PROSOPIS JULIFLORA

A. DE CANDOLLE

CARACTÈRES SYLVICOLES ET MÉTHODES DE PLANTATION

DESCRIPTION

MORPHOLOGIE.

Petits arbres ou arbustes épineux de 8 à 10 m de haut, les *Mesquites* ont un tronc court qui atteint 50 cm à 1 m de diamètre: la cime est étalée avec des branches tortueuses. Ecorce assez épaisse, d'un gris rougeâtre, crevassée et écailleuse.

L'espèce *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. est un complexe normalement subdivisé en trois variétés : *glandulosa* (Torr.) Cockerell, *torreyana* L. Benson et *velutina* (Woot.) Sarg., avec un certain nombre de formes ou races.

CARACTÈRES BOTANIQUES ET ANATOMIQUES.

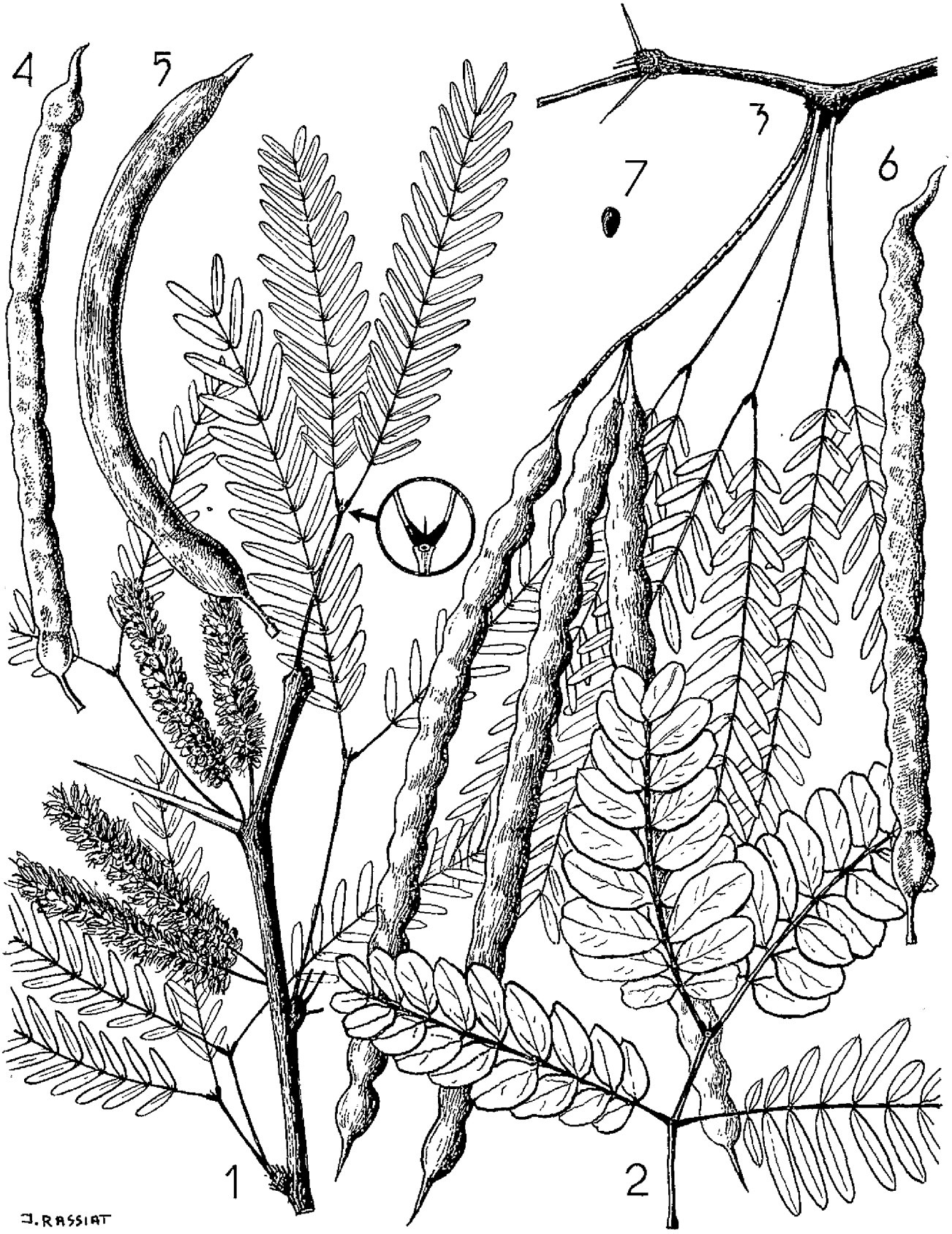
Parmi les Légumineuses Mimosoidées, les *Mesquites* se caractérisent par des feuilles composées bi-pennées munies de glandes, avec 1 à 3 paires de pinnules portant de nombreuses paires de petites foliolules, par des inflorescences axillaires en épis et par des fruits indéhiscents, cloisonnés entre les graines. M. B. RAIZADA et R. N. CHATTERJI ont publié une clé d'identification des différentes formes de *P. juliflora* cultivées dans l'Inde ; nous en donnons ci-après un résumé :

