

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES ESPECES SPONTANEEES
DU GENRE *Medicago* L. EN ALGERIE

II. CARACTERISATION DES GOUSSES ET DES GRAINES
DE *M. orbicularis* (L.) Bart; RELATION
AVEC LES CONDITIONS DU MILIEU D'ORIGINE

Par A. ABDELGUERFI et R. ABDELGUERFI-BERREKIA
Département Phytotechnie
I.N.A. EL-HARRACH -ALGER-

R E S U M E

La descendance en autofécondation de 95 populations d'origines différentes, représentées par 374 lignées a permis d'étudier les caractères suivants: poids des gousses, nombre de graines par gousse, poids de 1000 graines et rapport du poids des graines à celui des gousses.

Les corrélations entre caractères ont été établies. L'analyse de la variabilité montre d'importantes possibilités de valorisation de ces ressources phytogénétiques spontanées.

Les résultats obtenus sont discutés en relation avec les conditions du milieu d'origine des populations.

I N T R O D U C T I O N

Dans le cadre de la valorisation des ressources phytogénétiques en Algérie, la connaissance des espèces à intérêt fourrager représente une préoccupation essentielle.

Plusieurs travaux ont été entrepris sur la question, sur différents genres de légumineuses, abordant l'autoécologie des espèces ou encore leur comportement et leur polymorphisme (ADEM, 1974; ABDELGUERFI, 1976 et 1978; BENSALÉM, 1982; ABDELGUERFI-BERREKIA, 1985; AGUENAROUS, 1986; ZERROUKI, 1986; BENMALEK, 1987; ZATOUT, 1987).

Les principaux genres concernés par ces études sont : *Medicago*, *Scorpiurus*, *Hedysarum*, *Trifolium* et *Onobrychis*.

Les travaux sur le genre *Medicago* sont abordés sous l'angle de l'amélioration du système de culture céréales/jachère. En effet, la pérennité du système Blé / *Medicago* est conditionnée par la connaissance des éléments se rapportant à la production des graines par la légumineuse.

Dans ce sens, et pour une amélioration éventuelle du matériel végétal local, une étude a été réalisée sur *M. orbicularis* (L.) Bartal.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le matériel végétal est constitué de 95 populations d'origines différentes, représentant 374 lignées mises en culture dans des conditions homogènes, similaires à celles des régions où sont appelées à être introduites les luzernes annuelles.

L'étude porte sur la descendance des lignées, en autofécondation, obtenue à partir d'un essai de comportement conduit dans la région de Beni-Slimane (Altitude: 650 m, pluviométrie moyenne annuelle : 443 mm).

Les caractères considérés sont: poids de 50 gousses (P G), nombre de graines par gousse (N G) , poids de 1000 graines (P M) et rapport poids des graines / poids des gousses (R P).

L'analyse de variance ainsi que l'étude des corrélations et de la variabilité ont été effectuées.

RESULTATS ET DISCUSSION

L'étude des corrélations montre qu'il existe, en général des liens très hautement significatifs entre caractères, au niveau des populations, exception faite pour la corrélation qui associe le nombre de graines par gousse et le poids de 1000 graines (Tableau 1).

Les corrélations sont le plus souvent d'intensité appréciable (moyenne à forte), à une exception près. Parmi les caractères notés, seul le rapport poids des graines / poids des gousses évolue en sens contraire de chacune de ses composantes.

L'analyse de variance appliquée aux caractères étudiés met en évidence des différences très hautement significatives entre populations (Tableau 2).

Les poids de 50 gousses est le caractère qui semble le plus discriminant entre populations (F obs. = 11.6). Le nombre de graines par gousse et le poids de mille graines ont le même pouvoir discriminant (F obs. = 6.6).

Tableau 1: Corrélations entre les caractères étudiés

CARACTERES	VALEURS DE (r)	SIGNIFICATION	INTENSITE
PG et NG	0.344	T H S	Moyenne
PG et PM	0.904	T H S	Très forte
PG et RP	-0.639	T H S	Forte
NG et PM	0.222	S	Faible
NG et RP	0.386	T H S	Moyenne
PM et RP	-0.532	T H S	Moyenne

(r) : coefficient de corrélation; (r) théorique au seuil:

