

**Growth and phenology of some *Medicago ciliaris* populations: Interaction with the site of origin**

Yahiaoui S., Abdelguerfi A.

*in*

Etienne M. (ed.).  
Dynamics and sustainability of Mediterranean pastoral systems

Zaragoza : CIHEAM  
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 39

1999  
pages 107-110

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=99600056>

To cite this article / Pour citer cet article

Yahiaoui S., Abdelguerfi A. **Growth and phenology of some *Medicago ciliaris* populations: Interaction with the site of origin.** In : Etienne M. (ed.). *Dynamics and sustainability of Mediterranean pastoral systems* . Zaragoza : CIHEAM, 1999. p. 107-110 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 39)



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

## Croissance et phénologie de quelques populations de *Medicago ciliaris*: Relation avec les conditions du milieu d'origine

S. Yahiaoui\* et A. Abdelguerfi\*\*

\*Institut National de la Recherche Agronomique, El-Harrach, 16200, Alger, Algérie

\*\*Institut National Agronomique, El-Harrach, 16200, Alger, Algérie

---

**RESUME** - L'étude porte sur vingt six populations de *Medicago ciliaris* provenant de différents sites. Les résultats montrent l'existence d'une grande variabilité interpopulation ; les populations précoces pour la floraison le sont en général aussi pour le reste des caractères phénologiques tels que la production des gousses, la maturité et la sénescence. Les populations provenant des sites à forte pluviométrie montrent un développement végétatif appréciable. Ces mêmes populations se sont caractérisées par leur tardiveté et ont présenté des périodes de floraison courte.

**Mots-clés** : *Medicago ciliaris*, phénologie, floraison, croissance.

**SUMMARY** - "Growth and Phenology of some *Medicago ciliaris* populations: Interaction with the site of origin". Twenty-six natural populations of *Medicago ciliaris* originating from different sites were evaluated. Wide variations were found among populations. The populations which were early in flowering time were generally early also for other phenological characteristics such as time to first pods, pod maturity, plant senescence. The populations from high rainfall sites showed an appreciable vegetative growth; the same populations were late in flowering and had a short flowering time.

**Key words**: *Medicago ciliaris*, phenology, flowering, plant growth.

---

### Introduction

La production fourragère en Algérie connaît un déficit important engendrant ainsi une production déficiente en protéines nobles. La marginalisation des cultures fourragères et la destruction des prairies naturelles au profit du développement intensif de la céréaliculture est l'une des principales causes de ce problème ; ainsi, l'introduction d'une rotation blé/medic ou medicago annuelles en remplacement de la rotation blé/jachère paraît être la solution la plus judicieuse puisqu'elle permettrait d'augmenter la production fourragère d'une part et d'augmenter les rendements en céréales par l'amélioration de la fertilité des sols d'autre part.

C'est dans le but d'introduire le système du "ley-farming" que nous avons entrepris une caractérisation morphologique et phénologique sur une espèce de luzerne annuelle : *Medicago ciliaris* (L.) Krocher.

C'est une espèce qui semble préférer les terres argileuses (Laumont, 1940) ; Quezel et Santa (1962) la signalent au niveau des pâturages et des prairies plus ou moins salés. Selon Abdelguerfi *et al.* (1988) elle est rencontrée sur les sols faiblement basiques à neutres.

Par ailleurs cette espèce est signalée à des pluviométries > à 500 mm et à des altitudes moyennes voir faibles (Abdelguerfi, 1978).

### Matériel et méthodes

Le matériel végétal consacré à cette étude est composé de 26 populations spontanées de *Medicago ciliaris* issues d'une prospection réalisée en 1988 par l'Institut National Agronomique d'Alger, l'Institut

Technique des Grandes Cultures et l'Institut National de la Recherche Agronomique France, ces populations ont été comparées à un cultivar Australien "Jemalong" utilisé comme témoin lors de notre étude.

