

**Effet des conditions bioclimatiques d'origine sur le comportement et la floraison des populations de *Medicago ciliaris* (L.) Krockner**

**Abdelguerfi A., Laouar M.**

*in*

Sulas L. (ed.).  
Legumes for Mediterranean forage crops, pastures and alternative uses

Zaragoza : CIHEAM  
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 45

2000  
pages 241-244

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=600204>

To cite this article / Pour citer cet article

Abdelguerfi A., Laouar M. **Effet des conditions bioclimatiques d'origine sur le comportement et la floraison des populations de *Medicago ciliaris* (L.) Krockner.** In : Sulas L. (ed.). *Legumes for Mediterranean forage crops, pastures and alternative uses* . Zaragoza : CIHEAM, 2000. p. 241-244 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 45)



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

# Effet des conditions bioclimatiques d'origine sur le comportement et la floraison des populations de *Medicago ciliaris* (L.) Krockner

A. Abdelguerfi<sup>1,2</sup> et M. Laouar<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>INA, Belfort El Harrach 16200 Alger ; <sup>2</sup>CRSTRA, BP 77 Draïra Gouvernorat d'Alger

<sup>3</sup>INRAA Belfort El Harrach 16200 Alger, Algérie

**Résumé** - A partir de 63 populations de *M. ciliaris* collectées en Algérie, nous avons défini 3 groupes correspondant aux 3 étages bioclimatiques (Semi-aride, Sub-humide et Humide). Ces populations ont été semées en ligne à Béni-Slimane (Semi-aride) ; chaque population étant représentée par une à cinq 'lignées'. Les caractères notés et déduits se rapportent au développement végétatif et à la floraison. Les populations des régions semi-arides ont un développement en hauteur plus important que celles des deux autres zones. Le début floraison des populations (moyenne des lignées) distingue nettement les trois origines ; les populations du Semi-aride sont les plus précoces alors que celles de l'Humide sont les plus tardives. L'écart de début floraison entre les lignées d'une même population est de 3.7, 4.6 et 6.0 jours respectivement pour les populations du Semi-aride, Sub-humide et Humide. Les populations des régions à pluviométrie et à altitude élevées sont les plus tardives. L'analyse factorielle discriminante confirme les résultats cités et met en évidence un gradient de précocité selon les trois étages bioclimatiques. Les collectes ultérieures, pour la création variétale, doivent tenir compte de ces adaptations.

**Mots-clés:** population, comportement, variabilité, origine, corrélation

**Summary** - From 63 populations of *M. ciliaris* collected in Algeria, we have distinguished 3 groups corresponding to 3 bioclimatic stages (semi-arid, sub-humid and humid). These populations have been sown in line at Beni-Slimane (semi-arid). Each population is represented by one to five lines (descendants). The characters noted and deduced are related to the vegetative development and flowering. The populations of semi-arid regions grow higher than those of wetter regions. The date at which populations start flowering (descendant's average) distinguish clearly the three origins. The populations of the semi-arid regions start earlier than those of humid regions. The range for the beginning of flowering stage between lines (descendants) of the same population is of 3.7, 4.6 and 6.0 days respectively for the populations of semi-arid, sub-humid and humid. The populations from the regions with a high altitude and rainfall are the latest. The discriminate factorial analysis confirms the results mentioned and put into evidence a gradient of precocity according to the three bioclimatic stages. Further collection, for a varietal creation, must take into account these adaptations.

**Key-words:** population, behaviour, variability, origine, correlation

## Introduction

Dans le cadre de la caractérisation des ressources phytogénétiques locales d'intérêt fourrager et/ou pastoral, un important travail est mené sur les Fabacées spontanées des genres *Medicago*. Les espèces de ce genre peuvent jouer un rôle important dans l'augmentation de la production fourragère et pastorale au niveau de la jachère, de la mise en valeur des terres marginales, de la protection des sols contre l'érosion, et de l'amélioration des parcours.

Pour une meilleure connaissance du matériel végétal local et dans le but d'évaluer la variabilité, plusieurs caractères ont été étudiés chez des populations de *Medicago ciliaris*. Les

relations, éventuelles, entre les caractères étudiés et les facteurs du milieu d'origine des populations sont abordés.

## Matériel et méthodes

Suite à une prospection à travers le nord de l'Algérie, 63 populations de *Medicago ciliaris* représentées par 239 "lignées" (graines des gousses récoltées sous le même plant lors de la prospection; une à cinq lignées par population) ont été mises en essai au niveau d'une plaine intérieure (Beni-Slimane) : étage bioclimatique semi-aride; altitude 650 m; pluviométrie 452 mm; sol argileux. Après scarification, 50 graines par lignées ont été semées en ligne de 1 m de long. Les lignes sont espacées de 1 m. Les caractères notés sont : le pourcentage de levée (LE en %), la vigueur hivernale (V1: 1 à 5, correspond au nombre moyen de feuilles par plant pour chaque lignée) 57 jours après la levée, la vigueur printanière (146 jours après la levée) constituée d'une notation visuelle (V2: 1 à 6), d'une mesure de la hauteur (HL en cm) et du développement en largeur (LL en cm); à partir du 1er mars, des passages réguliers (2-3 jours) ont permis d'avoir les informations suivantes : la formation de la 1ère fleur, (1F), le début floraison (une fleur/plant de la lignée la plus précoce, 1DF), l'écart (en jours) entre le début floraison de la lignée la plus précoce et de la lignée la plus tardive chez une même population (EDF), le début floraison (moyenne des lignées) des populations (DF)

