vigorosa que la del *Pinus silvestris* (pi blanc, pi bord del Pireneu, pi urgellenc, pi rojalet).

Quant a la floració, hem de dir que el *P. Strobus* la realitza cap a finals de maig o principis de juny, i que, per tant, és tardana. Els aments mascles són molt visibles, ovals, de color groc puntejat de porpra, llargs d'uns 10-15 mm., amples de 4-5 mm., reunits en nombre de 10-20 en forma de raïm, localitzats a la base dels brots de l'any; cresta de les antereres petita, bipartida, amb lòbuls subulars, setacis; pollen abundant. Aments femenins ovals o cilindre-ovals, llargs de 1-3 cm., situats a l'extrem de les rametes, de color verd herbaci, formats per un conjunt d'escames apinyades o empissarrades.

Els cons, anomenats també pinyes o estròbils, són de maduració bianual. Maduren a finals d'agost o principis de setembre de l'any



S. Llansa

Secció transversal esquemàtica de la base de la fulla del *P. Strobus*, mostrant els dos canals resinífers característics A i B

immediat al de la floració, i obrint ràpidament les seves escames, escampen la llavor durant la tardor (octubre i novembre). Rares vegades esperen a disseminar a principis d'hivern. Efectuada la disseminació els cons sojornen poc temps sobre l'arbre.



Fruit o pinya del *Pinus*
Strobilus
Dimensions naturals

Al principi, les pinyes o estròbils són de color verdós i romanen erectes durant el primer any de la seva existència; en iniciar-se el segon any esdevenen pèndules, el seu color passa d'una manera progressiva a marró clar o a bru-moradenc clar, i s'accentua el canvi de coloració en aproximar-se l'època de la completa maduració. Quan són totalment desenrotllats es presenten penjants, de forma cilindre-cònica, acuminats al cim, carregats sovint de resina, freqüentment arquejats, flexibles, llargament pedunculats (peduncle carnós, llarg de 3-7 cm.), solitaris o reunits en grups de 2-3 a l'extrem de les branques, color ros o marró morat clar, llargs de 8-16 cm. —excepcionalment fins a 20 centímetres— amples de 2-5 cm. Escames de consistència semillenyosa, oblongues, feblement apretades contra el raquis de la pinya, minses, bastant amples, proveïdes d'una apòfisi espatuliforme i ventruda, estriada longitudinalment, de color groguenc o ros —sempre més clar que en la resta de l'escama—, rematada per un curt mugró o llombrígol vermell o cendrós, les més de les vegades poc robust.

Caràcters de la llavor. Germinació.
Època de la recol·lecció dels fruits.

L'espècie que estudiem es reproduïx fàcilment, i, com els altres pins, únicament de llavor.

El pinyó és semblant al del *P. Laricio* (pinassa) per la forma i per la grandària. Es

oval o el·líptic, lleugerament comprimit, petit o de no gaire grandària; llarg de 5-7 mm., ample d'uns 4 mm., de color lleonat, marró o marró-grisenc, lluent i ric en olis grassos. Ala falciforme, membranosa, allargada, llarga d'uns 18-30 mm., de color canyella més o menys intens, longitudinalment estriada per fines vetes de color marró fosc; els seus apèndixs inferiors o ungles rodegen quasi totalment la llavor. Embrió amb 7-10 cotilèdons o fulles seminals, de color verd tendre.

El nombre de llavors desalades contingut en un quilo de llavor fluctua entre 50 i 60 mil i s'admet, en general, el nombre de 57 mil granes com a xifra més corrent. Un litre en conté unes 25 mil també desalades.

La germinació del pinyó a la primavera acostuma a durar unes 4-6 setmanes, i diem acostuma a durar perquè la grana d'aquest pi és una grana que germina irregularment i a vegades amb molta lentitud. Una partida comercial d'aquests pinyons es considera de bona qualitat quan germinen el 60 per 100 dels pinyons. La facultat germinativa de la llavor declina ràpidament i s'extingeix quasi totalment abans dels 4 anys.