L'essai a été mis en place dans une zone sub-humide se caractérisant par une maxima et minima température-moyenne de 18,3°C, une pluviométrie de 762 mm et se situant à une altitude de 60 m. Le semis a été effectué le 06/12/1989, en bloc aléatoire complet avec deux répétitions, sur des lignes d'une longueur d'1 m espacées de 0,8 m, à raison de 60 graines par ligne. Le sol sur lequel a été installé cet essai présente une texture de type limono-argilo-sableux.

Les caractères pris en compte dans cette étude sont : l'apparition de la première fleur (1F) ; le début de floraison (DF) ; la pleine floraison (PF) ; la fin de la floraison (FF) ; le début de formation des gousses (DG) ; la maturité des gousses (MG) ; la sénescence totale (ST) ; la largeur (L1 et L2) et la hauteur (H1 et H2). A partir du premier et du quatrième paramètre, nous avons déduit l'étalement de la période de floraison (ETF) pour chaque population.

Pour les traitements statistiques, nous avons effectué une analyse de variance et une matrice de corrélation après avoir introduit la pluviométrie (PLV) et l'altitude (ALT).

## Résultats et discussion

Les caractères concernant la floraison et la formation des gousses sont les plus discriminants, les résultats de l'analyse de variance montrent des différences hautement significatives à très hautement significatives, avec la constitution de 2 à 4 groupes de moyennes se chevauchant entre eux.

Les populations 1, 7 et 23 se démarquent par une précocité de la floraison et de la fonction des gousses, toutefois la population 23 a marqué un décalage par rapport aux deux autres, car elle a eu une pleine floraison plus étalée que celles des deux premières. Le cultivar Jemalong utilisé comme témoin s'est classé parmi les populations moyennement tardives à tardives à l'exception de la fin de floraison où il s'est montré plus précoce car il a eu une période de floraison courte.

Pour la maturité et la sénescence, ce sont surtout les populations 7 et 26 qui se sont distinguées par leur précocité, alors que la population 8 s'est caractérisée par sa tardiveté pour l'ensemble des caractères phénologiques étudiés ; le témoin s'est classé parmi les plus tardifs pour ces deux premiers caractères.

Concernant le développement en largeur et hauteur, nous n'avons décelé aucune différence significative, cependant nous notons un coefficient de variation assez élevé. Nous pourrions donc dire que la variation factorielle a été masquée par la variation résiduelle. Les populations 7, 4, 3 et 13 se sont distinguées par de très fortes largeurs et ont présenté un bon développement en hauteur, cependant c'est la population 22 qui atteint la valeur maximale concernant ce dernier caractère (Table 1).

Les caractères concernant la floraison, la formation des gousses et la sénescence évoluent dans le même sens ; nous notons aussi une corrélation positive entre la hauteur et la largeur (Table 2).

Les populations ayant montré un bon développement végétatif semblent être les plus tardives et proviennent des milieux les plus arrosées. Dans ce sens, Yahiaoui et Abdelguerfi (1995) indiquent que les populations précoces de *Medicago intertexta* ont tendance à avoir un rythme de croissance plus réduit que les populations tardives ; Crawford (1970) a constaté que les populations précoces de *Medicago truncatula* semblent les moins productives en matière verte.

D'autres part nous avons constaté la réduction de la période de floraison chez les populations tardives, à ce sujet Cornish (1985) souligne que les génotypes tardifs présentent une période de floraison courte ; Clarkson et Russel (1976) expliquent que les espèces annuelles de *Medicago* n'ayant pas de mécanisme leur permettant d'échapper à la sécheresse par une floraison précoce, celle-ci est accélérée une fois qu'elle est entamée.

