

Evaluation de la variabilité au niveau des gousses et des graines de populations de deux générations de *Medicago orbicularis* (L.) Bart.

Senhadri Maamri F., 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 33-37

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=600163>

To cite this article / Pour citer cet article

Senhadri Maamri F., Rahmani D.H., Abdelguerfi A. **Evaluation de la variabilité au niveau des gousses et des graines de populations de deux générations de *Medicago orbicularis* (L.) Bart.** In : Sulas L. (ed.). *Legumes for Mediterranean forage crops, pastures and alternative uses* . Zaragoza : CIHEAM, 2000. p. 33-37 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 45)



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

Evaluation de la variabilité au niveau des gousses et des graines de populations de deux générations de *Medicago orbicularis* (L.) Bart.

F. Senhadri Maamri¹, A. Abdelguerfi² et D.H. Rahmani¹

¹Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, 02, rue des frères Ouaddek, El-Harrach, 16200, Alger, Algérie; ²Institut National Agronomique, El-Harrach, 16200, Alger, Algérie

Résumé - Cette biométrie porte sur 13 populations de *Medicago orbicularis* issues de leur habitat naturel et 13 issues de la régénération des 13 précédentes. Les résultats montrent que les populations multipliées ont des graines et des gousses plus volumineuses et plus lourdes que les populations prospectées. La variabilité inter-population s'avère forte pour les poids des gousses et des graines, moyenne pour les caractères des gousses et faible pour ceux des graines chez les deux types de matériel étudié. Il semblerait que les caractères des gousses soient liés entre eux. Il en est de même pour les caractères des graines. Il apparaît que des populations à larges gousses et/ou comportant plus de spires proviendraient des régions les plus rapprochées du niveau de la mer et/ou les plus arrosées. Les poids des gousses et des graines sont d'autant plus grands que les tailles des gousses et des graines sont, elles aussi importantes.

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

Summary - This biometry is on 13 populations of *Medicago orbicularis* coming from their natural habitat and 13 others resulting from the regeneration of the previous 13. Results show that propagated populations have larger and heavier pods and seeds than the ones of the prospected populations. Variability of cross-population is large as concern the pods and seeds, medium as concern the characteristics of pods and small as concern those of seeds. It seems that the characteristics of the pods are closely related; the same can be said about those of the seeds. Concerning the prospected material, it seems that the populations with large pods and/or greater number of turns come from regions closest to sea level or regions with the most important rainfall; the larger the pods and seeds are, the heavier is their weight.

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

Introduction

La faiblesse que connaissent les productions animales est due essentiellement au déficit des productions fourragères et à l'irrégularité de l'affouragement. Pour répondre à ces carences et se basant sur les ressources naturelles existantes, nombreux travaux d'évaluations ont été menés par certains auteurs sur des légumineuses spontanées, vu les améliorations qu'elles procurent, tant pour les productions que pour les propriétés physiques et chimiques des sols. Le genre *Medicago* L., représenté par de nombreuses populations naturelles a fait l'objet de plusieurs études parmi lesquelles celles de Abdelguerfi (1976, 1978 et 1989). Notre étude fait suite aux travaux précédents et porte sur l'évaluation des gousses et des graines de deux groupes de populations.

Matériel et méthodes

Notre étude a porté sur la biométrie des gousses et de graines des deux groupes de populations de *Medicago orbicularis*. Le premier est représenté par 13 populations issues du milieu d'origine, le second représenté par 13 populations issues de la régénération des précédentes. Nous entendons par régénérations, les mêmes populations recueillies de leur habitat naturel et multipliées en milieu uniforme. Les caractères notés sont : le diamètre et l'épaisseur de la gousse (DG et EP) exprimées en mm, le nombre de tours de spire et de graines par gousse (NS et NGR/G) les poids de 50 gousses et de 1000 graines (P50G et PMG) exprimées en grammes, la longueur (LG), la largeur totale (LT), l'épaisseur dorsale de la graine (ED), et le rapport du poids total des graines par celui des gousses (PGR/PG). Les résultats recueillis ont fait l'objet de traitement à un critère de classification. Les variations et les corrélations inter-population sur les données centrées réduites ont été établies.

