

# OCHROMA LAGOPUS SWARTZ

(Balsa)

## CARACTÈRES SYLVICOLES ET MÉTHODES DE PLANTATION

### DESCRIPTION

#### MORPHOLOGIE.

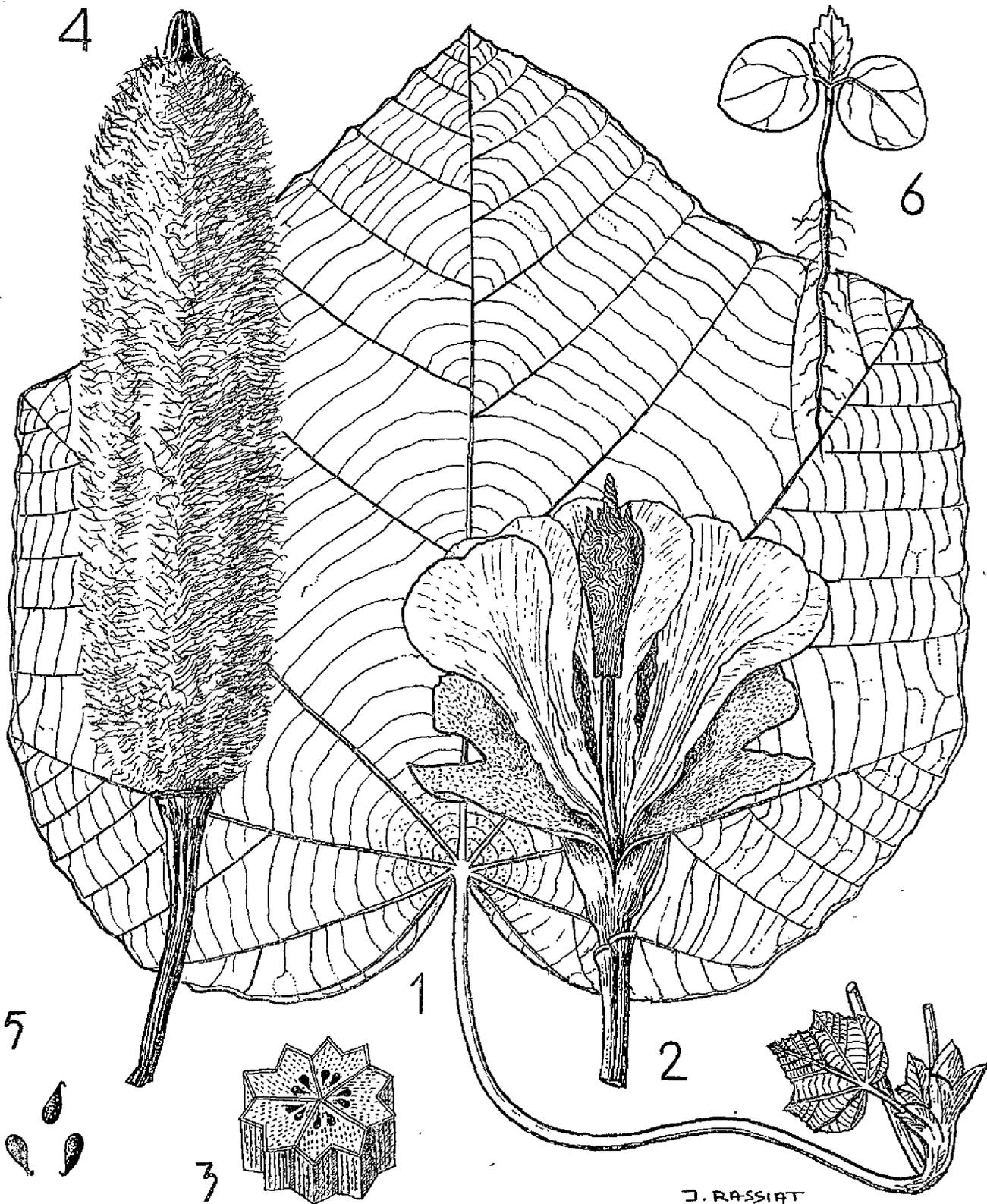
Arbre de dimensions moyennes, le Balsa pousse naturellement en Amérique tropicale depuis les Antilles et le Sud du Mexique jusqu'en Bolivie et au Pérou. Cultivé dans les plaines du versant Pacifique des Andes, particulièrement en Equateur, il y est exploité à l'âge de six à dix ans. Il atteint alors environ 15 à 20 m de haut avec un fût de 8 à 10 m sur 45 à 50 cm de diamètre à la base. Sa longévité est relativement courte ; vers quinze ans le Balsa possède son complet développement et le bois est alors deux fois plus dense que celui du Balsa couramment utilisé.