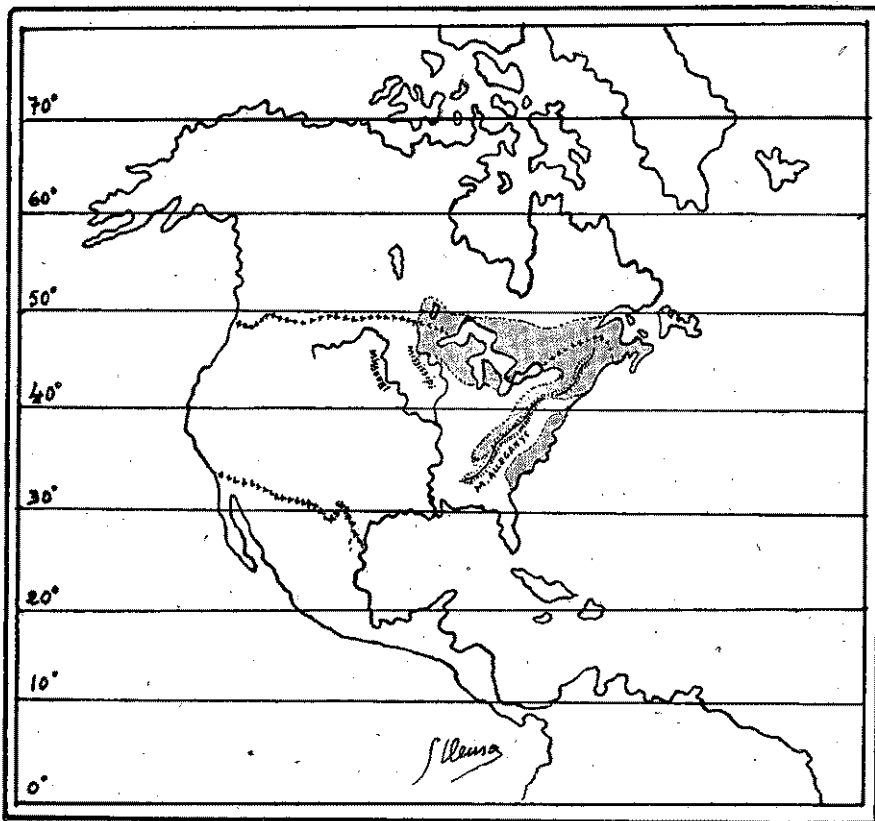
Aïllat, l'arbre d'aquesta espècie comença a produir fruit vers els 14-20 anys; en massa ho fa entre els 25-30 anys. Cal tenir en compte, però, que els pinyons procedents de les primeres fructificacions de l'arbre són estèrils ordinàriament, per tant no germinen i no són utilitzables; per obtenir bones llavors cal esperar que els arbres hagin assolit l'època de la virilitat o maduresa la qual s'assoleix al voltant dels 20-30 anys en els arbres aïllats i als 30-40 en els individus que creixen en massa. La fructificació és discretament abundant cada 2-3 anys.

Els finals de setembre i quasi tot el mes d'octubre són les èpoques més a propòsit per a efectuar la recol·lecció de les pinyes, ja que, com hem dit anteriorment és una espècie que rares vegades dissemina les granes a principis d'hivern. Per extreure les granes dels estròbils convé evitar d'exposar-los al calor artificial perquè aquest liqua els olis i la resina de les llavors, torna la llavor fàcilment atacable per les floridures i el seu poder germinatiu se'n ressent fortament; és suficient d'estendre'ls en un lloc sec i remoure'ls de tant en tant fins que s'obrin per ells mateixos i deixin escapar les granes.

Segons Craveri, en un hectolitre hi caben 800-1.200 estròbils que donen, terme mitjà, de 500 a 800 gr. de llavor desalada.

Area geogràfica, clima i terreny

Aquesta espècie resinosa és indígena de l'Amèrica boreal oriental. A l'estat espontani es troba abundantament representada i regularment repartida: en quasi totes les províncies septentrionals de l'est dels Estats Units, des del curs superior del Mississipí (Estat de Minnesota) i pel nord de l'Illinois, on travessa la regió dels Grans Llacs (Superior, Michigan, Eriè, Hudson, etc.), fins a l'Atlàntic; en una



Area geogràfica natural del P. Strobus

extensa faixa que, partint de Pensilvània —on contacta amb la zona anterior— recorre la vessant occidental dels Monts Alleghanys fins al nord de Geòrgia, trajecte en el qual forma bellíssimes i molt denses boscúries; en la regió costera septentrional i mitjana dels Estats Units fins a la Carolina, exceptuant la costa de Pensilvània on aquest arbre no existeix; finalment ocupa el sud del Canadà (des del llac

de Bois —província de Manitoba— fins a la desembocadura del riu Sant Llorenç i l'Atlàntic) entre els 48 i 50 graus de latitud, principalment. Els boscos més extensos i més atapeïts d'aquesta espècie es troben entre els 43 i 48 graus de latitud nord i són especialment dignes de menció els de Wisconsin, Vermont, i també alguns dels monts Alleghany i dels Estats de Michigan i de New Hampshire.