Résultats et discussion

Biométrie

Des différences très hautement significatives ont été mises en évidence à travers les analyses de la variance pour la majorité des caractères. Le plus discriminant des caractères dans l'étude des gousses, pour le matériel issu du milieu d'origine est le diamètre des gousses (DG) suivi de NS, NGR/G et EP, NGR/G, NS, DG pour le matériel de multiplication. Dans l'étude des graines, le caractère le plus discriminant est la largeur totale de la graine (LT), suivie de ED et LG, pour le matériel issu du milieu d'origine. Cet ordre est inversé (LG>ED>LT) pour le matériel de multiplication (Tableau 1).

Le diamètre de la gousse (DG) présente des limites de 9,5 et 15,50 mm pour le matériel issu du milieu d'origine et 10,2 et 15,5 mm pour le matériel de multiplication. Les moyennes extrêmes pour l'épaisseur de la gousse (EP) sont 4 et 6,30 mm (pour 06 populations issues du milieu d'origine) et 5,25 à 7,68 mm pour les 13 populations multipliées. Nous avons dénombré entre 2,62 et 5,81 tours de spire et entre 6,05 et 7,26 tours de spire pour les deux types de matériel. Le nombre de graines par gousse (NGR/G) varie entre 11,40 et 20,95 chez le matériel issu du milieu d'origine et entre 22,53 et 27,33 graines par gousse pour le matériel de multiplication. Ces valeurs sont intermédiaires entre celles citées par certains auteurs; ainsi le premier caractère (DG) varie entre 8 et 20 mm, le nombre de tours de spire (NS) entre 2 et 7 tours de spire, le nombre de graines par gousse entre 15 et 29 (Heyn, 1963; Jafri, 1980; Villax, 1963 et Quezel et Santa, 1962) Les limites du poids de 50 gousses (P50G) sont : 2,67 et 8,93 g pour le matériel issu du milieu d'origine et sont inférieures à celles présentées par le matériel multiplié (4,72 et 10,46 g). Le poids moyen d'une gousse 170 mg rapporté par Stebbins (1975) se trouve intermédiaire entre les valeurs des deux types de matériel (respectivement 53,4 et 178,6 mg pour le matériel issu du milieu d'origine et 94,4 et 209,2 mg pour le matériel multiplié).

Les valeurs des caractères de graines sont, globalement, plus élevées chez le matériel multiplié. La longueur (LG), la largeur totale (LT) et l'épaisseur dorsale de la graine (ED) présentent des extrêmes de 2 et 2,5 mm, 2,10 et 2,50 mm, 1,10 et 0,90 mm, chez le matériel issu du milieu d'origine et entre : 1,12 et 2,66 mm, 2,10 et 2,64 mm et 0,96 et 1,27 mm chez le matériel de multiplication. Villax (1963), Lesins et Lesins (1979) et Jafri (1980) apportent des résultats sensiblement analogues aux nôtres. Les valeurs limites du poids de 1000 graines (PMG, 2,47 et 4,69 g) pour le matériel issu du milieu d'origine sont légèrement inférieures à celles du matériel de multiplication (2,67 et 5,03 g). Stebbins (1975) avance une valeur intermédiaire (3,60 g). Abdelguerfi et Abdelguerfi-Berrekia (1987), Bouchata (1992)

avancent des limites de 3 et près de 5 g.). La part pondérale des graines par rapport aux gousses (PGR/PG) semble plus élevée chez le matériel multiplié (0,49 à 0,68) que chez le matériel prospecté (0,30 à 0,56).

La variabilité inter-population

Pour le matériel issu du milieu d'origine, ce sont les premiers caractères des graines (LT, LG et ED) qui sont les moins variables entre les populations ; un ordre croissant pour le reste des caractères est : PGR/PG, DG, EP, NS, PMG, NGR/G et P50G. Un ordre croissant de la variabilité inter-population, chez le matériel de multiplication, est : NS, NGR/G, LT, LG, ED, PGR/PG, EP, DG, PMG et P50G (Tableau 1).

