

Plantes pastorales en milieux arides de l'Afrique du Nord

Boussaid M., Ben Fadhel N., Zaouali Y., Ben Salah A., Abdelkefi A.

in

Ferchichi A. (comp.), Ferchichi A. (collab.).
Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens

Zaragoza : CIHEAM
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 62

2004
pages 55-59

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=4600128>

To cite this article / Pour citer cet article

Boussaid M., Ben Fadhel N., Zaouali Y., Ben Salah A., Abdelkefi A. **Plantes pastorales en milieux arides de l'Afrique du Nord**. In : Ferchichi A. (comp.), Ferchichi A. (collab.). *Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens*. Zaragoza : CIHEAM, 2004. p. 55-59 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 62)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Plantes pastorales en milieux arides de l'Afrique du Nord

M. Boussaid*, N. Ben Fadhel*, Y. Zaouali*, A. Ben Salah** et A. Abdelkefi***

*Institut National des Sciences Appliquées et de Technologie. BP 676, 1080 Tunis Cedex, Tunisie

**INAT 43 Av Ch. Nicolle, Tunis, Tunisie

***Laboratoire de Génétique et Biologie Moléculaire, Faculté des Sciences de Tunis, Campus Universitaire

SUMMARY – "Pastoral plants in the North African arid areas". Rangelands in North Africa were mainly represented in arid areas. More than one thousand pasture species, well adapted to the characteristic conditions of these areas (deficiency in rainfall, overgrazing, soil erosion,...), constitute the principal natural resource for animal diet. The expansion of agriculture, overgrazing and cutting of shrubs associated with the severity of the climatic factors had led to a continuous rarefaction and extinction of many pastoral species. The safeguard, conservation and amelioration of these taxa were primordial to rehabilitate the deteriorated rangelands, avoid genetic erosion and establish selection programs. These actions require first the drawing up of the taxa present situation, including their mating system, regenerative potentialities, and the analysis of their genetic diversity by appropriated methods. The present work reports reflections about the actual situation of the global North African pasture species and particularly trait of legumes.

Key words: Aridity, North Africa, pastoral species, safeguard, rangelands.

Introduction

Les parcours naturels, en Afrique du Nord, couvrent une superficie de 130 millions d'hectares (Ben M'hamed, 1990) (Tableau 1). Dans la frange septentrionale de l'Afrique du Nord où la pluviométrie annuelle est supérieure à 600mm, ces parcours sont représentés par des forêts dégradées, des garrigues, des prairies sporadiques et par des terrains accidentés, tandis que dans la tranche méridionale définie par une pluviométrie moyenne annuelle comprise entre 25 mm et 200 mm), les espaces pastoraux sont dominés par des steppes à physionomie variable (à graminées, chaméphytes diverses, halophytes,...) (Le Floc'h, 1995).

Tableau 1. Surface approximative des parcours en Afrique du Nord

Pays	Superficie du pays (Km ²) 10 ³	Surface des parcours (en ha) 10 ⁶	Références
Egypte	1002	41	Al-Shorbagi (1988)
Libye	1760	22,325	Ben M'hamed (1990)
Tunisie	165	5,500	Ben M'hamed (1990)
Algérie	2381,740	31,615 à 32,400	Al-Shorbagi (1988) Ben M'hamed (1990)
Maroc	659,970	27,961 à 28,093	Ben M'hamed (1990) Al Haddari (1992)
Mauritanie	1131	40,025	Ben M'hamed (1990)

La flore pastorale, importante par sa diversité spécifique et infraspécifique, est typiquement méditerranéenne avec un élément Ibéro-maghrébin très développé (Le Houérou, 1980). Les espèces irano-touraniennes et saharo-sindiennes (20%) sont limitées aux régions arides et désertiques. Jusqu'à une époque récente, cette flore a constitué plus de 80% de l'alimentation du bétail.

