

LE GENRE *PROSOPSIS* EN TUNISIE : SITUATION ACTUELLE.

The *Prosopis* genus in Tunisia : present situation.

F. HARZALLAH-SKHIRI¹, S. BOUZID² & P. DUTUIT³

ABSTRACT :

The genus Prosopis belongs to the family of Leguminosae (Fabaceae), subfamily of Mimoseae whose species are multipurpose trees and shrubs. Many are those which were introduced in Tunisia. An extension of the genus culture was carried out primarily to the Center and the South of the country. We accomplished the census of the arboretums and plantations containing the Prosopis kind and constituted a collection of pods and an herbarium. Ten species were identified but some of the collected specimens were not, since so much polymorphism is significant.

Only one species of the genus is native in Tunisia : P. stephaniana synonymous with P. farcta. We give much interest to this species, which become scarcely particularly in the south and presents a great interest in arid and semi-arid areas. The species acts there as an soil stabilizer.

Key words : Prosopis, Tunisia, genetic resource.

RESUME :

Le genre Prosopis appartient à la famille des Légumineuses, sous-famille des Mimosées dont les espèces sont des arbres ou arbustes à usages multiples. Nombreuses sont celles qui ont été introduites en Tunisie. Une extension des cultures de ce genre a été réalisée essentiellement au Centre et au Sud du pays. On a effectué le recensement des arboretums et des plantations contenant le genre Prosopis et constitué une collection de gousses et un herbier du genre. Dix espèces ont été identifiées mais certains individus récoltés ne le sont pas encore tant le polymorphisme est important.

Le Prosopis stephaniana, synonyme de Prosopis farcta est l'unique espèce spontanée représentant ce genre en Tunisie. L'accent est actuellement mis sur cette espèce autochtone, devenue rare au Sud. L'espèce y est représentée par des individus vigoureux et très polymorphes et joue un rôle important dans la stabilisation des sols. Mots clés: Prosopis, autochtone, introduit, taxonomie, Prosopis farcta, comportement.

INTRODUCTION

En Tunisie, les autorités ont envisagé depuis les années 1920, des programmes de reboisement en essences à usages multiples au niveau des collectivités rurales. Les essences utilisées sont soit endémiques, soit, souvent, introduites et acclimatées en Tunisie. De nombreuses espèces de *Prosopis* ont été introduites et une extension des cultures de ce genre a été réalisée dans tout le pays. L'objectif de ces plantations a été d'adapter les écosystèmes aux effets néfastes de l'irrégularité de la pluviométrie, de la salinité des sols et aux grands problèmes de l'érosion. Il s'agit en fait d'une lutte contre la désertification, et les efforts ont essentiellement porté sur le Sud du pays.. Ce sont les jardins d'essais de Tunis qui ont joué le rôle primordial dans l'introduction et l'acclimatation de plu-

¹ Laboratoire de Biologie Végétale et Botanique, Ecole Supérieure d'Horticulture et d'Elevage Chott-Meriem Sousse, Tunisie. _E.mail : skhiri.fethia@iresa.agrinet.tn

² Laboratoire de Biologie Végétale, Faculté des Sciences de Tunis, Tunisie

³ Laboratoire d'Ecotechnologie, Faculté de Pharmacie Châtenay-Malabry. Université Paris-Sud XI. France

sieurs espèces. Plus tard, de nombreuses plantations sylvo-pastorales ont fait l'objet de projets de développement et d'acclimatation en zones arides et semi arides tunisiennes. Elles ont été presque exclusivement limitées aux arboretums d'essais d'essences forestières et pastorales. Ainsi, le genre *Prosopis* est retrouvé dans différents sites en Tunisie (1). Il était donc important de faire le bilan actuel de la situation des *Prosopis* dans le pays.

