

Etude comparative de la phénologie et croissance de trois espèces de luzernes annuelles : relation avec le milieu d'origine

Yahiaoui S., Abdelguerfi A.

in

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

Zaragoza : CIHEAM
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 45

2000
pages 255-259

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=600207>

To cite this article / Pour citer cet article

Yahiaoui S., Abdelguerfi A. **Etude comparative de la phénologie et croissance de trois espèces de luzernes annuelles : relation avec le milieu d'origine.** In : Sulas L. (ed.), *Legumes for Mediterranean forage crops, pastures and alternative uses* . Zaragoza : CIHEAM, 2000. p. 255-259 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 45)



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

Etude comparative de la phénologie et croissance de trois espèces de luzernes annuelles: relation avec le milieu d'origine

S. Yahiaoui¹ et A. Abdelguerfi²

¹Institut National de la Recherche Agronomique, El Harrach, 16200, Alger, Algérie

²Institut National Agronomique, El Harrach, 16200, Alger, Algérie

Résumé - L'étude porte sur le comportement et la phénologie de populations locales annuelles soit: *M. ciliaris*, *M. orbicularis* et *M. intertexta*; ces populations ont été comparées au cultivar australien Jemalong. Cette étude nous a permis de mettre en évidence l'existence d'une grande variabilité entre populations d'une même espèce d'une part et entre espèces d'autre part. Le comportement et la phénologie de ces populations sont souvent liés au milieu d'origine de ces dernières; nous notons effectivement que les populations provenant des sites à forte pluviométrie sont les plus tardives et ont un développement en largeur et hauteur faible. La croissance des différentes populations semble être meilleure aussi chez les populations originaires des zones à altitudes élevées.

Mots-clés: *Medicago*, populations spontanées, phénologie, développement végétatif, Algérie

Summary - The study turns on the behaviour and phenology of annual local populations: *M. ciliaris*, *M. orbicularis* and *M. intertexta*; these populations have been compared to Jemalong Australian cultivar. This study permitted us to show the existence of a high variability between populations of same species on one hand and between species on the other hand. The behaviour and phenology of these populations are frequently linked to the origin environment. We noted effectively that populations which came from high rainfall, are the latest and have a weak development in width and height. The growth of different populations seems to be better within populations, coming from high altitude areas.

Key-words: *Medicago*, spontaneous populations, phenology, vegetative growth, Algeria

Introduction

L'Algérie connaît un déficit important en unités fourragères, vue que la gamme des espèces fourragères cultivées est réduite et souvent non adaptées. La valorisation des espèces spontanées à intérêt fourrager et leur introduction dans la gamme des espèces cultivées pourrait améliorer cette situation.

C'est dans ce but que nous avons entrepris une étude d'évaluation sur trois espèces de luzernes annuelles.

Matériel et méthodes

Le matériel végétal consacré à cette étude est composé de 110 populations du genre *Medicago* provenant de la prospection de 1988 réalisé par l'Institut National Agronomique, l'Institut Technique des Grandes Cultures et l'Institut National de la Recherche Agronomique France.

L'expérimentation a eu lieu à l'Institut National Agronomique d'El Harrach, les espèces étudiées sont *Medicago orbicularis*, *Medicago ciliaris* et *Medicago intertexta*; le nombre de populations varie d'une espèce à une autre, soit respectivement 52, 26 et 23. En dehors de ces 110 populations, nous signalons que le cultivar Jemalong (*Medicago truncatula*) a servi de

témoin pour les trois espèces. L'essai a été installé en plein champ, sur un sol de texture limono-argilo-sableux; le dispositif expérimental est en bloc aléatoire complet avec deux répétitions. Le semis a été effectué le 06 Décembre 1989, sur des lignes d'1m de longueur espacées de 0.8 m ; la dose de semis est de 60 graines/ligne, soit 120 graines par population pour les deux blocs. Les graines ont été scarifiées préalablement une par une en utilisant une lime enfer et du papier verre. Les caractères pris en compte dans cette étude sont : le développement en largeur (L) et hauteur (H), le début floraison (DF), la fin floraison (FF), le début formation de gousses (DG), et la pleine formation de gousses (PG) ; l'étalement de la période de floraison (ETF) a été déduit à partir de FF et DF. Les traitements statistiques appliqués sont l'analyse de variance et matrices de corrélations ; pour ce dernier test statistique nous avons introduit la pluviométrie (PLV) et l'altitude (AT) des sites d'origine.

Résultats et discussions

Résultats de la variabilité intraspécifique (voir tableau 1)

Medicago ciliaris: L'analyse de variance a décelé des différences significatives à très hautement significatives concernant la floraison et la production de gousses avec la constitution de 2 à 3 groupes de moyennes se chevauchant entre eux. Les populations 1, 7 et 23 se sont distinguées par leur précocité concernant les paramètres cités ci-dessus, cependant la population 23 a eu un décalage par rapport aux deux autres car elle a eu une période de floraison étalé; le cultivar Jemalong utilisé comme témoin s'est classé parmi les populations moyennement tardives à l'exception de la fin floraison ou il s'est montré plus précoce car il a eu une période de floraison courte.