1 a. Feuilles et inflorescences très pubescentes ..... *Prosopis juliflora* var. *velutina*
b. Feuilles et inflorescences plus ou moins glabres 2
2 a. Espèce à feuilles caduques, foliolules longues de 18 à 50 mm ..... *Prosopis juliflora* var. *glandulosa*
b. Espèce à feuillage persistant ou presque ; foliolules longues de 5 à 21 mm. Gousse le plus souvent à long bec, avec des renflements en grains de chapelet (moniliforme). Bec long de 8 à 18 mm, droit, pointu, un peu plat ou cylindrique ..... *Prosopis juliflora* var. *torreyana*

Prosopis juliflora donne un bois brun avec aubier bien différencié, de teinte paille. Il se caractérise anatomiquement par une inégalité de taille entre les pores du bois initial et ceux du bois final qui sont noyés dans un parenchyme anastomosé en zig zag ; souvent les bois ne présentent pas des zones poreuses saillantes. Microscopiquement, les Mesquites ont des bois à rayons 4-5-sériés, au nombre de 5 à 10 par mm et des ponctuations intervasculaires de 6 à 8 microns.

CARACTÈRES TECHNOLOGIQUES ET UTILISATION.

Le bois est dur et lourd, à faible rétractibilité, très résistant à l'usure et aux altérations.



PROSOPIS JULIFLORA DC.

1. *Rameau épineux avec feuilles et inflorescences*, 1/1. — 2. *Feuille de la variété* glandulosa *polymorphe*, 1/1. — 3. *Rameau avec feuilles et fruits, var.* torreyana, 1/1. — 4 & 5. *Différentes formes de gonsse*, 3/4. — 6. *Gousse de la variété* glandulosa, 3/4. — 7. *Graine*, 1/1. — (4, 5 *et* 6 d'après M. B. RAIZADA et R. N. CHATTERJI.

On l'emploie en Amérique latine pour la fabrication de moyeux et jantes de roues, pour les encadrements de portes et fenêtres, pour les poteaux de clôture, pour les traverses de chemin de fer, pour le pavage des rues. La remarquable durabilité du bois rend inutiles les traitements de préservation.

C'est un bon bois de chauffage.

Les gousses sont très appréciées par le bétail et sont également consommées par l'homme après avoir été moulues en farine.

Le feuillage de la variété *velutina* est consommé par le bétail ; la grande richesse en tanin des feuilles rend les autres variétés à peu près inconsommables.

Les fleurs fournissent un excellent nectar pour le miel, surtout celles de la variété *glandulosa*.

ÉCOLOGIE

Prosopis juliflora est originaire d'Amérique tropicale et subtropicale, depuis le Sud des Etats-Unis, les Antilles, le Mexique, l'Amérique Centrale, jusqu'au Nord du Chili, en suivant les premiers contreforts à l'Est de la Cordillière des Andes.