A Europa aquest arbre no el trobem espontani, però sí completament naturalitzat. Als Vosgues, diu R. Hickel, es troba de molt de temps ençà totalment adaptat i la seva regeneració o sembra natural es realitza feliçment i amb facilitat, de tal manera, que es comporta moltes vegades com una espècie invasora. Forma alguns rodals d'una certa importància a Bèlgica (Ardennes), nord de França (Vosges) i Itàlia; masses considerables i pures a Alemanya (principalment a Baviera) i a Anglaterra (Wales).

Als països d'origen —Estats Units i Canadà— aquest pi es troba emplaçat a altituds variables: a la part nord de la seva àrea (Canadà), es manté a la plana o puja a una feble altitud, i, en canvi, en els monts Alleghany —o sigui en la part meridional de la seva àrea— assoleix els 1.600 m. d'altitud i no sol baixar a menys de 500. Segons Craver i Piccioli, a Itàlia les altituds més adients al seu temperament estan compreses entre 400 i 1.000 metres i els seus límits altimètrics són 200 el mínim i 1.400 el màxim. Per tant, les zones més apropiades per al seu conreu en el nostre país —tenint en compte la similitud de clima de la nostra península i d'Itàlia— són les que corresponen al castanyer i al faig.

Per a prosperar feliçment aquesta resinosa necessita climes freds o temperats, que no siguin mai calorosos. Es un arbre molt rústec, de temperament robust, resistent a l'acció del vent i de la boira i no tem les fortes gelades hivernals ni tampoc les tardanes.

Prefereix els terrenys frescals, profunds, lleugers, de naturalesa silícia. S'adapta també perfectament als sòls humits, grassos, sílico-argilosos o argilosos; prospera en els terrenys turbosos-àcids, coberts de *Spagnum*, *Bryum*, etc., i no tem excessivament els sòls fangosos, saturats d'aigua i temporalment inundats on endinsa sense temença les seves potents arrels; en canvi els terrenys massa secs li són francament perjudicials i ens cal afegir que per al calcarí sent una repugnància manifesta. Es per excellència, com opina Chancerel, la conífera de les turberes i nosaltres afegirem que també ho és dels terrenys pantanosos, inundats i insalubres.

Espècies del gènere *Pinus* que tenen afinitat amb el *P. Strobus*

Entre els pins que tenen les acícules fasciculades en nombre de cinc hi ha tres espècies que pels caràcters morfològics que presenten són específicament considerades com a molt veïnes del *P. Strobus*. Aquestes són les següents: *Pinus excelsa* (Wall.) o pi desmai de l'Himalaia, *P. Peuce* (Griseb.) de Grècia macedònica i *P. monticola* (Dougl.) de les Muntanyes Rocoses dels Estats Units.

Examinem a continuació quins són els caràcters que distingeixen el *P. Strobus* de les espècies suara esmentades.

En el pi desmai de l'Himalaia les fulles són totalment pèndules i no es troben disposades en plomall a l'extrem de les branques com en el pi Weymouth; la llargada i el gruix d'aquelles —13-18 cm. × 1 1/2 mm.— essent superiors a les dels òrgans foliacis del *P. Strobus* serveixen de base per diferenciar amb facilitat les dues espècies. Finalment els estròbils de l'espècie asiàtica són de major grandària (12-24 cm. llarg), les seves escames tenen el mugró terminal prominent, la llavor és més grossa i la porció d'ala que rodeja la grana forma al voltant d'aquesta una espècie d'aureola ben manifesta.

El pi de Macedònia —*P. Peuce*— és sovint considerat com una forma geogràfica del *P. excelsa*, de caràcters intermedis entre aquesta espècie i la de Lord Weymouth. Es un arbre de petita talla, de cons petits o mitjans, fulles curtes, rígides, ostensiblement denticulades en les vores, no reunides en pinzell a l'extremitat de les branques, amb grana quasi tan grossa com la del *P. Cembra* o cirmolo dels italians.

Arbre elevat i d'altitud, el *P. monticola* és considerat com l'homòleg occidental del *P. Strobus*. Es distingeix d'aquest darrer per les seves ràmules pubescents, les seves fulles més curtes (8-10 cm.), bastant rígides i sobretot pels cons més grossos i més llargs (fins a 25 cm.), amb escames llises, romboidals, llombrícol obtús, lleugerament encorbat i grana sensiblement més voluminosa.

