

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES ESPECES SPONTANÉES  
DU GENRE Scorpiurus L. EL ALGERIE:

I. REPARTITION DES ESPECES EN FONCTION DES  
FACTEURS DU MILIEU

Par Mlle BENSALÉM K., ABDELGUERFI A.

et Mme ABDELGUERFI-BERREKIA R.

Département de Phytotechnie

I.N.A. EL-HARRACH - A L G E R -

R E S U M E

Dans le souci de valoriser les ressources phyto-génétiques locales à intérêt fourrager, une prospection à travers l'Algérie a été réalisée. Sur 114 relevés effectués, la présence des espèces du genre Scorpiurus L. a été mise en relation avec les variables du milieu (altitude, pluviométrie, pente, pourcentage de cailloux, granulométrie, pH, conductivité, teneurs en calcaire total, matière organique, sodium, potassium, phosphore, magnésium et calcium). L'analyse factorielle des correspondances appliquée aux données et l'établissement des profils écologiques ont permis de décrire les relations entre les espèces et leur milieu. Certaines variables interviennent de façon prépondérante dans la répartition des espèces: pluviométrie et altitude.

I N T R O D U C T I O N

Dans le cadre de la résorption de la jachère et de la valorisation des ressources phyto-génétiques locales en Algérie, il est souhaitable de développer les productions

fourragères, et particulièrement les pâturages, par l'introduction d'espèces fourragères dans la rotation. En effet, plusieurs travaux effectués de 1951 à 1956 par la CETA d'Aïn Tiddès (GROSRENAUD, 1959), ont montré que le rendement en céréales, après une sole fourragère, peut atteindre le double de celui obtenu après une jachère pâturée, en plus de l'amélioration de la production animale.

Le choix d'une légumineuse permet, dans cette situation, de solutionner plusieurs problèmes dont: la fumure azotée pour la culture suivante et l'alimentation animale dans les zones céréalières.

Parmi les légumineuses spontanées destinées au pâturage, le genre *Scorpiurus* L. (tribu des Hedysarées) peut jouer un rôle important. Il regroupe en Algérie, selon QUEZEL et SANTA (1962): *S. vermiculatus* L. et *S. muricatus* L., espèce polymorphe dans laquelle on rencontre trois sous espèces: *S. muricatus* subsp. *muricatus*, *S. muricatus* subsp. *sulcatus* (L.) *S. muricatus* subsp. *subvillosus* (L.).

L'étude que nous avons entreprise a pour objectifs de connaître les exigences de ces différentes espèces, afin de mettre en évidence leur adaptation éventuelle, et de récolter le matériel végétal nécessaire à une évaluation de la variabilité génétique.

Ces données permettront d'établir les possibilités de valorisation des espèces étudiées.

Nous ne présenterons, dans un premier temps, que le premier aspect de notre travail.

## MATERIEL ET METHODES

Une prospection à travers l'Algérie a été réalisée, au cours de laquelle la présence des espèces de *Scorpiurus* a été notée sur 114 relevés (ou points géographiques, ou stations).

Au niveau de chaque station, nous avons pris en considération les données suivantes: la pluviométrie d'après la moyenne annuelle sur 25 ans de GAUSSEN et BAGNOULS (1947), l'altitude, l'exposition, la pente, le pourcentage de cailloux.

De même, les analyses suivantes ont été effectuées sur les échantillons de sol prélevés: granulométrie, pH eau (extrait aqueux au 1/5), calcaire total (calcimètre Bernard), conductivité (extrait aqueux au 1/5), phosphore assimilable (méthode Joret-Hebert), sodium, potassium, calcium et magnésium (méthode Bower), carbone (méthode Anne).

L'analyse factorielle des correspondances(\*) a été appliquée aux données récoltées, afin de relier la présence des espèces aux variables du milieu. Celles-ci étant de deux ordres (qualitatives et quantitatives), les données quantitatives ont été divisées en classes d'effectifs égaux, de manière à éviter tout déséquilibre dans le traitement statistique.

Les variables et les bornes des classes figurent au tableau I.