Il s'échelonne de 0 à 1500 mètres d'altitude avec pluviométrie de 150 à 700 millimètres ; la variété *glandulosa* (Texas et Mexique) semble la plus résistante à la sécheresse. Il résiste à de légères gelées, surtout la variété *velutina* (Arizona).

Il supporte très bien les sols pauvres, sablonneux ou rocailleux pourvu que les racines ne soient pas arrêtées à faible profondeur par une dalle rocheuse ou latéritique. La variété originaire de la province de Somorah au Mexique semble la plus résistante aux sols superficiels. Il ne supporte pas les sols mal drainés, surtout en ce qui concerne les variétés originaires du Pérou et de l'Argentine.

Il peut rejeter de souche et drageonner.

Dans le Sud des Etats-Unis, il s'est montré extrêmement envahissant dans tous les secteurs pâturés par le bétail car les graines, après passage par l'intestin des animaux, germent vigoureusement et supportent victorieusement la concurrence de l'herbe.

TECHNIQUES DE PLANTATION

Prosopis juliflora a été planté dans de nombreux pays (Afrique tropicale et subtropicale, Inde, Birmanie, Australie) surtout en raison de ses remarquables qualités de fixateur des sables dans les régions arides et semi-arides.

Des échecs ont été constatés lorsqu'on a voulu le planter dans des climats moins secs (avec pluviométrie supérieure à 750 mm) ou lorsqu'on n'a pas respecté ses exigences pour le sol (notamment en ce qui concerne le drainage).

Un choix attentif des variétés et des origines est nécessaire, mais l'inventaire complet des variétés n'est malheureusement pas établi de façon certaine.

La variété *glandulosa* du Nord Mexique est notamment préférée pour les sols sablonneux en climat aride, tandis que la variété *velutina* de l'Arizona (U. S. A.) est préférée lorsqu'il existe des risques de gelées. Cette dernière variété est également appréciée pour la meilleure forme et la plus grande dimension du tronc.

De manière générale, *Prosopis juliflora* est surtout planté dans les pays tropicaux très secs, là où d'autres espèces forestières de meilleure forme et de plus grande valeur ne pourraient être plantées avec succès.

GRAINES.

Les arbres commencent à avoir des fruits entre 2 ans et 4 ans et fructifient ensuite régulièrement tous les ans. Les gousses peuvent être ramassées par terre ou sur l'arbre.

On compte environ par kg, 350 à 500 gousses contenant 6.000 à 9.000 graines. Les graines seules sont au nombre de 15.000 à 30.000 par kg.

Les gousses peuvent être cassées par segments et stockées dans des endroits secs. Les graines se conservent ainsi 2 ans.

Les graines sont fréquemment attaquées par la larve d'un charançon. On doit

donc les soumettre à une fumigation d'insecticide avant stockage et les protéger ensuite contre une contamination possible.

La germination est d'environ 40 à 60 % pour les graines non traitées. Elle peut atteindre 90 % si les graines sont traitées.

3 méthodes sont utilisées qui sont, par ordre croissant d'efficacité :

— Placer les segments de gousses dans l'eau bouillante et les laisser refroidir dans l'eau pendant 24 heures.

- Plonger les segments de gousse dans l'acide sulfurique concentré pendant 15 à 30 minutes.

— Tremper les gousses dans l'eau pendant 3 ou 4 jours, séparer les graines des gousses par battage, tremper les graines (encore recouvertes de l'enveloppe fibreuse interne des gousses) dans l'acide sulfurique à 20 % pendant 1 jour, laver et sécher, enlever l'enveloppe fibreuse par un battage léger, séparer les graines au tamis.

Les graines doivent être semées immédiatement après le traitement.

La germination commence vers le 6e jour pour les graines traitées, et du 10e au 15e jour pour les graines non traitées.

SEMIS DIRECT.