LE GENRE *PROSOPIS*

CARACTERES BOTANIQUES

Le genre *Prosopis* appartient à la famille des Légumineuses (Fabacées) sous-famille des Mimosées. Il se présente sous forme d'arbustes ou d'arbres qui peuvent atteindre 20 m de haut (Figure 1, a et b). Les feuilles composées sont généralement bi-ou tri-pennées pourvues de stipules. La forme, la taille des folioles sont variables de même que l'espacement entre celles-ci. Certaines espèces sont inermes, d'autres sont spinescentes. Le genre *Prosopis* présente une grande variation quant à l'origine et la forme des épines qui constituent des caractères taxonomiques importants. En effet, ces épines peuvent être stipulaires ou dérivant de rameaux modifiés à croissance limitée. Les fleurs sont hermaphrodites réunies en inflorescences du type grappe qui peuvent être globuleuses ou en cylindres courts ou longs appelées racèmes. Le fruit est une gousse indéhiscente longue de 3 à 25 cm, plate, incurvée ou enroulée en spirale, renfermant plusieurs graines enrobées dans un mésocarpe plus ou moins fibreux ou pulpeux dont la composition varie suivant les espèces et les variétés (3).

INTERETS ET UTILISATIONS DU *PROSOPIS*

Les espèces du genre *Prosopis* sont à usages multiples. Le développement important du système racinaire contribue à la fixation des dunes côtières. Les espèces arborescentes peuvent servir de brise vent, d'autres pourraient être utilisées dans les programmes de valorisation des terrains dégradés ou exploitées comme bois de chauffe ou bois d'œuvre. Les fleurs sont très mellifères. Les gousses sont des fruits sucrés et constituent un excellent fourrage pour la faune sauvage et les animaux domestiques pendant les périodes de soudure.

LES ESPECES DU GENRE *PROSOPIS*

On connaît à l'heure actuelle 45 espèces de *Prosopis*. La majorité de ces espèces se développent dans les zones arides et semi-arides d'Amérique du Nord et du Sud. Quelques unes sont originaires d'Afrique et d'Asie. Burkart en 1976 (3) a travaillé sur la classification des *Prosopis*, et a défini cinq sections (*Prosopis*, *Anonychium*, *Strombocarpa*, *Monilicarpa*, *Algarobia*). D'autres auteurs ce sont également intéressés à la taxonomie et à l'écologie des espèces du genre *Prosopis* (11 ; 10 ; 9 ; 5 ; 7 ; 4).

Suivant l'origine des espèces de *Prosopis*, différents noms communs leurs sont donnés. En effet, et à titre d'exemple le *P. glandulosa* (Torrey) est appelé " Honey mesquite ", le *P. velutana* (Wooton) " Velvet mesquite ", le *P. Chilensis* (Molina), (Molino) " Algarrobo "

LE *PROSOPIS* EN TUNISIE

Liste des arboretums ou des associations de *Prosopis*

De nombreux arboretum ou associations d'arbres ont été établis en Tunisie par la direction générale des forêts et par les commissariats régionaux du développement agricoles (CRDA). Nous avons visité la plupart des arboretums (1) et des associations contenant des arbres de ce genre, dont nous avons repéré un certain nombre (Tableau 1 ; Figure 2).



A



B



C



D

Figure 1: A: Arbre de *Prosopis* introduit dans l'arboretum de Souessi.
 B: Inflorescences de *Prosopis* introduit.
 C: Arbuste de *Prosopis farcta* avec gousse.
 D: Arbuste de *Prosopis farcta* sous les oliviers, dans la région de Nabeul.