Le Balsa de plantation a un tronc droit, bien cylindrique ; l'écorce est lisse, marbrée de gris et de blanc et munie de crêtes horizontales par intervalle. Les arbres meurtris au cours de leur croissance produisent un bois de qualité inférieure.

#### CARACTÈRES BOTANIKES ET ANATOMIQUES.

Les espèces d'*Ochroma* sont des Bombacacées à très grandes feuilles simples, palmatinervées et longuement pétiolées dont le limbe mesure jusqu'à 40 cm de long et 20 cm de diamètre. Grandes fleurs terminales, de type 5, munies d'un calicule et d'un tube staminal portant des anthères adnées tordues en spirale depuis le milieu jusqu'au sommet. Fruit : capsule allongée loculicide, de 12 à 20 cm de long ; à maturité l'enveloppe s'ouvre en 5 valves et libère une bourre interne qui se dilate en prenant l'aspect d'une patte de lièvre. Nombreuses petites graines,  $4 \times 1,5$  mm, avec une extrémité pointue, noyées dans les fibres soyeuses.

Il a été décrit une dizaine d'espèces d'*Ochroma*, mais nous adoptons dans cette fiche le point de vue de J. H. PRÆRCE en les englobant toutes sous le nom d'*O. lagopus*. Anatomiquement les bois de Balsa se distinguent des bois de Kapokier (*Bombax*) et de Fromager (*Ceiba*) par l'absence de trace d'étagement et de sériation horizontale des cellules de parenchyme ; ils se distinguent des autres bois de Bombacacées par un tissu fibreux à parois minces qui ne se différencie pas du parenchyme, à l'œil nu ou à faible grossissement.



**OCHROMA Lagopus Sw**

1. Feuille, face inférieure, 2/3. — 2. Fleur ouverte, calice et corolle étalés, traces du calicule, 2/3. — 3. Coupe transversale du fruit avant maturité, 1/1. — 4. Fruit mûr, 2/3. — 5. Graines, 2/3. — 6. Plantule âgée d'environ 1 mois, 1/1 (3, d'après Nussbiegel ; 6, d'après E. Caballero J.).

## CARACTÈRES TECHNOLOGIQUES ET UTILISATION.

Le Balsa fournit un bois extrêmement léger dont la densité va de 0,07 à 0,15, la densité la plus courante étant de 0,12. Il possède de remarquables résistances mécaniques par rapport à son poids et constitue un excellent isolant thermique. Il s'imprègne en outre difficilement par l'eau.

Ces caractéristiques particulières justifient son utilisation pour les membrures légères (autrefois pour les avions, actuellement pour les jouets et les modèles réduits), les revêtements isolants, les radeaux et bouées de sauvetage. Ses résistances mécaniques augmentent avec l'abaissement de la température. Le Balsa est un des rares isolants utilisables aux très basses températures (— 200° à — 250°).

La bourre des fruits est fréquemment utilisée pour les mêmes usages que le kapok.

## ÉCOLOGIE

*Ochroma lagopus* est originaire d'Amérique tropicale et des Antilles.

Il s'y rencontre à des altitudes de 0 à 1000 mètres avec une préférence pour les altitudes de 100 à 500 mètres.