Afin de comparer le comportement des populations provenant des 3 étages bioclimatiques (semi-aride, sub-humide, humide), l'analyse de variance (avec comparaison des moyennes, test de Fisher) a été appliquée aux données recueillies. La matrice de corrélation a été effectuée sur les différents caractères notés et 2 variables du milieu d'origine des populations (pluviométrie PLU, altitude ALT). Sur 55 populations représentées par au moins 2 lignées, une analyse factorielle discriminante (AFD) a été appliquée aux 3 groupes de populations (semi-aride, sub-humide, humide).

## Résultats et discussion

Pour la majorité des populations le pourcentage de levée dépasse 60%; il ne semble pas y avoir de différence significative entre les populations des trois étages bioclimatiques (tab. 1).

Au 20 janvier, la vigueur hivernale semble assez réduite, rares sont les populations ayant plus de 4 feuilles, en moyenne, par plant. Les populations du sub-humide sont légèrement plus développées que celles du semi-aride (tab. 1). Au printemps (13 avril), la majorité des populations a une vigueur moyenne supérieure à 3. Il ne semble pas y avoir de différence au point de vue développement en largeur et en hauteur, toutefois les populations originaires du semi-aride sont légèrement plus larges et plus hautes.

Les plants des populations originaires des étages semi-aride et sub-humide émettent leur première fleur (1F) avant celles de l'étage humide, l'écart est d'environ 4-5 jours et les différences sont significatives (tab. 1). Les premières lignées à fleurir (1DF) avant la fin mars sont celles du semi-aride et du sub-humide, elles atteignent le début floraison (une fleur/plant) respectivement le 27 mars (119 jours après la levée) et le 28 mars (120 jours après la levée). Les lignées de l'étage humide sont les plus tardives et ne débutent leur floraison que le 2 avril soit 125 jours après la levée. L'écart de début floraison (EDF) entre les lignées d'une même population, pour les 55 populations ayant au moins 2 lignées, est de 3.7, 4.6, 6.0 jours respectivement pour les populations du semi-aride, sub-humide et de l'humide (tab. 1). Le début floraison (DF) distingue nettement les populations des trois étages bioclimatiques. Les populations du semi-aride sont les plus précoces alors que celles de l'humide sont les plus tardives (tab. 1). Les populations originaires du semi-aride, du sub-humide et de l'humide

fleurissent respectivement, en moyenne, vers le 28 mars (120 jours après la levée), le 30-31 mars (122-123 jours) et le 3-4 avril (126-127 jours).

Tableau 1. Comparaison des valeurs moyennes des populations des 3 étages bioclimatiques.

Etage Bioclimatique	N.bre Popul.	LE (%)	V1 -	LL (cm)	HL (cm)	V2 -	1F (jrs)	1DF (jrs)	EDF (jrs)	DF (jrs)
Semi-Aride	32	65.7	3.2a	85.5	11.8	3.1	21.3a	26.8a	3.7	28.3a
Sub-Humide	27	63.6	3.5b	80.7	9.9	3.4	22.5a	28.2a	4.6	30.4b
Humide	4	67.6	3.3ab	81.7	9.7	3.9	26.3b	33.0b	6.0	34.9c
Signification	-	ns	*	ns	ns	ns	*	**	ns	***

Pour les abréviations voir texte. Les lettres indiquent les groupes de moyennes du caractère. ns: non significatif; \*, \*\*, \*\*\* : significatif à 5, 1 et 0.1% respectivement.

Pour les 63 populations de *M. ciliaris*, les populations à faible développement en hauteur et en largeur semblent provenir des régions de basse altitude (tab. 2). Les populations à floraison tardive (1F, 1DF, DF) semblent provenir des régions d'altitude et de forte pluviométrie. Palmer (1972), dans son étude sur la variabilité intra et inter-populations du début floraison chez *T. arvense*, a constaté que les écotypes provenant des sites secs sont les plus précoces. La même relation a été remarquée chez *M. truncatula* par Abdelguerfi (1978), chez *T. brachycalycinum* et *T. subterraneum* par Piano *et al.* (1993a, 1993b) et Pecetti et Piano (1993) et chez *M. ciliaris* cultivé à El Harrach (sub-humide) par Laouar et Abdelguerfi (1999).

Les populations qui émettent leur 1ère fleur (1F) précocement et dont les lignées fleurissent en premier (1DF) ont des écarts de début floraison (EDF) entre lignées les plus élevés (tab. 2).

Tableau 2. Relation entre les caractères des 63 populations et les 2 facteurs du milieu d'origine.

