



**Etude biométrique des gousses et des graines de populations de deux générations de Medicago truncatula Gaert.**

Senhadri Maamri F., Rahal Bouziane H., Rahmani D.H., Abdelguerfi A.

*in*

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

Zaragoza : CIHEAM  
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 45

2000  
pages 249-253

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=600206>

To cite this article / Pour citer cet article

Senhadri Maamri F., Rahal Bouziane H., Rahmani D.H., Abdelguerfi A. **Etude biométrique des gousses et des graines de populations de deux générations de Medicago truncatula Gaert.** In : Sulas L. (ed.). *Legumes for Mediterranean forage crops, pastures and alternative uses* . Zaragoza : CIHEAM, 2000. p. 249-253 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 45)



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



# Etude biométrique des gousses et des graines de populations de deux générations de *Medicago truncatula* Gaert.

F. Senhadri Maamri<sup>1</sup>, H. Rahal Bouziane<sup>1</sup>, A. Abdelguerfi<sup>2</sup> et D.H. Rahmani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, 02, rue des frères Ouaddek 16200, El-Harrach Alger, Algérie

<sup>2</sup>Institut National Agronomique. Hacén Badi, El-Harrach, 16200, Alger, Algérie

**Résumé** - Cette étude porte sur la biométrie des gousses et des graines de deux groupes de matériel végétal. Le premier est représenté par 17 populations issues du milieu d'origine, le second résulte de la multiplication du premier. Il semble que le matériel de multiplication possède des valeurs plus élevées par rapport au matériel prospecté. Il en est de même pour la variabilité inter-population. Il ressort, selon les analyses en composantes principales que certaines populations s'opposent à d'autres pour les caractères des gousses et/ou des graines qui dans le cas où ils sont les plus faibles, les populations sont originaires de hautes altitudes et/ou des régions recevant des quantités faibles de pluies contrairement aux populations à grosses gousses ou graines qui, elles, proviennent de basses altitudes et/ou des régions les plus arrosées.

**Mots-clés:** *Medicago truncatula*, variabilité, gousses, graines, populations

**Summary** - This study is on the biometry of seeds and pods of two groups of plants material. The first group is represented by seventeen populations coming from the original habitat. The second group is the result of the propagation of the first one. It seems that the propagated material has higher values as compared with the prospected one. The same can be said about cross-population variability. Main components analyses show that some populations are opposed to others in relation to some characteristics of pods and/or seeds. In the case they're the weakest values (pods and seeds), populations come from regions of high altitude and/or with small rainfall; or by the contrary, populations with large seeds and pods come from low regions and/or regions with high rainfall.

**Key-words:** *Medicago truncatula*, variability, pods, seeds, populations

## Introduction

Les productions fourragères connaissent un déficit chronique en Algérie. Ce déficit se traduit par de faibles productions animales. Parmi les ressources prises en compte depuis plus de 2 décennies, le genre *Medicago*, a fait l'objet de nombreuses études. Il comprend plusieurs espèces adaptées et pouvant donner des réponses concrètes aux problèmes cités, en garantissant des productions conséquentes dans les systèmes de rotation «ley-farming» dans certaines zones. *Medicago truncatula* Gaert. est une espèce largement répandue; elle est avec *Medicago polymorpha* L. l'espèce la plus plastique. Selon Nègre (1959), elle préfère les hautes altitudes. Carter (1975) l'a plutôt retrouvée à des pluviométries allant de 150 à 450 mm/an alors que Abdelguerfi (1978) l'a rencontrée sous toutes pluviométries. Notre étude porte sur la biométrie et la variabilité des gousses et des graines de deux groupes de populations.

## Matériel et méthodes

La biométrie des gousses et des graines a concerné deux groupes de populations, l'un est représenté par 17 populations prospectées de leur milieu d'origine, le second par 17 populations issues de la régénération des précédentes. Les caractères notés sont: le diamètre et l'épaisseur de la gousse (DG, EP en mm), le nombre de tours de spire et de graines par gousse (NS et NGR/G), le poids de 50 gousses et de 1000 graines (P50G et PMG en grammes), la longueur, la largeur totale, la largeur au hile et l'épaisseur dorsale de la graine (LG, LT, LH et ED en mm), et le rapport du poids total des graines par le poids total des gousses (PGR/PG). Par génération, nous entendons groupes d'individus choisis aléatoirement (gousses et graines) appartenant aux populations collectées dans leur milieu d'origine et multipliées. La figure 1 illustre les caractères mesurés, les résultats figurent au tableau 1. Le résultat de cette multiplication représente la deuxième génération ou matériel de multiplication. Les résultats ont fait l'objet d'analyses de la variance à un critère de classification. La variabilité inter-population et deux analyses en composantes principales sur des données centrées réduites ont été établies avec deux variables supplémentaires (altitude et pluviométrie) pour le matériel issu du milieu d'origine. Certains caractères n'ont été réalisés (PMG et PGR/PG) que pour un certain nombre de populations du matériel issu du milieu d'origine).