Varietats

Fins avui dia vénen descrites solament algunes varietats hortícoles, interessants sota el punt de vista ornamental. Cal recordar com a més importants:

P. S. nana (Knigth).—Varietat ben diferenciada, que forma uns arbusts arrodonits o lleugerament cònics i que no sol arribar als 2

metres d'alçada. Branques poc nombroses, més ramificades i més curtes que les del tipus.

P. S. umbraculifera (Knigh).—Forma una mata o un arbust rabassut i compacte, amb branques i rametes més curtes, més apretades i més primes que les de la varietat anterior.

P. S. nivea (Carrière).—Fulles molt curtes que assoleixen solament 5 cm. de llargada, torçades i que presenten dues ratlles longitudinals blanques molt aparents. Branques irregulars, desplegadas.

P. S. tabulaeriformis (Shaw).—Arbust de petita talla; copa molt eixamplada i plana a manera de parasol.

Existeixen altres varietats —*aurea*, *variegata*, *viridis*, etc.— que presenten també interès sota el punt de vista ornamental.

Vivers, sembra, plantació i cures posteriors

En efectuar la repoblació d'aquesta conífera es prefereix la plantació directa que es fa utilitzant planter de 2-3 anys, no pas la sembra degut al preu elevat de la seva llavor. Per tant, esdevé quasi indispensable la creació d'un viver. La quantitat de grana a escampar per metre quadrat de viver és de 12 grams si la sembra es fa eixamenant i de 8 grams si es realitza a línies o clots. Es transplanta al cap de l'any en el mateix viver i el transplantament definitiu al terreny forestal es realitza quan la planta té dos o tres anys.

L'època més convenient per a efectuar la sembra i el transplantament varia amb el clima i el terreny: així, en els sòls humits i en els llocs on són de témer les fortes glaçades tardanes, s'esperarà el principi de la primavera (març), mentre que en els terrenys més secs i en els llocs on el clima és més benigne a l'hivern i calorós a l'estiu, s'efectuarà a la tardor (octubre-novembre).

A fi d'obtenir un bon desenrotllament del fustam i per tal d'evitar l'excessiu desenvolupament de les branques baixes de l'arbre, els autors americans aconsellen de fer dues esporgades: una de formació als 5-7 anys, l'altra definitiva als 15-20 anys. Els forestals europeus no consideren indispensables aquestes operacions pel que respecta a l'espècie objecte de la nostra atenció; alleguen que la poda natural—quan l'arbre és tractat en massa densa— és de per si prou completa. Les altres cures culturals a què s'ha de sotmetre l'arbre són les mateixes dels altres pins i es troben descrites detalladament en els tractats de Silvicultura.

Paràsits animals i vegetals

Són pocs relativament els enemics del *P. Strobus*, però alguns d'ells són terribles i causen plaga. Entre els vegetals cal esmentar les següents criptògames: *Lopodermium pinastri* o rovell de les fulles, que envaeix els vivers i les joves plantacions i causa veritables estralls, puix que destrueix un gran nombre d'individus; *Armillaria mellea*, bolet que ocasiona la podridura de les arrels; *Peridermium pini* o *P. Strobi*, anomenat rovell vesiculós de l'escorça que produeix a vegades uns tumors enormes que esclaten més tard i llavors es desprenen les espores que seran disseminades especialment pel vent. Aquesta darrera malura, coneguda per primera vegada a Europa l'any 1885, ha causat estralls als boscos americans d'aquesta espècie. Les espores productores d'aquest rovell canvien d'allotjament i passen dels pins atacats a les fulles i als brots de les espècies del gènere *Ribes* (grosellers) i més tard —en iniciar-se el segon any que segueix a la disseminació— tornen a instal·lar-se sobre els pins sans de cinc fulles especialment, als quals parasiten i es va reproduint successivament aquest cicle. Robert Hickel, l'eminent forestal francès, que ha estudiat els efectes nocius que sobre el *P. Cembra* i sobre el *P. Strobus* produeix el *Peridermium pini*, arriba a la conclusió que en els indrets contaminats d'Europa la virulència d'aquest bolet microscòpic és sempre molt inferior a la que té o presenta a Amèrica. Entre els paràsits animals alguns insectes poc importants i els rosegadors de bosc (conills, rates, esquiroles, etc.).

Creixement i torn adoptat

A Amèrica el creixement d'aquest arbre és ràpid i sostingut, molt superior al del nostre *P. silvestris*. A Europa conserva les seves bones qualitats de creixement: a Itàlia, en bones condicions ambientals, diu Craveri que en 30 anys la seva tija sobrepassa correntment 20 metres d'alçada i assoleix fàcilment 50 cm. de diàmetre a la base del tronc. A França, els falaguers resultats obtinguts a Épinal (Vosges) superen encara les xifres de producció donades per Craveri a Itàlia.