Cette méthode est très fréquemment utilisée en raison de l'abondance des graines et de leur prix de revient généralement peu élevé. 2 techniques sont utilisées en Inde :

— semis sur bandes désherbées et binées de 30 cm de large. Les bandes étant distantes de 3 mètres les unes des autres.

— semis sur billon avec, en amont, une rigole de 30 cm de profondeur destinée à recevoir les eaux de pluie. Les lignes de billons suivent les courbes de niveau. L'espacement des lignes est de 3 à 6 mètres, ce dernier chiffre étant celui que l'on doit adopter dans les régions très sèches.

La deuxième technique est la plus coûteuse, mais donne des résultats nettement supérieurs.

Le semis est normalement effectué en 2 fois: une première fois, juste avant les pluies, en utilisant des graines non traitées, une deuxième fois lorsque les pluies sont bien établies, en utilisant des graines traitées.

PLANTATION AVEC PLANTS ISSUS DE PÉPINIÈRE.

La plantation à racines nues n'est pas utilisée, car elle donne généralement lieu à des échecs.

La plantation en motte donne des résultats meilleurs que dans le cas précédent, mais qui restent cependant peu satisfaisants dans l'ensemble. On utilise pour cela des plants de 1 an, semés sur planches de semis, et repiqués en pots lorsque les plants ont 10 cm de hauteur.

La plantation en stump donne de bons résultats et est fréquemment utilisée. On estime que les meilleurs stumps sont obtenus à partir de plants de 2 ans ayant 1,5 à 2,5 cm de diamètre au collet. Ils sont taillés de manière à laisser 2 à 3 cm de tige et 25 cm de racines. Seul le pivot est laissé. Les racines latérales sont sectionnées.

En Inde, dans les conditions particulièrement difficiles des plantations sur les sables du désert de Rajasthan, on utilise une technique plus complexe et plus coûteuse mais dont les résultats sont excellents. Elle consiste à planter les stumps décrits précédemment dans des pots en terre en pépinière (en cas de difficulté pour avoir des pots en terre suffisamment profonds, on peut à la rigueur se contenter de stumps ayant 15 cm de racines). Ces stumps sont régulièrement arrosés pendant quelques mois jusqu'à assurer une bonne repousse de la tige et des racines latérales. Les plants sont alors plantés en motte sur le terrain au début de la saison des pluies.

On peut également, pour économiser les pots, faire des repiquages « en boulette », en recouvrant les racines des stumps d'une boulette formée de 1/3 de sable, 1/3 d'argile, 1/3 de fumier bien décomposé.