## Résultats et discussion

Des différences très hautement significatives sont établies pour l'ensemble des caractères pris en compte chez les deux types de matériel. Chez les gousses, pour le matériel de multiplication, selon la discrimination décroissante est: EP>NS>DG>NGR/G. Il semble que le nombre de graines par gousse (NGR/G) soit le caractère le plus discriminant suivi de DG, EP et NS, pour le matériel issu du milieu d'origine. Chez les graines, l'ordre décroissant pour le matériel issu du milieu d'origine est: ED>LH>LG>LT et LH>LT>LG>ED pour le matériel de multiplication. Selon le tableau 1 les maxima, les minima ainsi que les moyennes générales des caractères appartiennent aux populations de multiplication. Les moyennes globales du diamètre de la gousse (DG) sont 5,3 mm et 6,5 mm pour le matériel issu du milieu d'origine et le matériel de multiplication respectivement. Small et Jomphe (1989) l'indiquent entre 10 et 15 mm. L'épaisseur des gousses (EP) est représentée par des moyennes générales de 5,3 mm et 6,4 mm pour les deux types de matériel. Heyn (1963) et Davis (1969) vont jusqu'à 20 mm. Pour le nombre de tours de spires (NS) et le nombre de graines par gousse (NGR/G) les moyennes respectives sont 3,5; 5,3; 5,7 et 7,4. Pour le premier (NS), Heyn (1963) indique des limites de 2,5 à 8 tours de spire, pour le second (NGR/G) Lesins et Lesins (1979) affirment qu'il y aurait jusqu'à 7 graines par gousse chez la même espèce. Il semble que les caractères sont plus variables chez les populations de multiplication. Le caractère le plus variable semble être le poids des gousses (P50G), le moins variable étant la longueur de la graine (LG) dans les deux cas.

## Analyse en composantes principales

Matériel issu du milieu d'origine: L'information maximum (77,7 %) est fournie par le plan 1-2. L'axe 1 est déterminé négativement par les populations 1, 3, 4, 5 et 14 et positivement par les populations: 10 et 12. En effet le premier groupe se caractérise par des valeurs faibles pour certains caractères (DG, EP, NGR/G, P50G et dans une moindre mesure pour ED) et

s'oppose au second dont les populations proviennent de régions dépassant 450 mètres d'altitude et recevant jusqu'à 900 mm/an de précipitations alors que celles du premier sont originaires de plus de 1000 mètres d'altitude à des pluviométries de 300 à 500 mm/an de pluies. Le long de l'axe 2 sont représentées positivement les populations 7 et 9 qui s'opposent aux populations 11, 13 et 15 pour les caractères NGR/G, DG, EP et P50G élevés chez le premier groupe contrairement aux caractères des graines (LG, LT, LH et ED) aux valeurs fortes chez le second. Les populations du premier groupe ont été recueillies entre 100 et 800 mètres d'altitude à des pluviométries de 800 à 1000 mm/an. Les secondes ont été collectées autour de 800 mètres d'altitude à des pluviométries allant de 200 à 600 mm/an. Il semble que des gousses et des graines grosses proviennent des basses altitudes et/ou des régions les plus arrosées contrairement aux gousses et graines aux faibles tailles et poids qui sont originaires de hautes altitudes et/ou des régions les moins arrosées. Ceci confirme les travaux de Allard (1970) chez *M. hispida*, Baker (1972) sur 2500 taxa et Abdelguerfi (1989) sur *M. scutellata*.

Matériel de multiplication: L'information maximum (82,30 %) est fournie par le plan 1-2. L'étude des populations révèle que le groupe représenté par les populations: 10, 4, 7 et 15) s'oppose au groupe représenté par les populations 1, 3, 5, 9, 14 et 17, le long de l'axe 1. Le premier est caractérisé par des valeurs élevées de la majorité des caractères (gousses, LG, LT, LH et PMG) par rapport au second. Le schéma est inversé pour le rapport du poids des graines par le poids des gousses (PGR/PG).