0.1 p. cent : 0.333

5.0 p. cent : 0.202

Tableau 2: Résultats de l'analyse de variance pour les quatre caractères

CARACTERES	DEGRES DE LIBERTE		SOMME DES CARRES		CARRES MOYENS		F. Obs.	sign.
	T	E	T	E	T	E		
PG	94	279	317000	81312	3372	291	11,6	THS
NG	94	279	2521	1130	27	4	6,6	THS
PM	94	279	1008600	454020	10729	1627	6,6	THS
RP	94	279	10547	5554	112	20	5,6	THS

Sign: Signification;

T : Traitement;

E : Erreur

L'analyse de la variabilité, entre les observations, indique que les caractères étudiés sont relativement stables, le coefficient de variation n'excédant pas 15 p. cent. Il est le plus souvent inférieur à 11 p. cent (Tab. 3 et fig.).

L'examen des données recueillies indique que le poids des gousses le plus fréquent est compris entre 8.5 et 14.0g : plus de 70 p. cent de l'effectif des populations est inclus dans cette catégorie (Tab. 3; fig.).

Près de 81 p. cent des populations présentent un nombre de graines par gousse compris entre 21 et 26 graines; plus de la moitié de l'effectif considéré compte entre 24 et 26 graines par gousse. La moyenne de l'espèce oscille autour de 24 graines. Celle-ci est donc nettement supérieure à la moyenne observée sur des populations du Midi de la France (16.7 graines par gousses) par STEBBINS (1975).

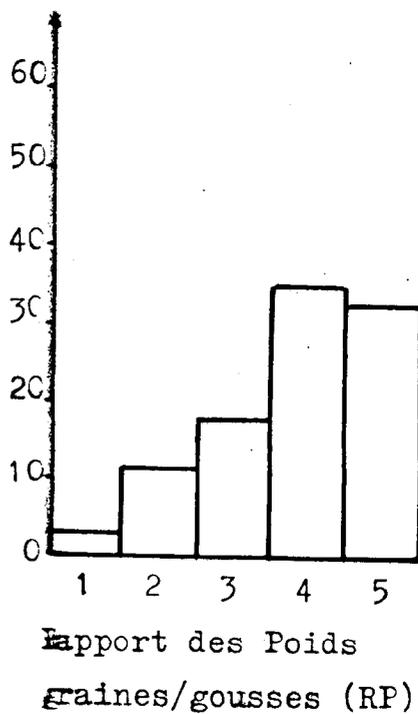
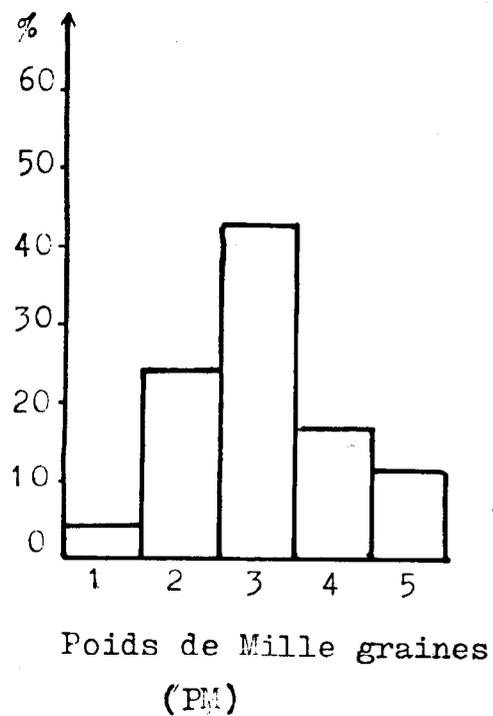
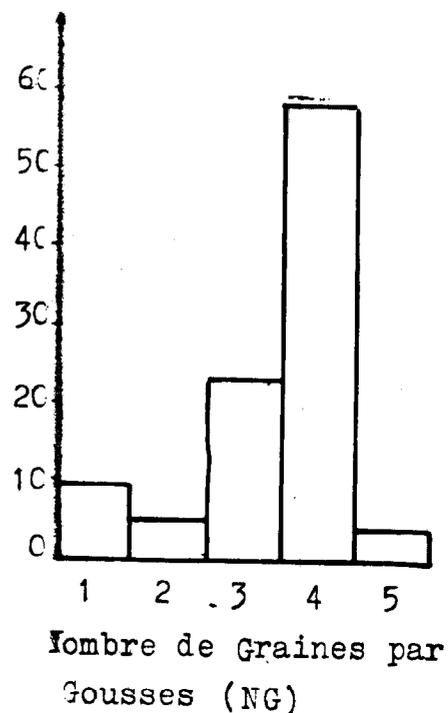
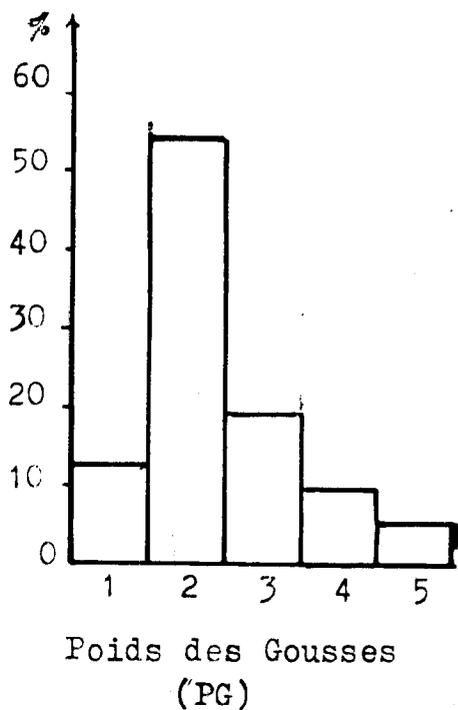
Le poids des graines, est, pour plus de 65 p. cent des populations, compris entre 3.5 et 4.5 g. La valeur moyenne observée montre que les populations d'Algérie présentent des graines plus grosses que celles originaires du Sud de la France; pour ces dernières, en effet, il a été trouvé que le poids moyen d'une graine, chez *M. orbicularis*, était de 3.6 mg (STEBBINS, 1975).