## RESULTATS ET DISCUSSION

Au cours de la prospection, nous avons rencontré *S. muricatus subsp. subvillosus*, *S. vermiculatus*, *S. muricatus subsp. sulcatus*, cette dernière étant plus fréquente (Tableau 2). *S. muricatus subsp. muricatus*, considéré comme très rare en Algérie (QUEZEL et SANTA, 1962), n'a pas été trouvée.

Tableau 1 : Limites supérieures des classes de variables utilisées pour l'analyse factorielle des correspondances et l'établissement des profils écologiques.

Variable	Code	Limites supérieures des classes
Pluviométrie (mm)	PL I à PL 6	426,450,550,650,810,1500
Altitude (m)	PL I à PL 6	426,450,550,650,810,1500
Pente (%)	PE I à PL 7	5, 10, 15, 20, 25, 30, 70
Cailloux (%)	CL I à CL 6	5, 10, 20, 30, 40, 50
Exposition	EX I à EX 9	N, N.E., E, S.E., S, S.O., O., N.O., Terrain plat
pH	PH I à PH 6	7.6,7.8,7.9,8.0,8.1,9.1
Calcaire total(%)	CT I à CT 6	1, 6, 15, 23, 33, 78
Argile (%)	AG I à AG 6	19, 23, 30, 34, 44, 60
Limons fins (%)	LF I à LF 6	12, 17, 22, 26, 33, 56
Limons grossiers(%)	LG I à LG 6	10, 12, 14, 16, 19, 41
Somme des limons(%)	SE I à SL 6	24, 32, 38, 42, 48, 74
Sables (%)	SA I à SA 6	12, 19, 27, 36, 46, 91
Limons/argile	LA I à LA 6	0.8,1.0,1.2,1.4,1.8,4.5
Matière organique(%)	MO I à MO 6	1.1, 1.9, 2.7,3.3,4.3, 6.8
Texture	TE I à TE 5	Très fine, fine, moyenne, grossière, très grossière
Sodium (ppm)	NA I à NA 6	2, 44, 56, 76,136,2200
Potassium (ppm)	K I à K 6	104,128,184,224,304,660
Magnesium (ppm)	MG I à MG 6	338,406, 487,599,789,1223
Phosphore (ppm)	P I à P 6	15, 45,122,225,360,910
Calcium (ppm)	CA I à CA 6	3373,4096,4458,4940,5482,6385
Conductivité	CO I à CO 6	0;06,0.08,0.09,0.10,0.20,1.64

Tableau 2: Espèces rencontrées: présence et fréquence relative sur 114 relevés

E S P E C E S	Code	Présence	Fréquences
S. sulcatus subsp sulcatus	SU	101	88.6
S. vermiculatus	VE	36	31.6
S. muricatus subsp subvil- losus	SB	16	14.0

Code suivi de 1 : espèce absente;

Code suivi de 2 : espèce présente

L'analyse factorielle des correspondances appliquée aux données recueillies montre que les variables qui déterminent les trois premiers axes sont: la pluviométrie, l'altitude, et les teneurs en certains éléments comme le calcaire total, le potassium, ... (Tableau 3).

Le plan formé par les deux premiers axes factoriels fournit 73 p. cent de l'information.

*S. vermiculatus* se rencontre dans les régions bien arrosées, de faible altitude, sur sols de texture très fine à moyenne, dépourvus de cailloux, et pauvres en calcaire total. Au Maroc, NEGRE (1961) décrit cette espèce comme étant calcaricole, tandis que JAHANDIEZ et MAIRE (1932) la mentionnent dans les pâturages argileux et sablonneux des plaines. En Algérie, *S. vermiculatus* pousse très rarement sur les sols riches en calcaire total et en calcium, et dans les régions de faible pluviométrie et de forte altitude (Fig. 1).

*S. muricatus* subsp *subvillosus* n'apparaît pas dans les régions peu arrosées et de forte altitude. Elle se rencontre dans les sols peu calcaires, peu caillouteux, de texture très fine à moyenne; en Tunisie, BONNET et BARRATTE (1896) l'indiquent sur sables.