## Conclusion

Nous avons constaté lors de cette étude des différences très hautement significatives entre les populations prises en compte. Le caractère le plus variable est le poids des gousses et le moins variable est la longueur de la graine (LG) aussi bien pour le matériel collecté que le matériel multiplié. Les analyses en composantes principales démontrent que les populations collectées à des altitudes élevées ou à de faibles pluviométries possèdent les gousses et les graines les plus petites et les moins lourdes.

Tableau 1: Analyses de la variance des caractères pris en compte.

Matériel issu du milieu d'origine								Matériel de multiplication							
Caract.	Fobs. <sup>1</sup>	Ord.	Sign. <sup>2</sup>	Max. <sup>3</sup>	Min. <sup>4</sup>	Moy. <sup>5</sup>	CV <sup>6</sup>	Caract.	Fobs. <sup>1</sup>	Ord.	Sign. <sup>2</sup>	Max. <sup>3</sup>	Min. <sup>4</sup>	Moy. <sup>5</sup>	CV <sup>6</sup>
DG	45,7	3	THS <sup>7</sup>	6,3	4,4	5,2	10	DG	130,0	3	THS	8,5	5,2	6,4	15
EP	58,1	1	THS	8,5	3,5	5,3	23	EP	145,3	1	THS	10,5	3,6	6,4	2
NS	50,5	2	THS	6,0	2,6	3,3	23	NS	130,5	2	THS	8,2	3,9	5,3	23
NGR/G	24,0	4	THS	8,8	4,7	5,7	19	NGR/G	73,9	4	THS	10,5	5,5	7,3	21
P50G	/	/	/	7,8	1,9	4,0	38	P50G	/	/	/	11,8	1,8	4,9	56
LG	8,5	3	THS	3,6	2,8	3,1	6	LG	25,5	3	THS	4,0	3,0	3,4	7
LT	6,8	4	THS	1,8	1,3	1,5	8	LT	28,6	2	THS	2,3	1,7	1,9	8
LH	12,1	2	THS	2,1	1,6	1,8	7	LH	29,3	1	THS	2,0	1,4	1,7	9
ED	16,8	1	THS	1,0	0,6	0,8	14	ED	16,8	4	THS	1,1	0,7	0,9	9
PMG	/	/	/	/	/	/	/	PMG	/	/	/	6,2	2,7	4,4	22
PGR/PG	/	/	/	/	/	/	/	PGR/PG	/	/	/	0,4	0,1	0,3	23

1 Valeurs de F. observé 2: Signification ; 3: Moyenne maximale ; 4: Moyenne minimale ; 5: moyenne générale ; 6: coefficient de variation inter-population. 7 : différences très hautement significatives.

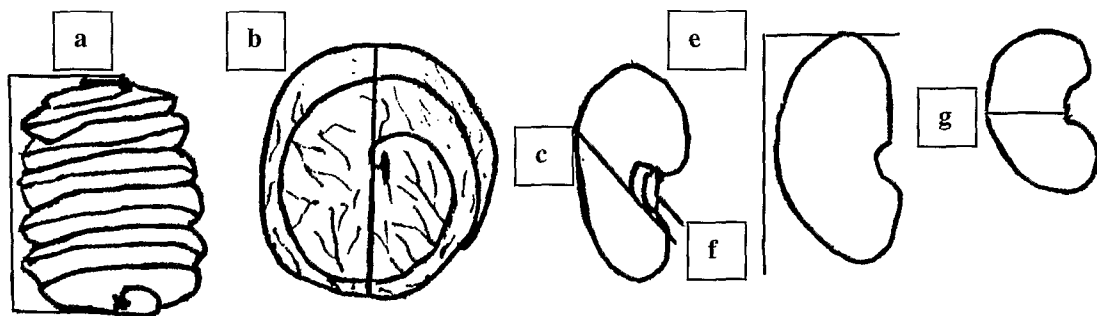


Figure 1. Schéma des caractères mesurés.

a: épaisseur de la gousse (EP), b: diamètre de la gousse (DG), c: épaisseur dorsale de la graine (ED), e: largeur totale de la graine (LT), f: longueur de la graine (LG), g: largeur au hile de la graine (LH).