Aucune différence significative n'est enregistrée pour le développement en hauteur et largeur, mais nous pouvons dire que la variation résiduelle a peut être masquée la variation factorielle. Les populations 3, 4, 7 et 13 ont présenté un bon développement en hauteur et largeur alors que le témoin s'est classé parmi les populations ayant eu un développement moyen.

Medicago intertexta: La population 21 s'est distingué par sa précocité pour les caractères phénologiques; le cultivar Jemalong s'est classé parmi les populations intermédiaires, toutefois il a atteint la fin floraison précocement car sa période de floraison a été courte; les populations 10, 13 et 16 ont été les plus tardives.

Concernant le développement végétatif, nous avons remarqué une meilleure croissance chez les populations locales comparativement au témoin, en effet la population 2 a atteint une largeur de 204 cm alors que Jemalong n'a pas dépassé 128 cm, de même pour la hauteur.

Les résultats de l'analyse de variance ont montré des différences significatives à très hautement significatives pour l'ensemble des caractères, avec la constitution de 2 à 4 groupes de moyennes qui se chevauchent.

Medicago orbicularis: Des résultats très hautement significatives ont caractérisé les populations appartenant à cette espèce avec la constitution en général de 3 à 9 groupes de moyennes se chevauchant entre eux.

Par rapport à cette espèce, le cultivar Jemalong a été plus précoce que les populations locales, pour les caractères phénologiques étudiés, cependant nous avons constaté que les populations 31, 33 et 34 n'ont pas présenté un grand décalage par rapport au témoin.

Pour le développement en largeur, le témoin figure parmi les populations les plus performantes, mais la largeur maximale a été atteinte par la population 10, soit 143.5 cm ; par contre du point développement en hauteur, les populations locales ont été plus performantes que Jemalong.

Tableau 1. Variabilité intraspecificue.

Espèces	DF			FF			ETF			DG			PG			L			H		
	Fobs	Moy ¹	V% ²	Fobs	Moy	V%	Fobs	Moy	V%	Fobs	Moy	V%	Fobs	Moy	V%	Fobs	Moy	V%	Fobs	Moy	V%
M.intertexta	2.32	88 j	10.4	2.79	132 j	5.8	4.14	44 j	12.7	2.84	97 j	10.1	3.61	119 j	7.2	2.35	9 cm	39.5	5.37	24.5 cm	23.7
M.ciliaris	3.77	73 j	9.1	4.24	117 j	5.7	1.90	44 j	17.5	2.89	79 j	9.4	2.27	98 j	11.1	1.47	7 cm	40.7	1.77	14.5 cm	24.7
M.orbicularis	3.81	96 j	8.4	3.27	138 j	5.9	3.94	42 j	15	4.86	103 j	8.0	3.33	127 j	7.4	5.26	95 cm	13.9	4.62	17.5 cm	20.1

Seuils de significations: *M.intertexta* 5%: 2.02 1%: 2.73 0.1%: 3.879
M.ciliaris 5%: 1.93 1%: 2.56 0.1%: 3.558
M.orbicularis 5%: 1.58 1%: 1.93 0.1%: 2.406

¹ Moyennes et groupes de moyennes.
² coefficient de variation

Résultats de la variabilité interspécifique (voir tableau 2)

l'analyse de variance a montré en général des différences significatives surtout pour les caractères phénologiques; il s'ensuit la constitution de deux groupes de moyennes distincts: le groupe A associant les espèces *M.intertexta* et *M.orbicularis* alors que l'espèce *M.ciliaris* constitue à elle seul le groupe B. Cette dernière espèce s'est distinguée par sa précocité par rapport aux deux premières; cependant nous ne notons aucune différence significative quant à l'étalement de la période de floraison, entre les trois espèces, qui présentent une moyenne de 44 jours.

Du point de vue croissance, les trois espèces ont eu un développement en largeur relativement identique, par contre pour le développement en hauteur, les populations de l'espèce *M.intertexta* se sont démarquées par un port érigé par rapport aux populations des deux autres espèces dont le port est senti- érigé à prostré.

Tableau 2. Variabilité interspécifique.

Caractères	Fobs	Moy*	V%
DF	41.62	86J	3
FF	22.47	129j	2.4
ETF	0.58	44j	6.1
DG	63.13	92 j	2.5
PG	72.08	115j	2.2
L	8.33	115.23 cm	7.8
H	19.26	18.84 cm	8.7

Seuils de significations: 5 %: 19 1%: 99 0.1%: 999

* Moyennes et groupes de moyennes.