L'accélération de la destruction des meilleures terres de parcours, au profit de la céréaliculture et de l'arboriculture fruitière, a conduit à un rétrécissement progressif de ces parcours. L'éradication de nombreuses ligneuses et le surpâturage abusif consécutif à l'abandon de certaines traditions

pastorales (rotation des parcours, maintien d'une charge convenable à l'hectare,...), ont généré des transformations profondes dans les potentialités et la physionomie des parcours. L'action conjuguée de ces facteurs s'est traduite par une diminution de la production de la biomasse moyenne, la raréfaction des meilleures populations d'espèces pastorales et une prolifération d'espèces ubiquistes peu palatables (Waechter, 1982 ; Aidoud et Aidoud, 1991).

Si la nécessité de conserver et de valoriser les ressources phytogénétiques locales font l'unanimité de tous les intervenants, la question majeure à laquelle on doit répondre, reste à définir les différentes modalités de la conservation et de la valorisation.

Malgré les tentatives engagées par les différents pays de la région, les actions de sauvegarde sont restées timides et fractionnées à cause de la complexité des contraintes locales et/ou régionales.

Situation actuelle des espèces pastorales

Les espèces pastorales en milieux arides de l'Afrique du Nord, comme celles constituant leur cortège floristique, sont de plus en plus menacées d'érosion génétique. La végétation des steppes halophiles (*Atriplex* ssp., *Salsola* ssp., *Traganum* ssp., *Arthrocnemum* ssp....) est relativement plus épargnée. Le surpâturage restreint les surfaces couvertes par les meilleures espèces pastorales telles que *Cenchrus ciliaris*, *Tricholoena teneriffae*, *Tetrapogon villosus*, *Medicago sativa* ssp. *tunetana* qui se trouvent cantonnées dans des sites refuges à l'état de reliques (Boussaid *et al.*, 1998). Deux légumineuses pastorales *Hedysarum humile* et *H. flexuosum*, disparues en Tunisie, ne subsistent au Maroc et en Algérie que sous forme de populations isolées (Ben Fadhel *et al.*, 1997).

De nombreuses espèces pérennes intéressantes telles que *Dactylis glomerata* ssp. *hispanicus*, *Oryzopsis miliacea*, *Lotus creticus* ssp. *collinus*, *Ebenus pinnata*, *Hypparhenia hirta*, arrivent à se maintenir dans certains parcours forestiers et préforestiers. Toutefois, elles sont dominées par des annuelles à valeur pastorale médiocre. La prédominance de *Stipa retorta*, dans de nombreux matorrals et garrigues, témoigne d'une dégradation accentuée sur le plan pastoral.

La régénération spontanée de la végétation, représentée par des plantes comme *Stipa lagascae*, *Echiochilon fruticosum*, *Argyrolobium uniflorum*, *Hedysarum carnosum* et *Anthyllis sericea*, à la suite d'épisodes pluvieux, n'a été observée que dans certains milieux où le niveau de détérioration est faible.

Le maintien, *in situ*, des taxons pastoraux steppiques est précaire (Dupuy, 1986 ; Le Houérou, 1980). Le surpâturage ramène les pérennes au niveau du sol et empêche la floraison et la fructification des annuelles palatables. Celles-ci, sont progressivement remplacées par des commensales sans grande valeur nutritive. Le défrichement (cas des steppes à *Stipa tenacissima*, *Rhanterium suaveolens*, *Artemisia herba-alba*,...) transforme la physionomie des parcours et expose les sols à l'érosion hydrique et éolienne. L'irrégularité et l'insuffisance pluviométrique, associées aux pressions anthropiques, contribuent largement à réduire le niveau de la diversité floristique.

La survie de nombreuses espèces, due essentiellement à une grande capacité adaptative au milieu d'origine, ne doit pas masquer l'accroissement de l'érosion génétique (Boussaid *et al.*, 1998).

Diversité génétique des populations naturelles et mesures de sauvegarde

La liste des espèces pastorales locales (apparentées ou non à des espèces cultivées) et présentant de remarquables capacités d'adaptation aux facteurs du milieu aride est longue à énumérer. De nombreuses pérennes et annuelles, considérées comme de bonnes espèces pastorales (dans le sens de Sankray, 1977) subsistent encore et peuvent constituer, en tant que telles ou après amélioration, de très bonnes candidates dans le repeuplement de certains parcours dégradés (Tableau 2). Les phytotechniciens ne manquent pas donc de ressources (Schoenenberger, 1995).