Il est à présent établi que le poids des graines est déterminant pour la vigueur des plantules, dans le genre *Medicago* (CRAWFORD, 1970; STEBBINS, 1975). Cependant il serait intéressant de déterminer la vitesse d'installation des individus en fonction du poids des graines.

effectif et pourcentage des populations par classe

CARACTERES	BORNES DES CLASSES (g)	EFFECTIF	POURCENTAGE	MOYENNE	COEFFICIENT DE VARIABILITE (%)
N.G.	15 - 17	9	9.5	24.0	8.5
	18 - 20	5	5.3		
	21 - 23	22	23.2		
	24 - 26	55	57.9		
	27 - 29	4	4.2		
P.G.	6.0 - 8.5	12	12.6	11.5	14.8
	9.0 - 11.5	51	53.7		
	12.0 - 14.5	18	18.9		
	15.0 - 17.5	9	9.5		
	18.0 - 20.0	5	5.3		
P.M.	3.13- 3.5	4	4.2	43.2	9.4
	3.50- 4.5	23	24.2		
	4.00- 4.5	41	43.2		
	4.50- 5.0	16	16.8		
	plus de 5.0	11	11.6		
R.P.	0.235- 0.300	3	3.2	0.4	10.6
	0.300- 0.350	11	11.6		
	0.350- 0.400	17	17.9		
	0.400- 0.450	33	34.7		
	0.450- 0.510	31	32.6		

Fig. Pourcentage de l'effectif par classe ,pour les caractères étudiés chez Medicago orbicularis (55 populations).
 (Pour les bornes des classes voir tab. 3)



Les données obtenues visualisent le fait que la variabilité entre observations est peu importante. Elles montrent également qu'il existe de grandes possibilités d'exploitation de cette variation naturelle, particulièrement au niveau des populations présentant les valeurs extrêmes

L'examen des conditions d'origine des stations montre que celles-ci semblent définir le comportement des populations (Tab. 4). Ainsi, le poids des gousses paraît influencé par la pluviométrie, tandis que le poids des graines et le rapport poids des graines/poids des gousses semblent plutôt sous l'influence de l'altitude.

Le nombre de graines par gousse semble sous l'action conjointe de l'altitude et de la pluviométrie.

Nos résultats tendent à mettre en évidence que lorsque l'altitude augmente, le nombre de graines par gousse et le rapport poids des graines/poids des gousses s'élèvent. Inversement, lorsque l'altitude diminue, le poids des graines augmente (Tab. 4); des résultats analogues ont été obtenus en Californie, sur 2 500 taxa (BAKER, 1972).

L'altitude est l'un des facteurs écologiques qui permet d'appréhender le gradient de température. Par conséquent, il semble que les populations provenant des régions les moins froides (basses altitudes) présentent un faible nombre de graines par gousse, de grosses graines et un rapport graines/gousses réduit.