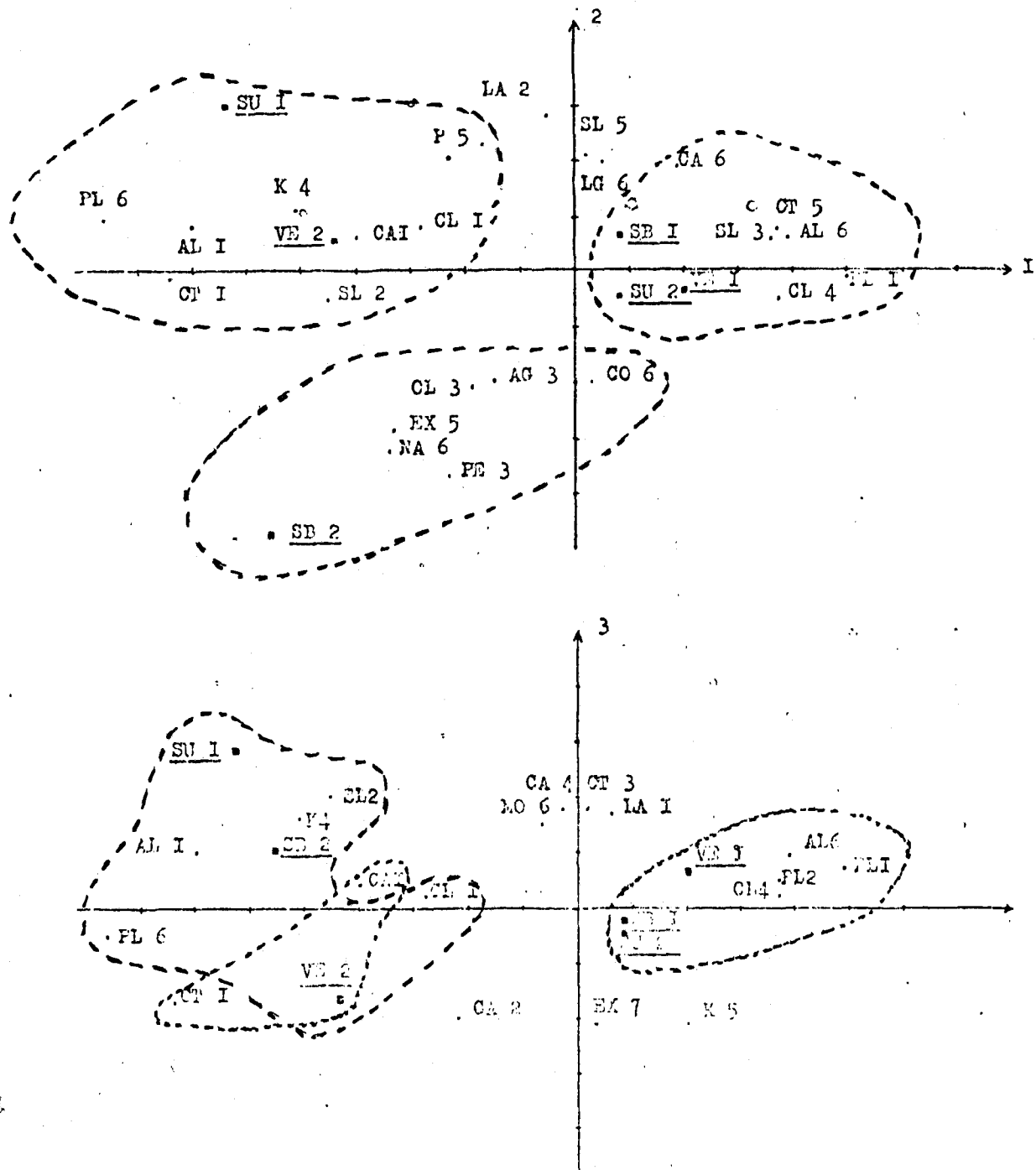
*S. muricatus* subsp *subcatus* ne semble pas présenter d'exigences particulières vis à vis des différents facteurs pris en considération. Cette espèce semble effectivement s'accomoder d'habitats différents: lieux herbeux et pentes des collines en Tunisie (BONNET et BARRATTE, 1896), champs et pâturages des plaines et basses montagnes (JAHANDIEZ et MAIRE, 1932) ou encore sols profonds et humides ainsi que les milieux plus secs et même caillouteux (NEGRE, 1961) au Maroc.