Certes de nombreuses actions jugées prioritaires, (essais de semis naturels, recherche de

modalités de conduite des troupeaux, création de réserves fourragères et extension de cultures fourragères), ont été entreprises dans différents pays. Toutefois, leur efficacité demeure limitée tant par la complexité des contraintes socio-économiques propres à chaque territoire que par la carence de réflexions intégrant les différentes composantes du milieu (hommes, animaux, plantes, facteurs physiques ou édaphiques,...).

Tableau 2. Valeur nutritive de quelques espèces pastorales en milieu semi-aride et aride de l'Afrique du Nord (D'après Floret et Pontanier, 1982; Ben M'hamed, 1990)

Genre et espèce	% MS				Ext n. az.	P	Ca	K	Na	MAD g/ kg MS	UF/ Kg MS
	M.m	MC	MA	MG							
<i>Hyparrhenia hirta</i>	7,52	27,45		2,12						8,4	
<i>Panicum turgidum</i>	9,07	41,36	6,83			0,088	0,677	0,125			
<i>Cenchrus ciliaris</i>		27,0	12,82	3,32		0,52				86,0	
<i>Aristida pungens</i>	3,00					0,092	0,40	0,16	0,14		
<i>Oryzopsis miliacea</i>	10,7	27,8	16,2	3,4		0,16	1,01	1,5	0,09	97,0	0,56
<i>Dactylis glomerata</i>	10,5	33,7	10,1	3,1	-	0,15	0,49	1,42	0,12	65	0,62
<i>Atriplex halimus</i>		15,9	15,1	2,7	36,4	0,21	1,77	2,59	7,35	13,3	
<i>Atriplex glauca</i>	24,8	16,7	15,7	2,4	44,5	0,19	2,4	1,5	5,6	9,6	
<i>Salsola vermiculata</i>	20,8	24,4	10,9	3,7	43,7	0,14	1,58	0,73	0,45	103	
<i>Arthrophytum scoparium</i>	14	13,9	27,2	-	43,5	-	-	-	-	66	
<i>Anabasis oropediorum</i>	17	17,5	12,5	6,1	-	0,07	5,6	2,79	2,65	-	-
<i>Moricandia arvensis</i>	29,8	13,0	30,9	5,6	20,7	0,34	5,70	3,36	0,82	85	0,25
<i>Calycotome villosa</i>	4,1	42,5	3,6	4,3	-	0,11	0,37	0,62	0,07	10	0,18
<i>Lotus creticus</i>	1,7	3,1	2,6	0,6							
<i>Hedysarum carnosum</i>	24,6	18,5	18,0	1,7	31,2	0,25	3,29	1,53	0,99	86	0,60
<i>Astragalus armatus</i>	6,3	38,1	12,9	3,4	-	0,14	0,98	0,49	0,09	65	0,21
<i>Pituranthos scoparius</i>	3,1	45,1	6,1	2,9	42,8	-	-	-	-	59	-
<i>Helianthemum lippii</i>	13,0	26,2	7,7	2,5	50,0	0,09	1,95	0,33	0,21	50	0,30
<i>Rosmarinus officinalis</i>	5,7	23,2	6,5	13,4	50,8	0,08	0,92	1,20	0,01	37	0,16
<i>Globularia alypum</i>	3,3	18,3	4,6	5,8	61,6	0,05	0,91	0,67	0,0	-	0,29
<i>Plantago albicans</i>	25,3	23,3	6,5	2,2	42,7	0,11	2,23	1,20	0,05	39	0,42
<i>Rhantherium suaveolens</i>	11,3	32,1	8,7	2,4	45,5	0,13	1,39	1,99	0,08	42	0,28
<i>Artemisia herba-alba</i>	11,7	26,3	14,1	4,1	43,2	0,22	1,33	2,68	0,79	118	0,59
<i>Attractylis serratuloides</i>	13,4	34,4	6,6	5,4	-	0,09	-	1,39	0,13	25	0,19

MS : Matière sèche ; M.m : Matière minérale ; MC : Matière cellulosique ; MA : Matière azotée ; MG : Matière grasse ; MAD : Matière azotée digestible ; UF : Unité fourragère ; Ext n.az.: Extrait non azoté ; P : Phosphore ; Ca : Calcium K : Potassium; Na : Sodium