La pluviométrie varie de 1250 à 3000 mm, avec saison sèche de 2 à 5 mois. Il est à noter que dans les régions où la saison sèche est de 4 ou 5 mois, celle-ci n'est jamais très intense grâce à l'existence de fréquents brouillards matinaux qui empêchent l'humidité de l'air de tomber au-dessous de 75 %.

Il préfère des sols d'alluvions profonds et bien drainés mais s'adapte à des sols très variés allant d'argiles assez lourdes (mais non compactes) à des sols sablonneux légers. La profondeur du sol est l'élément sur lequel l'espèce manifeste la plus grande exigence.

C'est une espèce de forêt dense humide mais son exigence en lumière l'empêche de pousser en pleine forêt. On le rencontre uniquement dans les trouées et dans les zones défrichées où il forme des peuplements presque purs qui disparaissent progressivement lorsque la forêt dense se reconstitue. Cette croissance dans les trouées de forêt explique que, dans les plantations, il soit utile pendant les premières années d'apporter un léger ombrage latéral aux jeunes plants.

## TECHNIQUES DE PLANTATION

D'importantes plantations ont été faites dans de nombreux pays tropicaux, principalement après la première guerre mondiale où l'utilisation du Balsa a brusquement pris un essor considérable. La très grande rapidité de croissance du Balsa a incité les planteurs privés à entreprendre ces plantations dont les dépenses étaient amorties au bout de 7 à 8 ans, cas assez rare dans les plantations forestières.

### GRAINES.

Les graines de Balsa sont petites; 4 mm de long sur 1,5 mm de large. On en compte environ 100.000 dans un kilogramme.

Elles sont de bonne conservation et peuvent séjourner 1 an ou même davantage en milieu sec. Elles sont entourées d'une bourre cotonneuse que l'on doit éliminer avant le semis. L'existence d'une coque dure autour de la graine elle-même est un obstacle pour une bonne germination. La germination, sans traitement préalable, est de 10 % environ. 2 méthodes de traitement des graines, couramment utilisées en Amérique tropicale, permettent de faire passer ce pourcentage à 70 %. Dans la première méthode, les graines sont débarrassées de leur bourre en les faisant passer dans un

genre de machine à carder dont la partie principale est constituée par 2 cylindres hérissés de pointes. On peut également effectuer la séparation en mettant les graines entourées de bourre dans un sac sans les entasser et en frappant légèrement l'extérieur du sac. Les graines, séparées de la bourre, sont plongées dans l'eau bouillante (après l'avoir retirée du feu), pendant 1/4 d'heure, et sont semées immédiatement après.

Dans la deuxième méthode, les graines, entourées de leur bourre, sont étalées sur un seul rang au-dessus d'un tamis à mailles de 3 mm. Celui-ci est placé au-dessus d'un récipient où l'eau est à 5 cm au-dessous du tamis. On met le feu à la bourre et les graines tombent dans l'eau à travers les mailles. On sème aussitôt après ce traitement.

#### SEMIS DIRECT.

Il est très fréquemment pratiqué car les plants à racines nues supportent mal la transplantation, et les plants en pots sont coûteux. La sensibilité des jeunes plantules à la concurrence de l'herbe et de la broussaille exige que l'on procède à un défrichage complet du terrain et, le cas échéant, à une incinération sur place de la végétation détruite. Des potets sont ouverts aux espacements choisis (généralement 3 × 3 mètres) et on y sème une vingtaine de graines dans chacun d'eux. Les potets seront ultérieurement éclaircis pour ne conserver qu'un plant par potet.

Lorsque la végétation n'est pas trop dense, il suffit souvent de jeter les graines non traitées à la volée et de brûler l'ensemble du terrain.

#### PLANTATION AVEC PLANTS ISSUS DE PÉPINIÈRE.

Cette méthode est utilisée lorsque les conditions climatiques sont difficiles (pluies irrégulières) ou lorsque les conditions de sol et de végétation sont défavorables au semis direct. La plantation à racines nues est à rejeter car les plants supportent mal les blessures à leur racine. La plantation en pots est indispensable.