	LE	V1	LL	HL	V2	1F	1DF	EDF	DF
V1	0.218	-							
LL	0.286*	0.226	-						
HL	0.387**	0.046	0.803***	-					
V2	0.354	0.315*	0.632***	0.612***	-				
1F	-0.145	-0.003	-0.640***	-0.501***	-0.216	-			
1DF	-0.052	0.066	-0.618***	-0.465***	-0.101	0.845***	-		
EDF	0.137	0.078	0.102	0.119	0.225	-0.265*	-0.290*	-	
DF	-0.002	0.080	-0.606***	-0.411***	-0.028	0.749***	0.870***	0.132	-
PLU	-0.006	0.183	-0.243	-0.298*	0.144	0.429***	0.508***	0.125	0.551***
ALT	0.002	0.143	-0.428***	-0.405***	-0.067	0.419***	0.446***	0.060	0.478***

\*, \*\*, \*\*\* : significatif à 5, 1 et 0.1% respectivement.

L'analyse factorielle discriminante met en évidence un certain gradient de précocité selon les trois étages bioclimatiques (fig. 1). Le facteur 1 est déterminé positivement par les caractères de floraison (tardifs) et par V2 (élevée) alors le facteur 2 est déterminé positivement par le développement (LL, HL) et négativement par V1. Les populations du G3 (humide) se distinguent de celles des 2 autres groupes. Sur 27 populations du G1 (semi-aride) 9 ont été affectées au G2 (sub-humide). 6 populations sur les 25 du G2 ont été affectées au G1.

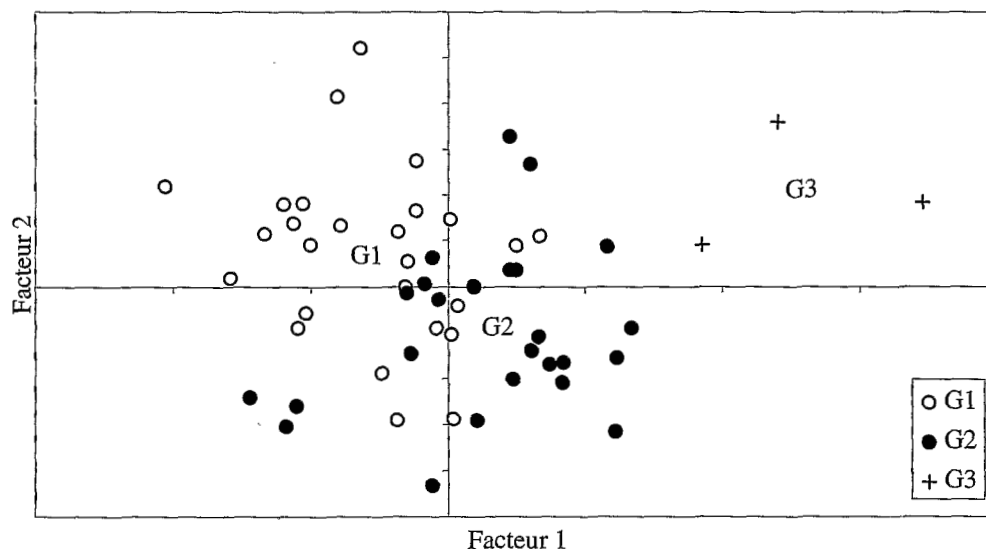


Figure 1. Projection des populations des 3 groupes sur le plan 1-2 de l'AFD (G1, ○ : semi-aride; G2, ● : sub-humide; G3, + : humide).

## Conclusions

Le gradient de précocité de floraison des populations de *M. ciliaris* est en relation avec les étages bioclimatiques. Les populations les plus précoces et ayant les écarts de floraison entre lignées les plus faibles proviennent de la zone aride et inversement. A la structuration du milieu correspond une structuration basée sur des caractères biologiques (précocité) dont il faut tenir compte pour les collectes ultérieures.

## Références

- Abdelguerfi, A. (1978). Contribution à l'étude écologique des luzernes annuelles en Algérie. *Thèse Magister*, INA Alger, 1-105.
- Laouar, M., Abdelguerfi, A. (1999). Etude du complexe d'espèces *Medicago ciliaris*-*M. intertexta* : II. Relations entre les caractères biologiques et les facteurs du milieu d'origine. *Ann. Agron. Alger* (sous presse).
- Palmer, T.P. (1972). Variation in flowering time among and within populations of *Trifolium arvense* L. in New Zealand. *New Zealand Journal of Botany*, 10, 59-68.
- Pecetti, L., Piano, E. (1993). Influence of the environment of origin on early dry matter yield and plant morphology in subterranean clover. In : *Proc. of the 7th Meeting of the FAO European Sub-Network*, Crete, Greece, *REUR Technical Series*, 28, 20-23.
- Piano, E., Spanu, F., Pecetti, L. (1993a). Structure and variation of subterranean clover populations from Sicily, Italy. *Euphytica*, 68, 43-51.
- Piano, E., Pecetti, L., Sardara, M., Missio, A., Carroni, A. (1993b). Relationship between adaptative features and environment of origin in subterranean clover. In : *Proc. of the 7th Meeting of the FAO European Sub-Network*, *REUR Technical Series*, 28, 24-27.