Tableau 3: Principales variables déterminant les trois premiers axes factoriels, en analyse factorielle des correspondances.

A X E S	Classes des variables	C.R.	C.A.	Sens de l'axe
PREMIER	PL 1	977	36	Positif
	AL 6	922	19	Positif
	CL 4	982	23	Postif
	CT 5	908	16	Positif
	SL 3	955	21	Positif
	PL 6	987	101	Négatif
	CT 1	948	89	Négatif
	AL 1	967	83	Négatif
	CL 1	925	20	Négatif
	CA 1	964	22	Négatif
	K 4	869	31	Négatif
SL 2	831	28	Négatif	
DEUXIEME	CA 6	411	20	Positif
	P 5	640	30	Positif
	SL 5	703	21	Positif
	LA 2	966	46	Positif
	LG 6	799	20	Positif
	AG 3	550	25	Négatif
	CO 6	979	22	Négatif
	EX 5	432	34	Négatif
	PE 3	589	24	Négatif
	CL 3	542	24	Négatif
NA 6	480	60	Négatif	
TROISIEME	LA 1	677	34	Positif
	CT 3	732	35	Positif
	CA 4	714	35	Positif
	MO 6	559	20	Positif
	EX 7	796	36	Négatif
	CA 2	630	52	Négatif
	K 5	495	52	Négatif

C.R. : Contribution relative  
C.A. : Contribution absolue

Fig. I - Analyse factorielle des correspondances : plans formés par les axes factoriels 1-2 et 1-3.





Le plan formé par les axes factoriels I et 3 apporte 17 p. cent de l'information. Les résultats obtenus dans ce plan confirment ceux du plan précédent (Fig. 1).

### C O N C L U S I O N

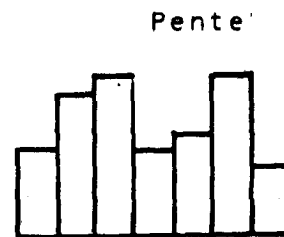
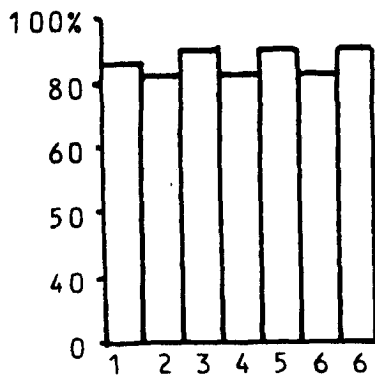
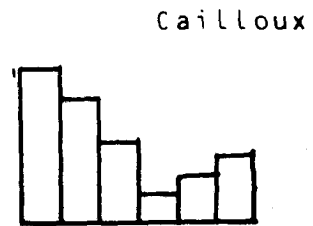
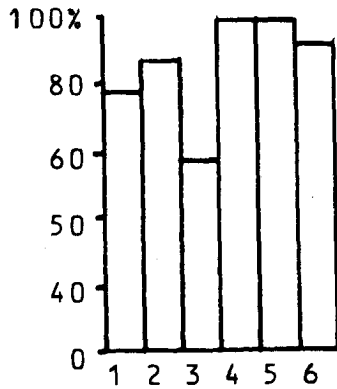
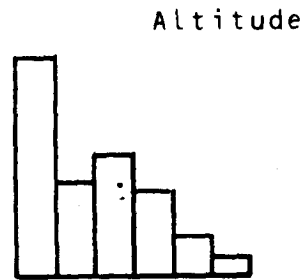
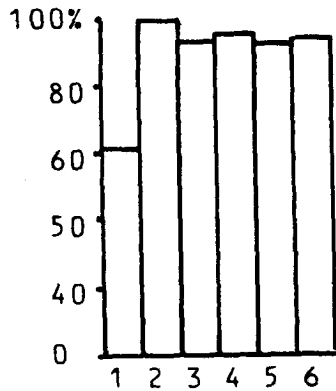
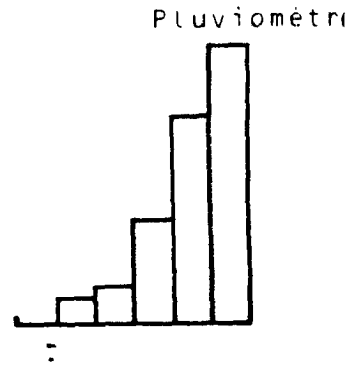
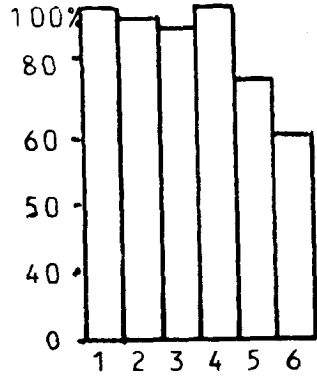
Dans une étude analogue, ABDELGUERFI (1976) a montré pour le genre *Medicago*, que la texture et le pH des sols étaient les facteurs influençant le plus la répartition de ses espèces. La pluviométrie est un facteur qui intervient à un niveau secondaire.