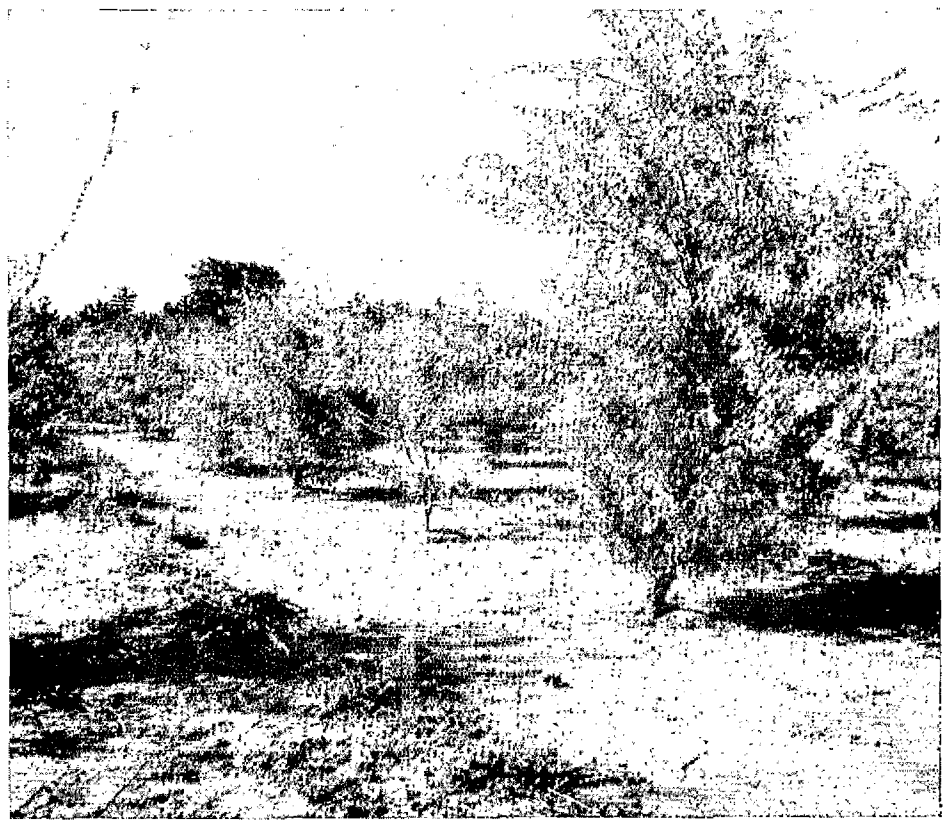


Photo Letourneux

Cameroun - Garoua - Plants de Prosopis juliflora âgés de 2 ans.

Les plantations en régions arides sont faites dans des cuvettes de 60 cm de diamètre où le sol a été ameubli jusqu'à 60 cm de profondeur et entourées dans la moitié aval d'une butte destinée à collecter les eaux dans la cuvette.

On peut également utiliser la méthode décrite pour les semis directs : plantations sur des billons placés en aval de rigoles de 30 cm de profondeur, les lignes de billons étant disposées suivant les courbes de niveau.

En régions plus humides, on plante sur bandes labourées.

Les espacements des plants vont de 3 mètres × 3 mètres en régions humides à 6 mètres × 6 mètres en réglons arides.

ENTRETIEN ET PROTECTION DES PLANTATIONS.

Une protection contre le gibier et le bétail n'est généralement pas nécessaire sauf pour la variété *velutina* qui est la seule appréciée par le bétail.

Les désherbages sont nécessaires pendant les 2 premières années mais les plants résistent très bien ensuite à la concurrence de l'herbe.

Les plants sont sensibles au feu pendant les 2 ou 3 premières années, et résistent ensuite.

On ne signale pas d'attaques graves par les insectes ou par les champignons, si ce n'est le charançon cité précédemment, qui détruit les graines.

Certains échecs ou dépérissements sont parfois signalés sans qu'il soit possible d'en déterminer la cause exacte. Il y a toutefois tout lieu de penser qu'ils ne sont pas d'origine parasitaire, mais proviennent de conditions écologiques défavorables ou de variétés mal adaptées aux conditions locales.

CROISSANCE ET AMÉNAGEMENT.

La croissance est relativement rapide, compte tenu des conditions difficiles de sol et de climat dans lesquels cette espèce est habituellement plantée.

La vitesse de croissance est assez variable suivant les espèces :

En conditions écologiques moyennes, la croissance en hauteur est de 50 à 60 cm par an pendant les 10 premières années pour les variétés de petite taille telles que la variété *glandulosa*. Elle atteint le double pour les variétés de plus grande taille telles que la variété *velutina*.

La croissance en hauteur diminue beaucoup à partir de la 10e année et s'arrête vers la 15e année, tandis que le diamètre du tronc continue lentement à s'accroître au delà de cet âge.

La longévité dépasse fréquemment 100 ans.

On doit également noter la remarquable vitesse de croissance des racines qui, un an après un semis en place, atteignent 2 mètres de profondeur.

Les conditions de croissance ci-dessus amènent, pour l'obtention de poteaux et de bois de feu, à adopter des rotations de 10 à 15 ans.