Les corrélations inter-populations

Pour le matériel issu du milieu d'origine, il semblerait que les caractères des gousses évoluent dans le même sens et contribuent positivement au poids des gousses (P50G), le schéma se représente pour les caractères des graines ; ces derniers, avec le diamètre (DG), contribuent également et positivement à l'élaboration au poids des graines (PMG). Les poids gousses (P50G) et des graines (PMG) présentent des liaisons positives très hautement significatives (Tableau 2). Des gousses à diamètres élevés sont originaires des basses altitudes et des gousses comportant de nombreuses spires sont originaires des régions les plus arrosées. Pour le matériel de multiplication, il semble que des diamètres, des épaisseurs forts évoluent dans le même sens que d'autres caractères (NGR/G, P50G, LG, LT, ED et PMG). (Tableau 2). Allard (1970) affirme que les graines sont moins lourdes en hautes altitudes. Abdelguerfi (1989) indique que les gousses et les graines ainsi que le nombre de graines par gousse sont réduits chez les populations de *M. scutellata* originaires des hautes altitudes.

Conclusion

A l'issue de cette étude nous notons que la variabilité reste importante aussi bien chez le matériel issu du milieu d'origine que chez le matériel multiplié et les différences sont très hautement significatives pour l'ensemble des caractères pris en compte. Toutefois le matériel multiplié présente des valeurs plus élevées par rapport au matériel prospecté. Cela est probablement dû aux conditions clémentes durant l'année de multiplication. Il apparaît que les caractères des gousses sont liés entre eux. Il en est de même pour les caractères des graines. Ces deux ensembles de caractères contribueraient à l'élaborations des poids des gousses (P50G) et des graines (PMG) qui sont eux-mêmes liés entre eux. Des populations à larges gousses (DG) ou comportant de nombreuses spires proviendraient respectivement des basses altitudes ou de régions assez arrosées.

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

| Matériel issu du milieu d'origine | | | | | | | | | | Matériel de multiplication | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|---------|--------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Caract. | Fobs. ¹ | Ord. | Sign. ² | Max. ³ | Min. ⁴ | Moy. ⁵ | CV ⁶ | Caract. | Fobs. ¹ | Ord. | Sign. ² | Max. ³ | Min. ⁴ | Moy. ⁵ | CV ⁶ |
| DG | 7,40 | 4 | THS ⁷ | 15,50 | 9,50 | 12,40 | 15,01 | DG | 3,86 | 4 | THS | 15,50 | 10,20 | 12,33 | 11,96 |
| EP | 9,22 | 3 | THS | 6,30 | 4,00 | 4,83 | 17,64 | EP | 31,99 | 1 | THS | 7,68 | 5,25 | 6,42 | 11,88 |
| NS | 18,09 | 1 | THS | 5,81 | 2,62 | 4,65 | 17,93 | NS | 10,25 | 3 | THS | 7,26 | 6,05 | 6,53 | 5,20 |
| NGR/G | 17,14 | 2 | THS | 20,95 | 11,40 | 15,54 | 19,75 | NGR/G | 10,33 | 2 | THS | 24,33 | 22,53 | 25,84 | 5,20 |
| P50G | / | / | / | 8,93 | 2,67 | 4,88 | 36,09 | P50G | / | / | / | 10,46 | 4,72 | 6,98 | 26,61 |
| LG | 4,32 | 3 | THS | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 5,92 | LG | 26,68 | 1 | THS | 2,66 | 1,12 | 2,41 | 6,79 |
| LT | 7,27 | 1 | THS | 2,50 | 2,10 | 2,30 | 5,24 | LT | 15,03 | 3 | THS | 2,64 | 2,10 | 2,31 | 6,42 |
| ED | 6,70 | 2 | THS | 1,10 | 0,90 | 1,00 | 7,88 | ED | 17,69 | 2 | THS | 1,27 | 0,96 | 1,10 | 7,96 |
| PMG | / | / | / | 4,69 | 2,47 | 3,59 | 18,39 | PMG | / | / | / | 5,03 | 2,67 | 3,46 | 21,53 |
| PGR/PG | / | / | / | 0,56 | 0,30 | 0,45 | 12,93 | PGR/PG | / | / | / | 0,68 | 0,49 | 0,57 | 8,09 |