Ceci ne semble pas être le cas dans le genre *Scorpiurus*, pour lequel la répartition des espèces paraît fortement déterminée par la pluviométrie et l'altitude. L'établissement des profils écologiques, particulièrement pour *S. vermiculatus* et *S. muricatus* subsp. *subvillosus*, confirme ces conclusions (Fig. 2 et 3). Ces résultats sont à rapprocher de ceux obtenus par ABDELGUERFI-BERREKIA (1985) sur le genre *Hedysarum* (tribu des *Hedysarées*).

*S. muricatus* subsp. *sulcatus* se distingue des autres espèces, par le fait qu'elle se rencontre sur différents types de sols et dans une large gamme de microclimats. Cette espèce présente donc une grande adaptation et il conviendrait, en complétant nos investigations, de mieux définir ses exigences.

Selon TUTIN et al. (1967), il n'existerait en fait que deux espèces dans le genre *Scorpiurus*: *S. vermiculatus* et *S. muricatus* dont le polymorphisme est très accentué. Chez cette dernière, des caractères tels que le degré de spinescence des gousses et leur degré de contorsion,

Figure 2: Profils écologiques se rapportant aux variables, suivantes: pluviométrie, altitude, cailloux et pente

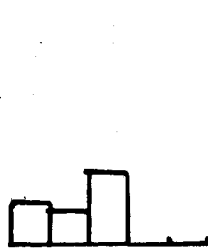
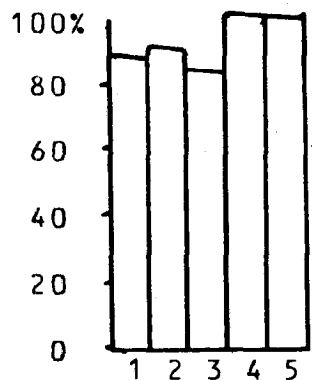


M. muricatus  
subs. sulcatus

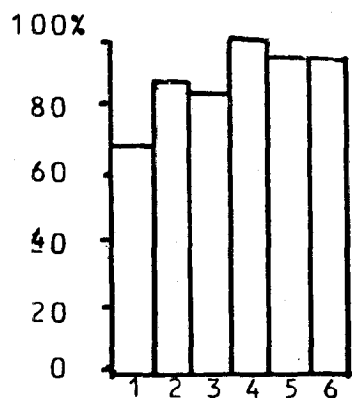
S. muricatus  
subs. subvillosus

S. vermiculatus

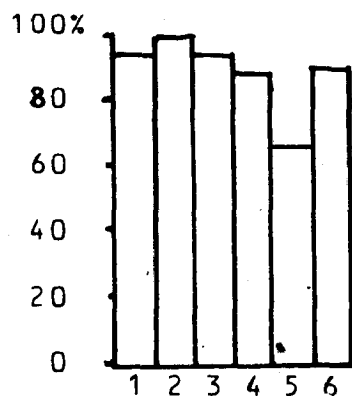
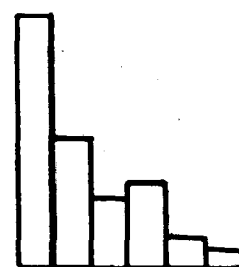
Fig. 3: Profils écologiques se rapportant aux variables suivantes: texture, calcaire total, sodium et conductivité.