La régénération naturelle s'effectue sans difficulté si on laisse le bétail parcourir les peuplements au moment de la maturité des gousses. Cette régénération a même tendance à être trop prolifique et à faire régresser la végétation herbacée, obligeant les éleveurs, comme cela se produit aux Etats-Unis, à détruire par empoisonnement le surplus des tiges de *Prosopis juliflora*.

BIBLIOGRAPHIE

AFRIDI, F. G. — Afforestation in the semi-arid tracts of the trans-Indus N W Province. *The Pakistan J. of For.*, 1951 (1), 3, p. 261-263.

AHMAD, S. D. -- Afforestation in arid and semi-arid areas. *The Pakistan J. of For.*, 5 (4), 1955, p. 216-227.

BHARGAVA, O. P. — An experiment to afforest alkaline areas in Madhya Bharat. Proc. 8th Sil. Conf. Dehra Dun, 1951, p. 103-106.

JACKSON, J. K. — The introduction of exotic trees into the Sudan. *Sudan Silva*, 1960 (1), 10, p. 28.

KANDASWAMY, M. VENKATA, A. — A note on the extraction of seeds from the pods of Prosopis juliflora. *The Madras Agri. J.* Coimbatore, 1956 (43), 10, p. 520-1.

KAUL, O. N. — Propagating Mesquite by root and shoot cuttings. *Indian For.*, 1956 (82), 11, p. 569-572.

KAUL, O. N. — Roadside planting in arid wastes of Rajasthan. *Indian For.*, 1957 (83), 7, p. 457-461.

KHAN, F. M. — Afforestation in arid tracts. *The Pakistan J. of For.*, 1951 (1), 1, p. 74-84.

KRISHNASWAMY, V. S. — Afforestation in low rainfall areas of India. FAO/Asia-Pacific For. Com., 1952, 14 p.

LETOURNEUX, C. -- Les méthodes de plantations forestières en Asie tropicale (*Prosopis juliflora*), FAO, Forêts, n° 11 (1957), p. 160-161.

MAGINI, E. — Tree seeds notes (*Prosopis juliflora*, p. 164-167). FAO, Forêts, n° 5 (1955).

MARRERO, J. -- Result of forests planting in the insular forests of Puerto Rico. *Caribbean for.*, 1950 (11), 3, p. 107-121.

MEGI, S. S. — Afforestation of arid and dry tracts. Proceed. 9th Silv. Conf. Dehra Dun, 1956, p. 297-303.

RAIZADA, M. B. CHATTERJI, R. N. — A diagnostic Key to the various form, of introduced Mesquite (P. Juliflora D. C.) *Indian Forest Bulletin* N° 189 (New Series) Botany.

PARKER, K. W. — MARTIN, S. C. - - The mesquite problem on Southern Arizona ranges. USDA, circular, n° 908, 1952, 70 p.

PRAKASH, M. - Reclamation of sand dunes in Rajasthan. *Indian For.*, 1957 (83), 8, p. 492-497.

PUAKASH, M. — The green walls of protection. *Indian For.*, 1958 (84), 6, p. 334-340.

REYNOLDS, H. G. — TSCHIRLEY, F. H. — Mesquite control on Southwestern rangeland. USDA, leaflet, n° 421 (1957), 8 p.

SEKHAR, A. C. — RAWAT, N. S. — A note on mechanical properties of Prosopis Juliflora. *Indian For.* 1960 (86), 8, p. 485-487.

SING, B. — *Prosopis juliflora*. FAO/Asia-Pacific For. Com., 1952, 8 p.

TROUP, R. S. — The silviculture of Indian trees (*Prosopis juliflora*) vol. II, p. 399-402, Clarendon, 1921.

TROUP, R. S. — Exotic forest trees in the British Empire (*Prosopis juliflora*), Clarendon, Oxford (1932) p. 207-8.

U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE FOR. SERV. — South Western trees. A guide to the native species of New Mexico and Agriculture Handbook N° 9 (1950).

U TIN HTUT. — Dry zone afforestation (Burma). *The Burmese For.*, 1957 (7), 2, p. 107-113.