Quant a la producció de fusta, els silvicultors americans assenyalen com a xifra mitjana de producció anual, per hectàrea, en bones condicions de terreny, la de 10-13 m³. A Bèlgica, en condicions òptimes de terreny i estació, s'ha arribat a obtenir fins a 15 m³ de fusta per hectàrea i any. Als Vosges, en terrenys d'ínfima qualitat

(pantanosos), la producció de fusta serrable ha assolit la xifra de 6.5 m.³ per hectàrea i any.

Per a fusta d'obra i de construcció l'arbre és explotable a partir dels 35 anys d'edat.

El torn que els americans adopten per aquesta espècie varia entre 40 i 70 anys. A Anglaterra comencen a tallar als 30-35 anys i als Vosges i a Baviera als 45-50 anys.

Resinació

Rares vegades se sotmet aquesta espècie a la resinació perquè l'explotació en aquest sentit resulta antieconòmica. La resina exudada per l'arbre, essent molt fluïda requereix un excés de mà d'obra per tal d'efectuar degudament la seva recollecció, ja que ha d'ésser feta ràpidament i amb gran assiduitat; a més, es volatilitza fàcilment i per tant les pèrdues de trementina són importants. De tot això que acabem d'exposar se'n dedueix clarament que la resinació d'aquesta planta no és gens recomanable.

L'escorça tendra de l'arbre és molt rica en glàndules i canals resinífers; després una resina fluïda, transparent, incolora i de bona qualitat. Comercialment aquesta resina no té una gran importància perquè la quantitat produïda resulta insuficient per a ésser l'objecte d'una explotació seriosa.

Caràcters de la fusta i la seva utilització

Aquesta conífera exerceix entre les resinoses, el mateix rol que els *Populus* entre les frondoses: el de produir una gran quantitat de fusta en un període de temps relativament curt. S'ha de tenir en compte, però, que el ràpid creixement de l'arbre i per tant la gran producció de fusta, són, tant en les resinoses com en les frondoses, en detriment de les seves bones qualitats; per això mateix la fusta del *P. Strobis* rares vegades sol ésser de qualitat superior; les més de les vegades ni arriba a mediocre. No és d'estranyar, doncs, que es pagui a un preu relativament baix. L'elevada producció de fusta obtinguda en els boscos de pi Weymouth, com ja hem exposat, i la seva fàcil sortida en el mercat, compensen amb escreix el baix preu a què aquella ordinàriament es cotitza.

En termes generals, pot dir-se que la fusta del *P. Strobis* és bastant inferior a la del *P. excelsa* i a la del *P. silvestris*. La fusta del pi del Lord és blanca o blanc-groguenca, lleugerament colorejada de

roig al cor, molt lleugera i de densitat compresa a l'estat sec entre 0.320 i 0.488 (Mathieu) a Europa i entre 0.379 i 0.422 (Sargent) a Amèrica; molt tova —a vegades cedeix un poc a la pressió dels dits—, exempta de nusos, de textura homogènia, esponjosa, gra poc fi, creixements anuals molt amples —sobretot quan l'arbre ha crescut en llocs humits—, ben evidents; poc resinosa, mitjanament elàstica, fàcil de treballar, poc resistent a la flexió, més a la tracció; canals resinífers escassos i de grosses dimensions. Poc durable quan és exposada a l'acció dels agents naturals de l'atmosfera, té poca tendència a esberlar-se i a encongir-se quan s'asseca, però amb la humitat s'infla sensiblement. La zona de l'albenc és blànca, molt visible i sense valor.

Quan l'arbre ha crescut en terreny gras i humit, la seva fusta és més apreciada i susceptible d'adquirir un bonic poliment. La fusta dels arbres vells és de molt millor qualitat que la dels arbres joves, és a dir, que el valor de la seva fusta creix amb l'edat.

Hom calcula que la fusta verda del *P. Strobilus* perd en assecar-se un 45-50 % del seu pes primitiu.