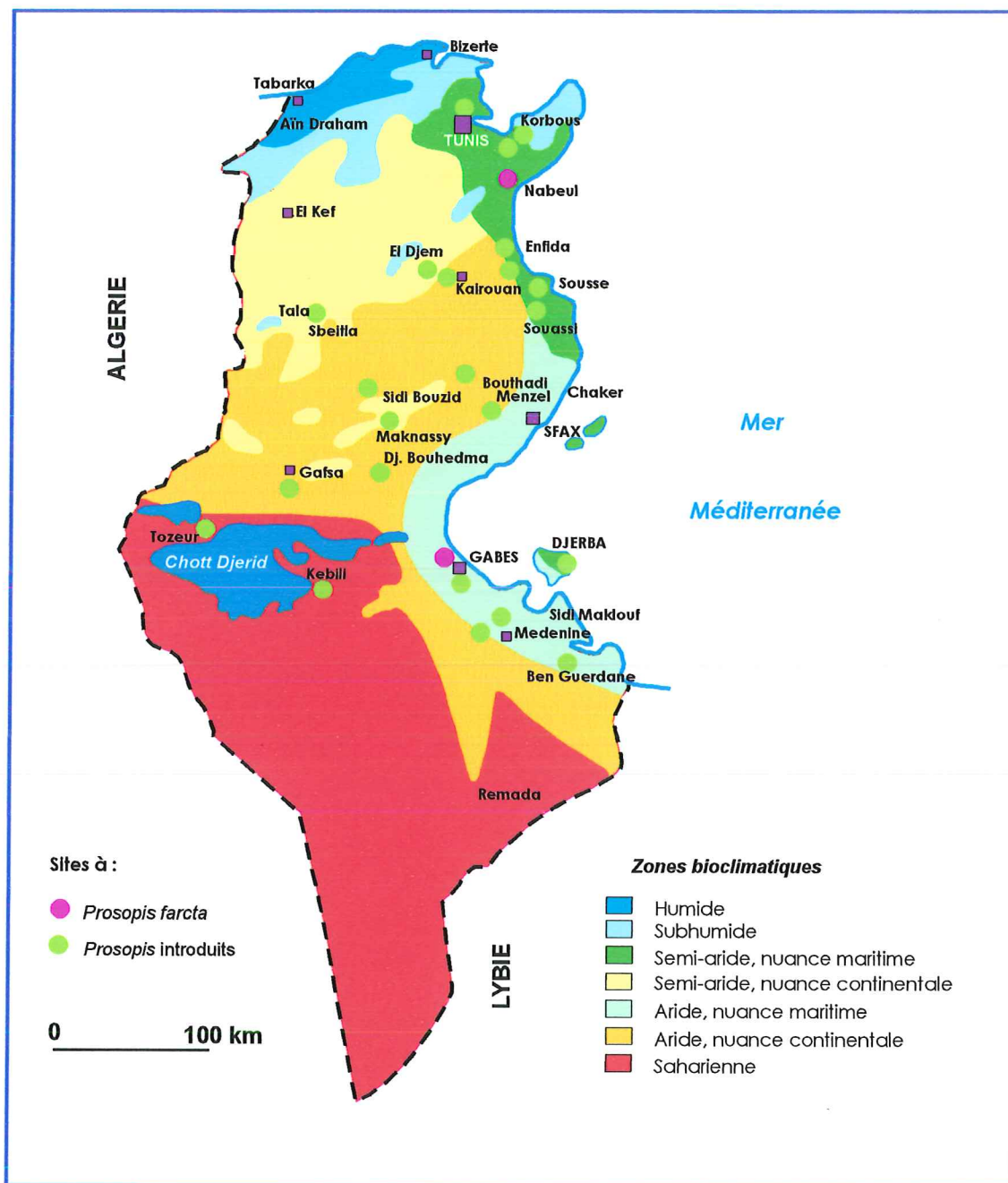


Figure 2: carte des étages bioclimatiques, de la répartition des plantations de *Prosopis* introduits (points verts) et localisation de l'espèce autochtone (points rouges).

Des échantillons de rameaux de feuilles, des fleurs et des gousses produites par les arbres repérés ont été récoltés. Ceci a permis de constituer un herbier du genre *Prosopis* et une collection de gousses et de graines, et de collecter des données concernant les caractéristiques morphologiques des individus repérés.

Etat des plantations à base de *Prosopis*

La visite des plantations recensées au tableau 1 nous a permis de remarquer que :

- La réalisation de l'autoroute du Hammamet Sud en 1990 a nécessité la suppression d'une grande partie de l'arboretum de Kadis et particulièrement de la partie contenant le genre *Prosopis*.
- Dans la région de Zaâfrana, les arbres de *Prosopis* plantés en bordure de route, s'étaient bien développés, mais ils ont été sévèrement élagués, empêchant tout prélèvement.
- La plantation la plus variée en espèces de *Prosopis* existe dans l'arboretum de Souessi, de plus les arbres y sont bien développés.
- Dans l'arboretum de La Césarée, la plupart des arbres de *Prosopis* sont moins bien développés. Ceci est dû essentiellement à la nature calcaire des sols et aux conditions climatiques (arides et chaudes).
- Les plantations situées particulièrement au Centre de Formation Agricole de Mereth ont été sévèrement recépées, ou arrachées.
- La plus part des autres associations d'arbres du genre, éparses dans le territoire tunisien sont en bon état de développement.