Table 1. Analyse de variance des caractères phénologiques

Caractères	Fobs	Ordre	Sign <sup>1</sup>	Min <sup>2</sup>	Max <sup>3</sup>	Moy <sup>4</sup>	V% <sup>5</sup>
1F	4,68	1	THS	57j <sup>6</sup>	89j	67j abcd	8,4
DF	3,77	4	THS	61j	98j	73j abc	9,1
PF	2,74	7	HS	74j	113j	93j ab	9,3
FF	4,24	2	THS	101j	143j	117j abc	5,7
ETF	3,22	5	THS	22j	62j	50j ab	13,2
DG	2,89	6	HS	67j	104j	79j ab	9,4
MG	4,08	3	THS	135j	164j	144j ab	3,5
ST	2,36	8	S	134j	173j	146j ab	5,0
L1	1,46	11	NS	17,5 cm <sup>7</sup>	58,5 cm	34,5 cm	38,7
L2	0,60	12	NS	90,5 cm	145,5 cm	119 cm	27,2
H1	1,47	10	NS	3,5 cm	14 cm	7 cm	51,85
H2	1,77	9	NS	8 cm	22 cm	14,5 cm	24,7

<sup>1</sup> signification ; <sup>2</sup> minimum ; <sup>3</sup> maximum ; <sup>4</sup> moyennes et groupes de moyennes ;

<sup>5</sup> coefficient de variation ; <sup>6</sup> jours ; <sup>7</sup> centimètres

Seuil de signification : 5% : 1,93 ; 1% : 2,56 ; 0,1% : 3,558

Table 2. Matrice de corrélation entre caractères phénologiques

Caractère	1F	DF	PF	FF	ETF	DG	MG	ST	L1	L2	H1	H2
	***											
DF	0,924											
	**	***										
PF	0,598	0,682										
	**	***	***									
FF	0,604	0,633	0,642									
				**								
ETF	ns	ns	ns	0,613								
	***	***	***	***								
DG	0,916	0,939	0,643	0,676								
	**	**	*	***		**						
MG	0,549	0,558	0,469	0,707	ns	0,625						
	**	***	*	***	*	***						
ST	0,525	0,551	0,489	0,769	0,441	0,613						
	*	**	*	*		*						
L1	-0,503	-0,565	-0,475	-0,409	ns	-0,484	ns	ns				
									***			
L2	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0,709			
	**					*			***	*		
H1	-0,526	ns	ns	ns	ns	-0,508	ns	ns	0,745	0,507		
	***					*			***	**	***	
H2	-0,653	ns	ns	ns	ns	-0,589	ns	ns	0,849	0,529	0,747	
									*		*	
PLV	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0,442	ns	0,442	ns
ALT	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

\*\*\* très hautement significative ; \*\* hautement significative ; \* significative ; ns : non significative  
 seuils de signification : 5% : 0,406 ; 1% : 0,517 ; 0,1% : 0,630

## Références

- Abdelguerfi, A. (1978). *Contribution à l'étude écologique des espèces de luzernes annuelles en Algérie*. Thèse Magister. INA El Harrach.
- Abdelguerfi, A., Chapot, J.Y. et Conesa, A. (1988). Contribution à l'étude de la répartition des espèces de luzernes annuelles en Algérie. Relations avec certains facteurs du milieu. *Fourrages*, 113 : 89-106.
- Clarkson, N.M. et Russel, J.S. (1976). Effect of water stress on the phasic development of annual *Medicago* species. *Aust. Agric. Res.*, 27 : 227-234.
- Cornish, P.S. (1985). *Adaptation of annual Medicago to a non Mediterranean climate. II Relationships between maturity grading and forage production, seed, pod, production and pasture regeneration*. Department of Agriculture, New South Wales. Technical bulletin No. 32 : 13-21.
- Crawford, E.J. (1970). Variability in a large Mediterranean collection of introduced lines of *Medicago truncatula* Gaertn. Dans *Proc. 11th. Int. Grald. Congr.*, pp. 188-192.
- Laumont, P. (1940). *La luzerne et sa culture en Algérie*. Documents et Renseignements Agricoles. Bulletin No. 31 et 31 bis. 1-47.
- Quezel, P. et Santa, S. (1962). *Nouvelle flore de l'Algérie*. T1. Ed. CNRS, Paris VII<sup>e</sup>.
- Yahiaoui, S. et Abdelguerfi, A. (1995). Comportement et phénologie d'une espèce annuelle de luzerne : *Medicago orbicularis* (L.) Bart. Colloque sur les systèmes sylvopastoraux. Dans *Cahier Options Méditerranéennes*. Vol 12 : pp. 25-28.