Les graines sont semées directement en pots avec un léger recouvrement de terre fine. La sensibilité des jeunes plants à la fonte des semis oblige à traiter préalablement le sol avec un produit anticryptogamique.

Les pots sont laissés en plein soleil ou soumis à un très léger ombrage. La germination a lieu au bout d'une dizaine de jours. Il est alors nécessaire d'augmenter l'ombrage mais sans qu'il soit dense et bas.

Les jeunes plantules sont laissées en pépinière jusqu'à l'âge de 3 mois lorsque les plants ont 15 à 20 cm de haut. La plantation sur le terrain a lieu à ce moment-là. Elle est effectuée dans des potets de 30 × 30 × 30 cm à espacement de 4 × 4 ou 5 × 5 mètres. On veillera soigneusement à ne pas blesser les racines au cours du dépotage.

Le terrain a été préalablement complètement défriché, mais on a constaté en Inde que l'adjonction d'une plante intercalaire telle que *Tephrosia candida* et *Cajanus indicus* apportait un ombrage latéral très favorable au premier développement des jeunes plants.

#### ENTRETIEN DES PLANTATIONS.

Il est indispensable pendant la plantation et au cours des opérations d'entretien de ne provoquer aucune blessure aux jeunes plants car ceux-ci dépérissent et meurent à la moindre blessure, ou, lorsqu'ils en réchappent, ils forment à proximité de la blessure un bois de cicatrisation coloré et dense, qui déprécie la valeur commerciale de la grume.

DÉSHÉRBAGES. — Malgré sa croissance très rapide le Balsa ne peut soutenir pendant la première année la concurrence des mauvaises herbes. 2 ou 3 désherbages sont généralement nécessaires pendant cette période. A partir de la deuxième année les plants ont normalement une taille suffisante pour résister seuls à la concurrence des herbes et broussailles.



Photo Cabrol.

Balsa provenant d'un semis direct. Plant de 17 mois.  
Société de Sankaran. Linguent. Côte d'Ivoire.



Photo Aubréville.

Réserve de Loum, Cameroun.  
Balsa au bord d'un étang à Tilapia.

--- ÉLAGAGES. --- La sensibilité des plants aux blessures interdit tout élagage. Les essais de plantation serrée n'ont pas donné de résultats favorables pour l'élagage. La seule méthode possible est l'enlèvement à la main des jeunes bourgeons dès qu'ils apparaissent sur le tronc.

→ ECLAIRCIE. — L'éclaircie n'est nécessaire que lorsque la plantation est faite à un espacement inférieur à  $4 \times 4$  mètres. Elle est faite dans ce cas vers l'âge de 4 ans et amène le peuplement à une densité de l'ordre de 400 tiges à l'hectare.

— MALADIES ET ATTAQUES DU GIBIER. — Les feuilles sont peu broutées par le bétail et le gibier, mais ceux-ci en frottant leurs cornes contre l'écorce provoquent des blessures qui occasionnent la mort des plants. On doit donc enclore les plantations là où ce risque existe.

D'assez nombreux insectes attaquent les jeunes plants en pépinière ou dans les plantations mais les dégâts sont rarement très sérieux. On s'en protège aisément par des pulvérisations d'insecticides.

### CROISSANCE.

La croissance est extrêmement rapide et l'arbre atteint sa taille maximum à un âge compris entre 12 et 15 ans.

En circonstances moyennes, les chiffres de croissance sont les suivants :

	Hauteur	Diamètre
1 an .....	2 mètres	11 cm
2 ans .....	5 —	15 cm
3 — .....	7 —	20 cm
4 — .....	9 —	25 cm
5 — .....	11 —	30 cm
6 — .....	12 —	35 cm
7 — .....	13 —	40 cm
8 — .....	14 —	45 cm
10 — .....	16 —	53 cm
12 — .....	18 —	60 cm
15 — .....	19 —	65 cm

## AMÉNAGEMENT DES PLANTATIONS.

La durée de rotation est commandée par l'évolution des qualités technologiques du bois suivant l'âge de l'arbre. On constate en effet qu'à partir de 10 ans environ le bois se colore, se durcit et devient nettement plus lourd, perdant la plus grande partie de sa valeur. On est amené, pour cette raison, à adopter des aménagements avec rotation d'exploitation de 6 à 10 ans, (7 à 8 ans étant le plus courant).