Alguns dels avantatges que aquesta fusta comporta queden anul·lats per la tendència que té a inflar-se fortament quan està sotmesa a l'acció de la humitat i per l'escassa resistència que ofereix a la flexió, defectes que exclouen en gran part la possibilitat d'utilitzar-la en grans construccions, especialment les que han de resistir la inclemència del temps i la intempèrie. Un gran nombre d'autors americans han dedicat elogis excessius —molt erròniament, segons es desprèn del que acabem de dir— a aquesta fusta com a matèria prima en construcció. Evidentment han confós la fusta d'aquesta espècie (*P. Strobilus*) amb la del *P. australis* (Michx.) o pitchpin, que és de molt millor qualitat. Igualment que Beauverie, ens inclinem a creure que si bé els americans de l'est dels Estats Units certament han utilitzat d'una manera profusa aquesta fusta en construcció, arboradura i fusteria major fins a finals del segle darrer —perquè el *P. Strobilus* és l'espècie que es troba encara avui dia amb més facilitat a l'abast d'aquests americans—, actualment ha caigut per complet en desús en aquells rams, dels quals es troba totalment descartada, vistos els resultats poc satisfactoris assolits amb el seu ús.

Dins un camp molt restringit s'utilitza solament en les obres de fusteria corrent i en les d'interiors d'edificis: parquets, embans, portes, llates, mobles rústecs i de poc preu, etc.

Actualment la quasi totalitat de la fusta produïda pels pins ame-

ricans d'aquesta espècie és absorbida per la indústria paperera, material d'embalatge (caixes, llana de fusta) i per la fabricació de llumins fosfòrics.

La indústria dels Estats Units consumeix anualment 1.300.000 metres cúbics de la fusta d'aquest pi, procedent en la seva major part de Wisconsin (Llacs Superior i Michigan); més de la meitat d'aquest «stock» s'usa per a la fabricació de pasta de paper (barrejat amb fusta de plàtan, bedoll americà, *Liriodendron* i pi marítim) i la resta és invertida en els conceptes anteriorment expressats, o sigui embalatge, llumins fosfòrics, i, en menys escala, fusteria i també boteria.

Com a combustible, és poc apreciat a causa de la rapidesa amb què crema i del calor escàs que desprèn.

Valor ornamental i silvícola

El *P. Strobus*, per l'elegància del seu fullatge, per la majestat del seu port i per la seva gran rusticitat, és una espècie altament recomanable des del punt de vista ornamental, i per això s'empra amb freqüència per adornar els parcs i jardins d'Europa. Les gracioses varietats horticoles anteriorment esmentades —*nana*, *umbraculifera*, *nivea*, etc.— solen cultivar-se en testos.

Silvícolament considerat, el nostre arbre és molt recomanable a causa del seu ràpid creixement, la seva frugalitat i de l'aptitud que té de prosperar en plantació densa, ja que és una espècie que, com ja resta consagrat, s'adapta sense el més petit inconvenient a l'ombra i al cobert. Basant-se en aquestes envejables qualitats, Mayr i Chancerel preconitzen d'utilitzar aquesta espècie no sola —com fóra amb el fi d'obtenir boscos purs de l'espècie—, sinó en barreja subordinada dins poblacions de *Pinus silvestris* o *Picea excelsis* (avet roig), on formarà un subpís que mercès al seu ràpid creixement donarà ben prompte productes utilitzables.

Barrejat amb el bedoll, salze, vern i xiprer calb (*Taxodium distichum*) és l'arbre ideal per excel·lència per a repoblar els terrenys turbosos més ingrats. Convé especialment, diu Mouillefert, per a repoblar les valls humides i, d'una manera general, els llocs frescals d'una certa altitud i de naturalesa no calcària.

Direm finalment que a Alemanya, Anglaterra, Bèlgica i més recentment a França i Itàlia, ha esdevingut freqüentíssim —i en els primers països quasi tradicional— l'ús d'aquesta bella i útil espècie en les repoblacions artificials dels seus boscos.

Sabrà aprofitar degudament el nostre país les excel·lents qua-

litats culturals que ofereix el *Pinus Strobus*? Evidentment, la resposta la tenen els nostres silvicultors i els tècnics de monts (1), amb l'ajut dels quals i amb el seu esforç nosaltres tenim el ferm convenciment que a no trigar gaire veurem aplicada dignament a la nostra terra l'alta lliçó que, en la qüestió del pi Weymouth, li donen amb exemplaritat les nacions forestals més avançades.