Les espèces du genre *Prosopis* introduites et acclimatées en Tunisie

Les individus que nous avons repérés ont tous des épines caulinaires, axillaires, solitaires ou par paires, non apicales, les rameaux sont différenciés en macroblastes et en brachyblastes nouveaux, le fruit est comprimé ce qui nous a permis de les classer dans la section *Algarobia* (DC), série *Pallidae* (BURKART) et série *Chilensis* (BURKART), aux quelles correspondent les caractères des individus étudiés. L'étude de l'index systématique des espèces de *Prosopis* (3), la consultation d'herbiers de référence spécifiques aux espèces du genre, déposés à l'herbarium du Royal Botanic Gardens à Kew, l'analyse des données à l'aide de l'ACP suivie de l'analyse des groupes et de l'établissement du dendrogramme de similitude relatif aux arbres étudiés nous ont permis de remarquer une grande diversité au sein des collections des *Prosopis* introduits.

Nous avons pu identifier dix espèces à savoir le *P. chilensis* var. *catamarcana* (BURKART), *P. glandulosa* var. *torreyana* (BENSON), *P. laevigata* (HUMBOLDT & BONPLAN ex WILLDENOW), *P. laevigata* var. *laevigata* (BURKART), *P. alba* (GRISEBACH), *P. flexuosa* (DC), *P. velutina* (WOOTON), *P. juliflora* var. *juliflora* (BURKART), *P. affinis* (SPRENGEL) et *P. caldenia* (BURKART). Cependant dans différents arboretums visités, certaines espèces mentionnées par Le Houérou et Pontanier en 1985 (7), sur l'évaluation des plantations sylvo-pastorales dans la partie aride de la Tunisie, n'ont pas été retrouvées à savoir *P. strombulifera* (LAM.), *P. tamarugo* (F. PHILIPPI), *P. torquata* (CAVANILLES ex LAGASCA) DC., et *P. cineraria* (L.). Le nom *P. dulcis* (KUNTH) souvent utilisé localement et donné à certaines espèces de *Prosopis*, est incorrect. BURKART (3) ne l'utilise pas dans sa classification, mais précise que c'est le synonyme de *P. laevigata* (HUMBOLDT & BONPLAN ex WILLDENOW).

Plusieurs individus étudiés présentent des caractères morphologiques très proches et ne sont pas identifiés en tant qu'espèce à part entière. Nous avons pensé qu'il peut s'agir d'un polymorphisme ou, ce qui est plus probable, d'hybridation (6). Une caractérisation génétique pourrait nous aider à les identifier de façon précise.

Tableau 1 : Zones de répartitions du *Prosopis* en Tunisie : principales villes et localités, et types de plantations qui y sont réalisées.

Ville principale	localité	type de plantation
Tunis	jardin botanique de l'INRAT et de l'INGREF	arboretum
Korbous	centre ville	arbres isolés
Enfidha	Kadis	arboretum
Sousse	El Hania	arboretum
Chott-Meriem	Ecole Supérieure d'Horticulture (domaine)	arbres isolés disposés en associations
El Alem	Route El Alem-Sbikha	arbres isolés disposés en lignes
Kairouan	Jardin au centre ville	arbres isolés
Kairouan	Sortie de kairouan vers Monastir	arbres isolés disposés en lignes
Kairouan	Sidi Nasr	arbres isolés disposés en lignes
Kairouan	Zaâfrana	arbres isolés disposés en lignes
Kairouan	Borj Lahmar	associations d'arbres
Chebika	pépinière le Green	arbres isolés disposés en lignes
Souessi	Meslen	arboretum
Bouthedi	Limeyem	arboretum
Menzel Chaker	La Césarée	arboretum
	Hadj Kacem	arboretum
Sidi Bouzid	Mliket El hechria	arboretum
Sbeitla	Route Sbeitla-Jelma-Hadjeb El Aioun	associations d'arbres
Thelepte	près de Thelepte	arboretum
Maknassy	Ouled M'hamed	arbres isolés en lignes
Gabès	route de Gabès-Mednine	arbres isolés
El Hamma	Briqueterie de El Hamma	arbres isolés
Mereth	Centre de formation agricole	Arbres isolés
Mednine	route de Mednine vers l'IRA	arbres isolés ou disposés en lignes
Mednine	El Fedja et Sidi Maklouf	arbres isolés
Djerba	alentour de Djerba	arbres isolés
Ben Garden	centre ville	arbres isolés
Kébili	centre ville	un grand arbre
Gafsa	sortie de Gafsa vers Metlaoui	arbres isolés
Tozeur	Tozeur et environs	arbres isolés