Les espèces plus prometteuses (bonne régénération, résistance à divers stress, valeur nutritive acceptable, bonne appétabilité) font l'objet de quelques investigations (collecte de semences, multiplication, conservation, essais de germination et modalités d'installation, établissement des cartes de répartition). L'intégration réelle de ces ressources dans des programmes de sauvegarde des parcours ou dans des circuits de production (amélioration variétale, production de semences,...) demeure très limitée. Les caprices du climat, le degré de perturbation des milieux et les contraintes socio-économiques locales ou régionales ne peuvent être seuls responsables de cette situation. L'insuffisance d'informations, permettant d'apprécier efficacement la valeur intrinsèque du matériel végétal, a constitué une contrainte majeure pour le développement de véritables stratégies de conservation et d'amélioration des espèces.

L'analyse de la diversité génétique des espèces, préalable nécessaire pour décrire la structuration de la variabilité des populations naturelles, apprécier les flux de gènes entre elles et établir les stratégies de conservation et d'amélioration des taxa pastoraux, n'a touché qu'un nombre relativement réduit d'espèces de légumineuses.

Les analyses sur le polymorphisme de nombreuses légumineuses pastorales nord africaines (appartenant aux genres *Medicago*, *Hedysarum*, *Argyrobium*) ont révélé des degrés de variabilité

génétique intra et interpopulations variables selon les espèces, en relation avec leur mode de reproduction (Abdelguerfi *et al.*, 1992 ; Abdelkefi *et al.*, 1992 ; Zaouali, 1999,...).

La variabilité intrapopulation, importante, n'est pas toujours corrélée au régime de reproduction et aux migrations polliniques. Elle semblerait plutôt résulter de migration de graines entre populations par le vent et les eaux de ruissellement. Les flux migratoires sont d'autant plus importants que le milieu édaphique est dégradé par les activités humaines (surpâturage et défrichement) (Prosperi, 1988 ; Abdelguerfi *et al.*, 1991 ; Abdelkafi *et al.*, 1992 ; Salhi Hanachi *et al.*, 1998; Zaouali, 1999 ; Ben Fadhel *et al.*, 1997, 2000).

Une forte structuration des populations et un faible flux de gènes entre elles sont souvent observés. Ces deux phénomènes témoignent d'une isolation récente des populations (pas souvent liée à leur éloignement géographique) sous l'influence des pressions anthropiques qui ont conduit à la réduction de la taille et du nombre des populations. Une homozygotie, fruit d'une dérive génétique, est également observée. Ce phénomène risque de conduire progressivement à l'extinction des populations si les activités humaines continuent à détruire le milieu.

Les autres espèces des parcours naturels en Afrique du Nord, bien qu'elles ne sont pas suffisamment analysées sur le plan de la diversité génétique, n'ont rien à envier aux légumineuses que nous avons étudiées. De nombreuses espèces des genres *Anabasis*, *Aristida*, *Calligonum*, *Genista*, *Hypocrepis*, *Helianthenium*, *Astragalus*, etc sont menacées d'érosion génétique. Les espèces des genres *Plantago*, *Rantherium*, *Echiochilon*, *Atriplex*, *Astragalus*, *Lotus*, *Aristida*, *Panicum* et *Hyparrhenia*, très pâturées, doivent être considérées comme prioritaires pour juger de leur statut réel.

La conservation de ces espèces doit s'appuyer sur le type biologique, le mode de reproduction et les niveaux de variabilité intra et interpopulations. Mais d'une façon globale, du moins pour les légumineuses que nous avons analysées (*Hedysarum*, *Argyrobium*, *Medicago*,...), la collecte d'échantillons à conserver devrait concerner le maximum d'individus à l'intérieur des populations pour chaque espèce. Ces échantillons engloberaient un niveau de diversité génétique acceptable caractérisant chaque taxon.