BIBLIOGRAFIA

- Arias del Villar, J., «Elección de especies forestales: Los pinos blandos americanos» (Rev. España Forestal), Madrid, 1926.
- Ascherson, P., und Graebner, P., «Synopsis der Mitteleuropäischen Flora», Léna, 1913.
- Beauverie, J., «Le bois» (2 volums), París, 1905 (Gauthier-Villars).
- Bois et Grignon, D., «Le bon jardinier» (Encyclop. Hort.), París, 1920 (Ballière).
- Breton-Bonnard, C., «Le reboisement par les conifères», París, 1918 (Baillièr).
- Brown, B. C., «Forest products their manufacture and use», New York, 1919 (J. Wiley & Sons).
- Bruttini, A., «Dictionnaire de Sylviculture», París, 1930 (Lechevalier).
- Burt Davy, A., «American forest and forestry», Londres, 1932.
- Carrière, E., «Traité général des conifères», París, 1855 (Carrière).
- Chancerel, L., «Flore forestière du Globe», París, 1920 (Gauthier-Villars).
- Craveri, C., «Le conifere da rimboschimento», Milà, 1915 (Hoepli).
- Catin, C. L., «Les arbres, arbustes et arbrisseaux forestiers», París, 1913 (Lechevalier).
- Goblet d'Alviella, F., «Eléments de Sylviculture», Bruselles, 1919 (Lamertin).
- Hickel, R., «Graines et plantules des conifères», París, 1911 (Bull. Soc. Dendrol. de Fr.).
- Hickel, R., «Dendrologie forestière», París, 1932 (Lechevalier).
- Kirwan, C. de, «Traité général des conifères», París, 1874 (Rothschild).
- Lungo, A. del, «Le conifere nel boschi e nel giardino», Milà, 1929 (Hoepli).
- Jacquot, A., «Manuel pratique de Sylviculture», París, 1913 (Berger-Lévrault).
- Fr. Marie-Victorin, «Flore Laurentienne» (J. de la Salle), Montréal, 1935.
- Mathieu et Fliche, A., «Flore forestière» (4.^a edició), París, 1897 (Baillièr).
- Mayr, H., «Freiländische Wald und Parkbäume für Europa», Berlín, 1906 (Paul Parey).
- Merendi, A., «Le conifere nella nostra economia forestale», Milà, 1931 (Rev. L'Alpe).
- Michaux, F., «Histoire des arbres forestiers de l'Amérique septentrionale», París, 1813.
- Mouillefert, P., «Principales essences forestières», París, 1903 (F. Alcan).
- Fitz Patrick, H., «Coniferae: Keys to genera and species, with economic notes», Dublín, 1929 (Scientif. Royal Soc.).
- Pardé, L. G., «Essences exotiques et naturalisées; cas dans lesquels il peut être intéressant de les employer», Grenoble, 1925. (Mém. Congrès forestier).
- Pardé, L. G., «Iconographie des Conifères fructifiant en France», París, 1913 (Sciences Nat.).
- Pavari, A., «Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia», Florència, 1916 (M. Ricci).
- Piccioli, A., «Selvicoltura», Torí, 1915 (Pomba).
- Poskin, A., «Traité de Sylviculture», Gembloux, 1926 (J. Duculot).
- Roth, F., «On the forestry conditions of Northern-Wisconsin», Madison, 1898.

(1) El Servei forestal de la Generalitat de Catalunya reparteix gratuïtament a qui en demana, llavor del pi del Lord.

- Sargent, E., «The Silva of North America», New York, 1901.
 Spring, S. N., «Pinus Strobus», New York, 1907 (Bull. Dep. of Agricult.).
 Undwin, H., «Future forest trees, or the importance of the German Experiments of North American trees», Londres, 1905 (Fischer).
 Webster, A. D., «Coniferous Trees», Londres, 1918 (Company L. T. D.).

RESUMEN

El *P. Strobus* de Linneo, denominado *White pine* o *New England pine* por los americanos y *Pin du Lord Weymouth* por los franceses, es un árbol de gran talla y de corpulencia notable. Formas piramidales y esbeltas; tronco derecho y bien formado; verticilos muy regulares integrados por numerosas ramas más bien alargadas y ordinariamente no muy robustas; hojas poco colgantes y reunidas en pincel al extremo de sus ramitas, tales son los caracteres peculiares del porte de esta hermosa conífera. Las hojas agrupadas en número de cinco dentro de cada vaina, son elegantes, de tamaño regular y tienen un color verde claro más o menos ceniciento o azulado. Conos colgantes, cilindro-cónicos, frecuentemente arqueados, de color canela claro o amarillento, formados por escamas semileñosas, con apófisis en forma de espátula. Semillas pequeñas.

Originaria de América oriental del Norte —Canadá y Estados Unidos—, donde se encuentra generosamente distribuída formando inmensos bosques, esta especie ha alcanzado un éxito halagüeño en las repoblaciones forestales de algunos países europeos: Alemania, Francia, Bélgica e Inglaterra, principalmente.