LE *PROSOPIS* AUTOCHTONE

Le *Prosopis stephaniana* (M. BIEB.) KUNTH ex SPRENGEL., ou *P. farcta* (BANKS & SOLANDER) Eig. est l'unique espèce spontanée représentant ce genre en Tunisie. BURKART, en 1976 (3), classe cette espèce dans la section *Prosopis*. Elle est aussi signalée et décrite dans la flore de la Tunisie par POTTIER-ALAPETITE en 1981 (9), où l'auteur ne mentionne pas le nom *farcta* comme synonyme de l'espèce.

Conditions édaphoclimatiques

La plante se développe sur des milieux riches en gypse. Elle supporte les sols ombragés. C'est une plante de climat méditerranéen. Elle prospère dans les régions dont les températures moyennes annuelles sont comprises entre 25 et 30 °C et les précipitations moyennes annuelles sont inférieures à 100 mm.

Répartition géographique

C'est une espèce rare puisqu'elle n'est localisée que dans deux localités, paradoxalement éloignées et sur une étendue très limitée (Figure 2). La première localité est située à Gabès, sur la rive droite de l'Oued Gabès près de Sidi Boulbeba. Des pieds mères y ont été identifiés en 1987, mais ont aujourd'hui totalement disparu. Quelques nouvelles plantes apparaissent par drageonnement des racines souterraines, mais n'atteignent pas la taille de l'arbuste adulte en raison du surpâturage et du piétinement. Ce site est maintenant occupé par des habitations. Dans les oasis, de l'autre rive de l'Oued, un autre site a été découvert où l'espèce est bien conservée.

La deuxième localité, celle de Nabeul, où nous avons découvert des sites sur les bords de l'Oued El Msell, et dans une oliveraie. A ce niveau, le *Prosopis* se trouve dans un très bon état. Dans la région, l'espèce n'a pas été retrouvée sur les bords de l'Oued Souhil, comme mentionné par Pottier-Alapetite (9) dans sa flore de la Tunisie.

Description botanique

C'est un arbuste épineux de 30 à 80 cm de haut avec enracinement profond envahissant par ses racines et ses rhizomes, parfois arbre buissonnant de 1 à 2 m de haut, ou liane grimpante jusqu'à 5 m sur les plantes avoisinantes (Figure 1, c et d). Les branches ont une écorce blanc-cendre, les entre-nœuds portent des aiguillons, droits dispersés, de 3 à 5 mm de longueur. La partie basale du pétiole et du pédoncule floral ont souvent un seul aiguillon, large à la base. Les feuilles petites, portent 2, 3 ou 7 paires de pennes, (généralement 4 ou 6), pubescentes (variété *farcta*) ou glabres (variété *glabra*) (3 ; 8). Le rachis et le pétiole sont longs de 1 à 3 cm. Les pennes sont longues de 1 à 2 ou 3 cm et portent 10 à 15 paires de folioles lancéolées auriculaires, pubescentes ou glabres, longues de 3 à 6 mm, très caduques après dessiccation.