Conclusions

Les taxa pastoraux locaux de l'Afrique du Nord, qui ont subsisté en dépit des pressions anthropiques multiformes, constituent une composante non négligeable dans l'amélioration pastorale. La majorité d'entre eux est menacée d'érosion génétique. Cette érosion phytogénétique nécessite l'établissement de bilans périodiques de la flore et des meilleures approches de gestion de l'espace pastoral en fonction de l'évolution socio-économique des populations locales.

Des études sur le statut réel des espèces pastorales doivent être entreprises. Un bon nombre d'entre elles sont devenues rares et menacées d'extinction. L'analyse de la diversité génétique et l'établissement des stratégies de conservation des espèces les plus menacées sont d'une nécessité urgente.

Une gestion plus écologique de la végétation pastorale devrait être entreprise. Cette action suppose non seulement une connaissance régulière des facteurs de l'environnement mais aussi des facteurs propres à la végétation : composition floristique des pâturages, croissance et développement des espèces, potentialités d'adaptation et de régénération et d'adaptation des meilleures espèces à certains stress. Ces informations permettraient d'établir un calendrier pastoral et de définir des stratégies d'exploitation, optimisant l'utilisation des ressources en garantissant leur pérennité.

Références

- Abdelguerfi A., Si Ziani T., Kies N., Ouada M., 1996. From autoecology to variability of medics in Algeria: Synthetisis trial of works realized at the National Agronomic Institute El Harrach. *Cah. Opt. Mediter.* Vo.I 18, 39-52.
- Abdelkefi A., Boussaid M. et Marrakchi M., 1990. Prospection et inventaire des espèces spontanées

- du genre *Medicago* L. en Tunisie. Actes Coll. Inter. Complexes d'Espèces, Flux de Gènes et Ressources Génétiques des Plantes. Paris 8-10 Janvier 1992.
- Aidoud A. et Aidoud F., 1991. La végétation steppique des hautes plaines : Principaux indicateurs et facteurs de dégradation et de désertification. *Techniques et Sciences* (Alger), n° 5, 26-32.
- Ben Fadhel N., Boussaid M. et Marrakchi M., 1997. Polymorphisme des populations Nord Africaines de *Hedysarum flexuosum*. *El Awamia*, Vol. 96, 77-99.
- Ben Fadhel N., Zaouali Y. et Boussaid M., 2000. Aptitudes de deux légumineuses Pastorales (*Hedysarum carnosum* Desf. et *Argyrolobium uniflorum* Jaub. et Spach.) à la réhabilitation des parcours en milieu aride de la Tunisie, *Cah. Opt. Med.* Vol. 45, 95-98.
- Ben M'hamed M., 1990- Forage shrubs in North Africa- Studies of the green Belt of North Africa, ALESCO, Tunis, Tunisie, 233.
- Boussaid M., Ben Fadhel N. et Ben M'hamed M., 1998. Structure of vegetation in Northern and Central Tunisia and Protective Measures. *Cah. Opt. Mediter.* Vol. 38, 295-302.
- Dupuy A. R., 1986. La conservation de la nature au Maroc. *Le Courrier de la Nature*, 104 : 19-21.
- Le Floc'h E., 1995- Les écosystèmes des zones arides du Nord de l'Afrique : Orientations pour l'établissement d'un Réseau de Réserves de Biosphère. *In: Essai de synthèse sur la végétation et la phytoécologie tunisiennes*. Vol. 5 et 6. Eds. I. O. R Tunisie, pp. 490-507.
- Le Houérou H.N., 1980. Les fourrages ligneux en Afrique du Nord. Colloque "Les fourrages ligneux en Afrique" (Le Hourou ed.) CIPEA, Addis-Abeba. Pp. 57-67.
- Prospersi J. M., 1988. Les *Medicago* méditerranéennes, systématique, distribution et utilisations éventuelles. CR. Réunion Section Plantes Fourragères de l'A.S.F. Changin (Suisse).
- Quezel P., 1991. Structure de végétation et flore en Afrique du Nord: leurs incidences sur les problèmes de conservation. *In: Conservation des ressources végétales*. Actes éditions, Rabat (Maroc) pp. 19-34.
- Salhi-Hannachi A., Boussaid M. et Marrakchi M., 1998. Genetic variability organization and gene flow in natural populations of *Medicago polymorpha*. L prospected in Tunisia. *Genetics*, 30 : 121-135