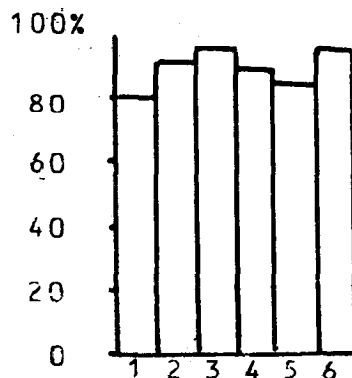
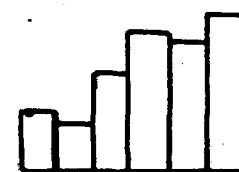
Texture



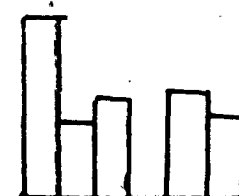
Calcaire total



Sodium



Conductivité



S. muricatus  
subs. subvillosus

S. muricatus  
subs. sulcatus

S. vermiculatus

ont souvent été utilisés pour définir deux ou plusieurs taxa, de rang spécifique ou intra-spécifique (JAFRI et EL GADI, 1980).

Nos résultats montrent que *S. muricatus subsp sulcatus* et *S. muricatus subsp subvillosus* ne présentent pas les mêmes exigences écologiques. En effet, la première semble à écologie indifférente, tandis que la seconde présente au contraire des exigences assez définies. Par conséquent, deux possibilités s'offrent à nous :

- Il s'agit là d'une seule et même espèce qui serait représentée par deux écotypes différents, qu'il serait nécessaire d'identifier, compte tenu de leurs particularités morphologiques, biochimiques,...
- Il s'agit là de deux espèces différentes, présentant chacune des exigences propres. A ce niveau également des études plus approfondies devraient permettre d'apporter une réponse satisfaisante.

D'une façon générale, ces hypothèses ne pourront être discutées qu'après avoir entrepris une étude méthodique faisant appel, entre autres, à la caractérisation biochimique, aux croisements interspécifiques, ...

## B I B L I O G R A P H I E

ABDELGUERFI A., 1976.- Contribution à l'étude de la répartition des espèces locales de luzernes annuelles en fonction des facteurs du milieu (200 stations). Liaisons entre les caractères de ces 600 populations étudiées à Beni Slimane et leur milieu d'origine. Thèse Ing. INA., Alger. 1 - 74.

- ABDELGUERFI-BERREKIA R., 1985.- Contribution à l'étude du genre *Hedysarum* L. en Algérie. Thèse Magister, INA. Alger, 1 - 31.
- BONNET E.D. et BARRATE G., 1896.- Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Tunisie. Imp. Nat. Paris. 138 - 139.
- GAUSSEN M. et BAGNOULS F., 1947.- Carte des précipitations (6 feuilles). Moyenne annuelle ramenée à la période 1913-1945. Gouv. Gen. Algérie.
- GROSRENAUD A., 1959.- L'association Céréales-Moutons. L'exemple du C.E.T.A. d'Aïn-Tiddes B.T.I., 142, 525-531.
- JAFRI S.M.H. et EL GADI A., 1980.- Flora of Libya. Al Faateh Univ., Fac. Sc., 137 - 141.
- JAHANDIEZ E. et MAIRE R., 1932.- Catalogue des plantes du Maroc (Spermaphytes et Pteridophytes). Dicotylédones et Archichlamydes. 2, Imp. Minerva, 422-423.
- NEGRE R., 1961.- Petite flore des régions arides du Maroc occidental. C.N.R.S., Paris, 373 - 374.
- QUEZEL P. et SANTA S., 1962.- Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. I, C.N.R.S., 496.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. et WEBB D.A., 1967.- Flora Europea. 2 : Rosaceae to Umbelliferae. Cambridge Univ. Press, 185.