L'exploitation est faite à blanc en défrichant toute la végétation adventice. Les débris sont répartis sur le terrain et brûlés. Ce brûlage provoque l'activation des graines tombées sur le sol et déclenche une abondante régénération naturelle. Des dégagements et éclaircies ont ensuite lieu dans les mêmes conditions que pour la régénération artificielle, en vue d'amener le peuplement à la densité finale de 400 tiges à l'hectare.

### BIBLIOGRAPHIE

- BUCCAR, M. de. -- Le Balsa. *Revue Internationale des produits coloniaux* Mars 1949.
- COTTLE, G. W. -- Exotic forest trees in the British Commonwealth — Fiji.
- FOREST RESEARCH IN INDIA, 1954-55. Parl. II. Reports from Burma and Indian State.
- FRITH, A. C. -- Annual report of the Forest Department for the year 1958. British Honduras.
- HOLDRIDGE, L. R. -- A rapid method of extracting Balsa seed — *The Caribbean Forester*, Vol. 1, n° 2, Jan. 1940. Tropical Forest Experiment Station, U. S. For. Serv. Rio Piedras, Puerto Rico.
- HOLMES, C. H. -- Seed germination and seedling studies of timber trees of Ceylon. — *The Ceylon Forester*, Vol. 1, n° 3, (New series) January 1954.
- HORN, E. F. -- Growing Balsa in Western Ecuador. -- *The Caribbean Forester*, Vol. 7, n° 4, October 1946.
- LAMPRECHT, D<sup>r</sup> H., HUECK, K. -- Estudios morfológicos y ecológicos sobre la germinación y desarrollo en la primera juventud de unas especies forestales en Venezuela. — Boletín n° 3, Instituto Forestal Latino Americano de investigación y capacitación, Mérida Venezuela. Junio 1959.
- LETOURNEUX, CH. -- Les méthodes de plantations forestières en Asie tropicale. Cahier n° 11, F. A. O. (1957).
- NAIR, K. N. R. -- The cultivation of Balsa (*Ochroma lagopus*) — *The Indian Forester* Vol. 79, n° 3, March 1953.
- PIERCE, John H. -- An evaluation of the type material of *Ochroma*, the source of Balsa wood. *Tropical Woods*, 1942, n° 70.
- RECORD, S. J., HESS, R. W. -- *Timbers of the new world*. — *New haven*, Yale University Press (1947).
- STEVENSON, N. S. -- Balsa in British Honduras. *The Caribbean Forester* Vol. 1. n° 3. April 1940.
- TENNY, F. A. -- Costa Rican balsa — *Tropical woods* n° 15. September 1928.
- TROUP, R. S. -- Exotic forest trees in the British Empire Oxford. The Clarendon Press (1932).
- TULSTRUP, N. P. -- Forest tree species suggested for trial under humid conditions in the Tropics and Subtropics. Tree seed Notes. F A O. Forestry Development Paper n° 5, March 1955.
- VAN ALPHEN DE VEER E. J., SUDIRO, M. -- Observations on the attack of the *Zeuzera Coffeae* Nietn, on balsa. *Tectona* : (October 1951), 41, n° 2.
- WOOD \* Specimen woods n° 134, February 1947. Nema Press Limited 33, Tothill Street, Westminster, London, S. W. 1.
- Merkblätter über Koloniale Nutzhölzer für die Praxis. Merkblatt nr 12. Balsa (*Ochroma* sp). J. NEUMANN, édit. 14 p. 1940.