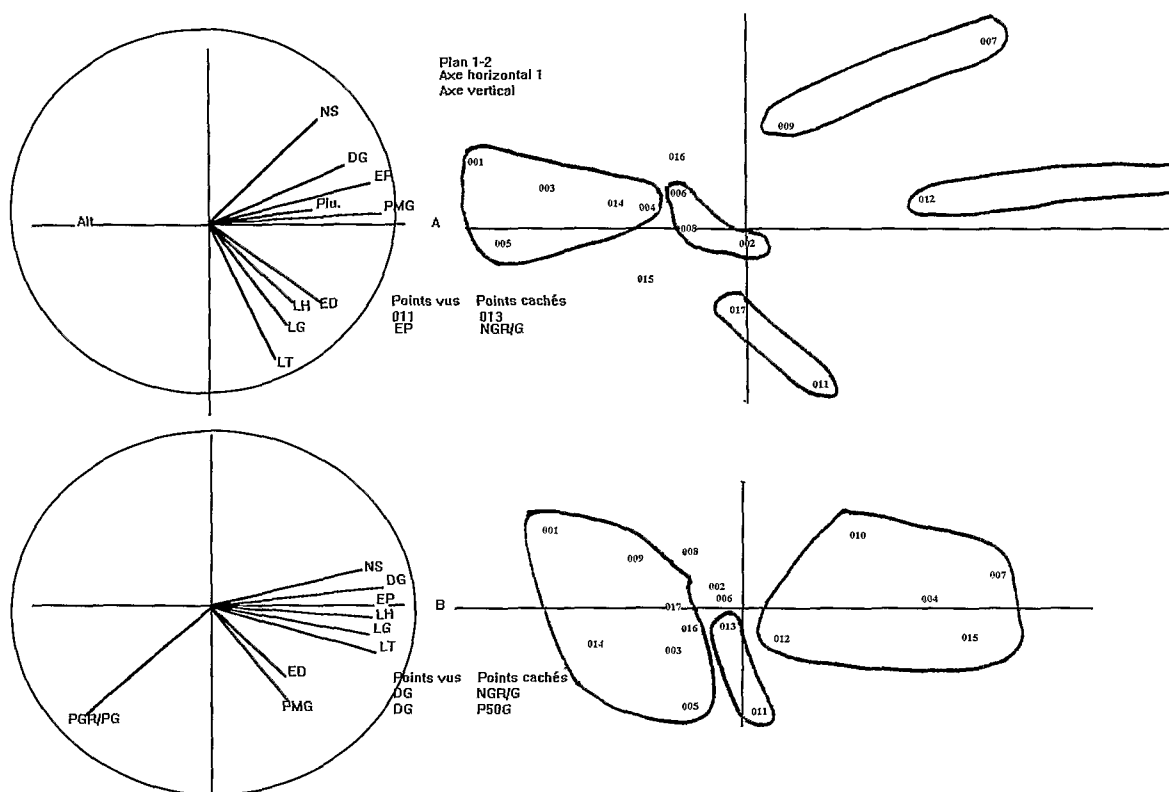


Figure 2. Analyses en composantes principales.

A: matériel issu du milieu d'origine, B: matériel de multiplication.



## Références

- Abdelguerfi, A. (1978). Contribution à l'étude de la répartition des espèces locales de luzernes annuelles en fonction des facteurs du milieu (200 stations). Liaison entre les caractères de ces 600 populations étudiées à Beni-Slimane et leur milieu d'origine. *Thèse ingénieur Agronome*. INA El-Harrach Alger.
- Abdelguerfi, A. (1989). Contribution à l'étude des espèces spontanées du genre *Medicago* L. en Algérie. Variabilité génétique au niveau des graines et des gousses chez sept populations de *M. scutellata* ; relations avec les conditions du milieu d'origine. In: *Proceeding of 16th I.C.G.*, 4-11/10/1989. Nice France.
- Allard, R.N. (1970). *Population structure and among methods in genetic resources in plants. Their exploitation and conservation*. Ed. O.H. Franckel and E. Bennet. IBP. Handbook 11, 97-107
- Carter, E.D. (1975). *The potential for increasing cereals and livestock in Algéria*. Centro International e mojaramento de Maiz y Trigo. 1-33.
- Davis, P.H. (1969). *Flora of Turkey and the East Aegean islands*. TIII. Edinburgh Univ. Presse. 498-504.
- Heyn, C.C. (1963). The annual species of *Medicago* L. *Scripta hierosolymitana*. Vol. 12 Publication of the Hebrew University of Jerusalem. 1-54.
- Lesins, K.A. et Lesins, I. (1979). Genus *Medicago* (Leguminosae). A taxogenetic study. Junk. W.Bv. Bston.-London, 1-228.
- Nègre, R. (1959). Révisions des *Medicago* de l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr.* N5. 267- 314.
- Small, E. et Jomphe M. (1989). A synopsis of the genus *Medicago* (Leguminosae). *Can. J. Botan.* 67 (11): 3260-2613.