1: Valeurs de F, observé = 1,79 au seuil de 5%, 2,26 au seuil de 1% et 2,87 au seuil de 0,1% pour les caractères DG, NS et NGR/G et = 2,28 au seuil de 5%, 3,29 au seuil de 1% et 4,38 au seuil de 0,1% pour EP, pour le matériel issu du milieu d'origine. = 1,8 au seuil de 5%, 2,27 au seuil de 1% et 2,88 au seuil de 0,1% pour le matériel de multiplication. = 1,81 au seuil de 5%, 2,29 au seuil de 1% et 2,92 au seuil de 0,1% dans l'étude des graines (LG, LT et ED). 2: Signification ; 3: Moyenne maximale ; 4: Moyenne minimale ; 5: Coefficient de variation inter-population (p.cent), 7 : différences très hautement significatives.

Tableau 2: Matrice de corrélations inter-population.

| | DG | EP | NS | NGR/G | P50G | LG | LT | ED | PMG | PGR/G | ALT. | PLU. |
|-------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|----|----|-----|-------|------|------|
| DG | | | | | | | | | | | | |
| EP | 0,67* | | | | | | | | | | | |
| NS | 0,87* | 0,60* | | | | | | | | | | |
| NGR/G | 0,76** | 0,64* | 0,79** | | | | | | | | | |
| P50G | 0,62* | 0,60* | 0,66* | 0,80** | | | | | | | | |
| LG | 0,81*** | 0,57* | 0,73** | 0,58* | 0,74** | | | | | | | |
| LT | 0,69** | 0,62* | 0,62* | 0,57* | 0,74** | 0,70** | | | | | | |
| ED | 0,57* | 0,86*** | 0,74** | 0,70** | 0,69* | 0,66* | | | | | | |
| PMG | 0,69** | 0,86*** | 0,74** | 0,70** | 0,69* | 0,66* | | | | | | |
| PGR/G | 0,57* | 0,86*** | 0,74** | 0,70** | 0,69* | 0,66* | | | | | | |
| ALT. | | | | | | | | | | | | |
| PLU. | | | | | | | | | | | | |

*: Corrélations significatives ; **: Corrélations hautement significatives ; ***: Corrélations très hautement significatives, valeurs de r² = 0,553 au seuil de 5% ; 0,684 au seuil de 1% ; 0,80 au seuil de 0,1% (DG, NS, NGR/G et = 0,811 au seuil de 5% ; 0,917 au seuil de 1% ; 0,97 au seuil de 0,1% pour EP, cas du matériel issu du milieu d'origine

Références

- Abdelguerfi, A. (1976). 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. (1978). Contribution à l'étude écologique des espèces spontanées des luzernes annuelles spontanées en Algérie. *Thèse Magister*. 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.
- Abdelguerfi, A., Abdelguerfi-Berrekia, R. (1987). Etude des gousses et des graines de populations spontanées de *M. orbicularis* (L.) Bartal. (papillonacées) en Algérie. *Bull. N5 Ressources fourragères et pastorales dans les systèmes de production en milieu méditerranéen. F.A.O.* 38-42, 13-17/10/1987 Montpellier, 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.
- Bouchata, K. (1992). Evaluation de 110 populations de quatre espèces de *Medicago* L. dans deux zones agro-climatiques. *Thèse Ing. Agro*. INA. El-Harrach, Alger 1-201
- Jafri, S.M.H. (1980) Flora of Lybia. Fac. Sci. Tripoli. 189-208.
- Lesins, K.A., Lesins I. (1979). Genus *Medicago* (Leguminosae). A taxogenetic study. Junk. W.Bv. Bton.-London, 1-228.
- Heyn, C.C. (1963). The annual species of *Medicago* L. *Scripta hierosolymitana*. Vol. 12 Publication of the Hebrew Universty of Jerusalem. 1-54.
- Quezel, P., Santa, S. (1962). *Nouvelle flore de l'Algérie*. T1. Ed. C.N.R.S., Paris VII. ème. 1-60.
- Stebbins, G.L. (1975). Ecologie comparative de quelques espèces de légumineuses de la flore méditerranéenne. *Colloque International du C.N.R.S. N23. La flore du Bassin méditerranéen*. Essai systématique et synthétique. Paris, 361-368.
- Villax, E.J. (1963). *La culture des plantes fourragères dans la région méditerranéenne occidentales*. INRA Rabat, 1-641.