Résultats des corrélations: (voir tableau 3)

Les caractères phénologiques sont corrélés positivement entre eux ; les populations ayant eu un début floraison précoce proviennent des sites à faible pluviométrie, alors que les populations originaires des régions pluvieuses sont tardives; a cet effet Abdelguerfi *et al* (1989) montrent que les populations de *M.intertexta*, provenant des régions les plus arrosées, commencent leur début floraison tardivement. Dans ce sens, Issolah et Abdelguerfi (1999), ont noté le même comportement chez les populations spontanées de *Trifolium scabrum*. Par ailleurs nous avons constaté un raccourcissement 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 ce phénomène par le fait que les espèces de *Medicago* annuelles n'ont pas de mécanisme leur permettant d'échapper à la sécheresse, par une floraison précoce, mais une fois celle-ci entamée, elle est accélérée.

Le développement en largeur et hauteur évoluent dans le même sens; les populations de *M. orbicularis* et *M. ciliaris* originaires des milieux arrosés semblent avoir un meilleur développement végétatif par rapport aux populations précoces. Crawford (1970) indique que les populations précoces de *M. truncatula* semble les moins productives en matière verte. contrairement, nous avons constaté que chez *M. intertexta* un faible développement végétatif chez les populations précoces; Si Ziani et Abdelguerfi (1995) ont noté le même comportement chez les populations *M. truncatula*.

Tableau 3. Matrice de corrélation.

Espèces	Caractères	DF	FF	DG	PG	L	H	ETF
<i>M.intertexta</i>	FF	0.642***						
	DG	0.960 ***	0.697 ***					
	PG	0.724 ***	0.808 ***	0.768 ***				
	L	-0.443 *	-0.458 ***	-0.421 *				
	H		-0.402 **			0.821 ***		
	ETF	-0.664 ***		-0.606***		0.627 **		
	AT							
	PL1			0.452 *		-0.469 *		-0.625 **
PL2							-0.539 **	
<i>M.ciliaris</i>	FF	0.633 ***						
	DG	0.939 ***	0.676 ***					
	PG	0.751 ***	0.707 ***	0.783 ***				
	L				-0.531 **			
	H	-0.688 ***		-0.589 **	-0.593 **	0.529 **		
	ETF	-0.464 *					0.456 *	
	AT							
	PL1							
PL2								
<i>M.orbicularis</i>	FF	0.697 ***						
	DG	0.981 ***	0.697 ***					
	PG	0.779 ***	0.808***	0.760 ***				
	L		-0.334 ***					
	H	-0.309 *		-0.353 *	-0.345 *	0.786 ***		
	ETF	-0.514 ***		-0.489 ***				
	AT	-0.279 *		-0.348 *		-0.444 **		0.310 *
	PL1	0.370 **		0.370 **				-0.412 **
PL2	0.445 ***		0.457 ***				-0.426 **	

* significative, ** hautement significative *** très hautement significative

Seuils de significations: *M.intertexta*. 5%: 0.4143 1%: 0.5268 0.1%: 0.6414
M.ciliaris: 5%: 0.4059 1%: 0.5168 0.1%: 0.6304
M.orbicularis 5% : 0.2789 1%: 0.3613 0.1%: 0.4519

Conclusion

A l'issue de notre étude sur le comportement des populations spontanées des luzernes annuelles, nous pouvons dire qu'il existe une grande variabilité intraspécifique d'une part et interspécifique d'autre part. Cette variabilité offre un large choix de sélection. La phénologie et la croissance de ces populations sont liées, le plus souvent, au milieu d'origine.

D'autre part, nous avons généralement noté une meilleure performance des populations locales par rapport au témoin Jemalong

Bibliographie

- Abdelguerfi, A., Chapot, J.Y. et Guittonneau, G.G. (1989). Contribution à l'étude des espèces spontanées du genre *Medicago* L en Algérie: IV. Comportement et variabilité en relation avec quelques conditions du milieu d'origine chez *Medicago intertexta*. *Ann. Inst. Nat. Agro. El Harrach*. 12 (1): pp 358- 379.
- Clarkson, N.M. et Russel, J.S. (1976). Effect of water stress on the phasic development of annual *Medicago* species. *Aust. Agric. Res.*, 27: pp 227-234.
- Cornish, P.S. (1985). Adaptation of annual *Medicago* to a mediterranean climate. II Relationships between maturity grading and forage production, seed, pod, production and pasture regeneration. New South Wales. Departement of agriculture. *Technical bulletin* number 32: pp 13- 21.
- Crawford, E.J. (1970). Variability in a large mediterranean collection of introduced lines of *Medicago truncatula* Gaertn. *Proc 11th Int. Grald. Congr* : pp 188- 192.
- Issolah, R. et Abdelguerfi, A. (1999). Variability within 31 spontaneous populations of *Trifolium scabum* L.; Nature of relations with factors of the site of origin. *Cahiers options méditerranéennes*. Vol 39: pp 123-128.
- Si Ziani, Y. et Abdelguerfi, A. (1995). Comportement de populations de *Medicago truncatula* Gaertn. dans deux zones différentes; relations avec les facteurs du milieu d'origine. *Cahiers options méditerranéennes*. Vol 12: pp 29-32.