Considerados con detalle los caracteres botánicos, la terminología vulgar y científica y la distribución geográfica de este árbol, el autor pasa luego a estudiar sus exigencias en clima, terreno y altitud, expone el método para distinguirlo de sus especies afines —*P. Peuce*, *P. excelsa* y *P. monticola*—, describe las principales variedades, preconiza la formación de viveros, da una relación detallada de los enemigos naturales y de los parásitos más temibles que lo atacan, compara los turnos adoptados y los rendimientos obtenidos, se ocupa ampliamente de las calidades y de los usos industriales de su madera, y, sin olvidar la cuestión resinera, hace finalmente una breve apología de su valor selvícola y ornamental. Termina diciendo que confía en que España sabrá aprovechar debidamente las buenas cualidades y las ventajas culturales que ofrece el *Pinus Strobus*.

RÉSUMÉ

Le *Pinus Strobus* de Linné, connu sous les noms de *White pine* ou *New England pine* en Amérique, et par celui de *Pin du Lord Weymouth* en France, est un arbre de taille élevée et d'une corpulence considérable. Formes pyramidales et sveltes; fût droit et bien formé, verticilles très réguliers, formés par l'assemblage de nombreuses branches plutôt allongées et ordinairement peu vigoureuses; feuillés non retombantes et réunis en plumet à l'extrémité des jeunes rameaux, sont les traits caractéristiques du port de ce beau conifère. Les aiguilles réunies en nombre de cinq dans chaque gaine, sont élégantes, de moyenne grandeur, et ont une coloration vert clair plus ou moins glauque. Cônes pendants, cilindro-coniques, souvent arqués, de couleur roux fauve ou jaunâtre, formés par des écailles mi-ligneuses, pourvues d'une apophyse en forme de spatule. Graines petites.

Originnaire de l'Amérique orientale, du Nord-Canadá et E. U., où elle se trouve largement distribuée, formant de vastes forêts, cette espèce a eu un franc succès dans les reboisements de plusieurs pays d'Europe où elle a été introduite: Allemagne, France, Belgique et Angleterre, en particulier.

Après avoir considéré en détail les caractères botaniques, la terminologie vulgaire et scientifique et la distribution géographique de cet arbre, l'auteur étudie ses exigences en climat, sol et altitude, expose la méthode pour le distinguer de ses espèces voisines —*P. excelsa*, *P. Peuce* et *P. monticola*—, il décrit les principales variétés, conseille la création de pépinières, donne la relation détaillée des ennemis naturels et des parasites qui l'attaquent, compare les révolutions adoptées

et les rendements obtenus, s'occupe largement des qualités et des emplois industriels de son bois et, sans négliger la question de gemmage, fait une courte apologie de sa valeur forestière et ornementale. Il termine en disant qu'il espère que dans l'avenir l'Espagne saura profiter avantageusement des qualités culturales du *Pinus Strobus*.

SUMMARY

The *P. Strobus* of Linnaeus, denominated *white pine* or *New England pine* by the North Americans and *Lord Weymouth pine* by the French, is a tree that reaches a great height and is of remarkable bulk. Pyramidal and slender shapes; straight and well-formed trunk; very regular verticils integrated by numerous branches which are rather elongated and as a general rule not very robust; the leaves drop somewhat, and are joined together brush-like at the end of their little branches, such are the special features of the carriage of this beautiful conifer. The leaves are grouped in series of five within each capsule: they are elegant, of a regular size and are light green in colour—more or less ashy or bluish. Hanging cones, cylindro-conical, frequently arched, of a light cinnamon colour or yellowish, formed by semi-ligneous scales, with apophysis in the shape of a spatula. The seeds are small.

This tree is a native of the eastern part of North America—Canada and the United States—, where it is found to be generously distributed, forming immense forests. This species has gained a very promising success in some European countries where treeplanting is carried on, on a large scale: Germany, France, Belgium and England, principally.

After having devoted some space to considering in detail the botanical features, the common and scientific terminology, and the geographical distribution of this tree, the author afterwards, goes on to study, the exigencies as regards climate, soil and altitude, and explains the method by which it may be distinguished from its closely-related—*P. Peuce*, *P. excelsa* and *P. monticola*—, he describes the principal varieties, praises the formation of nurseries, gives a detailed account of the natural enemies and of the most terrible parasites which attack it, compares the turns adopted and the yields obtained, he deals fully with the qualities and industrial uses of its wood or timber, and, without forgetting the resinic question, he finally makes a brief defence of its silvicultural and ornamental value. He comes to a close by saying that he trusts that in Spain one will know how to make the best use of the good qualities and the cultural advantages offered by the *Pinus Strobus*.