Les racèmes sont simples, axillaires, glabres, allongées, de 4 à 12 cm de long, à plusieurs fleurs dépassant les feuilles. Les fleurs sont pédicellées (plusieurs d'entre elles avortent), vert-veloutées ou blanc-jaunâtres. Le calice est long de 1 mm, poilu. La corolle est longue de 3,5 à 4 mm, glabre à l'extérieur et à l'intérieur, les pétales sont linéaires presque libres. Les étamines sont longues de 4 à 5 mm avec une anthère de 0,8 à 1 mm de long, portant une glande apicale incurvée à l'intérieur, l'ovaire est entièrement glabre. La gousse est cylindrique, glabre. La ligne de suture placentaire est proéminente, la ligne dorsale est fissurée. L'épicarpe est mince et fragile, le mésocarpe est spongieux et farineux, apparemment sec, l'endocarpe est mince. La gousse est divisée en segments avec des articles transversaux dans deux rangées longitudinales. Les graines sont brunes, ovoïdes comprimées, de 7 à 8,5 mm de long sur 5 à 6 mm de large, épaisses, avec une ligne fissurale ouverte sur les deux faces. Cette espèce fleurit depuis juin jusqu'en août et les fruits mûrissent depuis août jusqu'en octobre. Dans les 2 sites précédemment cités nous avons identifié les deux variétés *farcta* et *glabra*.

L'espèce joue un rôle important dans la stabilisation des sols, les jeunes rameaux sont particulièrement appréciés par les bovins et les caprins et les fleurs sont mellifères.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES DE RECHERCHES

L'identification exacte des espèces de *Prosopis* acclimatées en Tunisie est un préalable à l'utilisation du *Prosopis* dans les projets de reboisement des terres incultes qui prennent en compte son aptitude à s'adapter au climat aride et semi aride.

Le *Prosopis farcta*, espèce autochtone constitue une ressource génétique menacée de disparition. Nous envisageons l'étude de sa phylogénie, de ses exigences phyto-écologiques et de ses potentialités d'adaptation aux conditions xériques. L'accent est actuellement mis sur les essais de sa régénération par semis ou par bouturage *in situ* ou *in vitro*, pour parvenir à sa multiplication à grande échelle. L'espèce contribuera ainsi à la valorisation des terrains marginaux et à la lutte contre la désertification notamment dans les zones arides et semi-arides de la Tunisie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AKRIMI N., 1986. Le *Prosopis* en Tunisie. Situation actuelle et perspectives de développement. Rapport de mission de la 2^{ème} conférence internationale sur le *Prosopis*. Récif, Brésil du 25 au 29 Août 1986. Ed. IRA de Mednine 50 p.
- BURKART A., 1940. Materiales para una monografia del genero *Prosopis* (Leguminosae). *Darwiniana*, 4 (1): 57-128.
- BURKART A., 1976. A monography of the genus *Prosopis* (Leguminosae Subfam. Mimosoideae). *Journal of the Arnold Arboretum*, 57 (3) : 450-525.
- CHAIEB M., 1992. Biologie et comportement écologique du *Prosopis stephaniana* (M.B.) Kunth., à la limite Ouest de son aire de répartition (cas du site de Gabès). *Forêt méditerranéenne*, XIII, 2 : 85-90.
- HABIT MARIO A., CONTRERAS D. & GONZALES R., 1981. Contribucion al conocimiento del arbol forrajero del desierto *Prosopis tamarugo* phil. santiago, Chile, FAO., 124 p.
- HUNZIKER J.H., SAIDMAN B.O., NARANJO C.A., PALACIOS R.A., POGGIO L., & BURGHART A.D., 1986. Hybridization and genetic variation in Argentine species of *Prosopis*. *Forest Ecology and Management*. 16: 301-315.
- LE HOUEROU H.N. & PONTANIER, R., 1985. Les plantations sylvo-pastorales dans la zone aride de Tunisie. *Notes techniques* du MAB 18. 81p.
- LEONARD J., 1986. Une nouvelle variété de *Prosopis koelziana*, Burkart Mimosacée de la Péninsule arabique. *Bull. Jar. Bot.Nat.Belg.* 56 : 483-485.
- POTTIER-ALAPETITE G., 1981. Flore de la Tunisie. Angiospermes Dicotylédones Apétales Dialypétales. Publications Scientifiques Tunisiennes, page 293.
- SCHININI A., 1981. Contribution à la flora del Paraguay. *Bomplanclia*, 5: 101-108.
- SIMPSON B.B., 1977. Mesquite: Its biology in two desert ecosystems. US/IBP synthesis series 4. Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, PA, 250 p.