A l'opposé, les populations originaires des régions plus froides (altitude élevée) semblent caractérisées

par de petites graines, un nombre de graines par gousse et un rapport graines/gousses élevé .

D'autre part, il semble que les populations issues des régions bien arrosées montrent de petites gousses, contrairement à celles provenant des régions plus sèches.

Enfin, les valeurs les plus fortes du nombre de graines par gousse semblent concerner les populations ayant pour origine les régions moins arrosées et assez froides, à l'opposé de ce que l'on peut noter pour les populations provenant des régions relativement humides et douces.

C O N C L U S I O N

Des travaux antérieurs (ABDELGUERFI, 1978) ont montré que dans les mêmes conditions expérimentales, les populations de *M. orbicularis* provenant des zones arides et semi-arides étaient précisément les plus précoces, dans leur floraison. Elles présentaient en outre, un développement végétatif important et produisaient des gousses de poids élevé, contenant de grosses graines. Il semble donc que ces populations aient été à même de mieux valoriser les potentialités du milieu dans lequel elles se sont développées. Les conditions expérimentales ont donc permis l'extériorisation des caractères de ces populations issues des régions à microclimat difficile.

Il serait intéressant d'étudier ces mêmes populations dans leur milieu d'origine afin de déterminer dans

Tableau 4: Relation entre l'origine des populations
et les caractères étudiés.

CARACTERES	CLASSES	ALTITUDE (m)	PLUVIOMETRIE (mm)
P.G.	18 - 20	150 à 300 (faible)	300 à 500 (moyenne)
	6.0- 7.5	Variable	500 à 800 (forte)
N.G.	27 - 29	500 à 950 (Moyenne à élevée)	400 à 500 (moyenne)
	15 - 17	30 à 300 (faible)	500 à 1000 (forte)
P.M.	\geq 5.0	150 à 400 (faible à moyenne)	300 à 450 (Moyenne)
	3.1- 3.5	700 à 1550 (élevée à très élevée)	300 à 500 (Moyenne)
R.P.	$>$ 0.5	650 à 1000 (moyenne à élevée)	300 à 500 (Moyenne)
	$<$ 0.3	100 à 200 (faible)	300 à 400 (Moyenne)

quelle mesure les conditions de développement définissent l'expression des caractères, et partant de connaître leur hérédité.

Les mesures effectuées sur les gousses ont montré des différences, celles-ci pouvant contribuer à mieux caractériser les variétés botaniques de *Medicago orbicularis*. En effet, il est fait mention de plusieurs taxa, les différences étant basées sur l'aspect des gousses (NEGRE, 1959; HEYN, 1963).

Nos observations sur la morphologie des gousses nous conduisent à adopter les points de vue de nos prédécesseurs. La question qui se pose est de savoir si cette variation dans l'aspect des gousses correspond à une adaptation écologique, et d'en comprendre alors les fondements.

B I B L I O G R A P H I E

- 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 Ing., INA. Alger. 1 - 110.
- ABDELGUERFI A., 1978.- Contribution à l'étude écologique des luzernes annuelles en Algérie. Thèse Magister, INA. Alger. 1 - 116.
- ABDELGUERFI-BERREKIA R., 1985.- Contribution à l'étude du genre *Hedysarum* L. en Algérie. Thèse Magister, INA. Alger. 1 - 131.

- ADEM L., 1974.- Etude du comportement des *Medicago* annuelles (écotypes locaux et populations étrangères) dans les régions de Sétif, Médéa, Tiaret et Alger. Thèse Ing., INA. Alger. 1 - 99.
- AGUENAROUS R., 1986.- Contribution à l'étude biométrique de quelques espèces spontanées de trèfle (*Trifolium* L.) en Algérie. Thèse Ing., INA. Alger. 1 - 81.
- BAKER H.G., 1972.- Seed weight in relation to environmental conditions in California. *Ecology*, 53, 6, 997-1010.
- BENMALEK S., 1987.- Contribution à la détermination du nombre chromosomique de quelques espèces spontanées du genre *Trifolium* L. en Algérie. Thèse Ing., INA. Alger. 1 - 83.
- BENSALEM K., 1982.- Contribution à l'étude du genre *Scorpiurus* L. en Algérie. Thèse Ing., INA. Alger. 1 - 37.
- CRAWFORD E.J., 1970.- Variability in a large Mediterranean collection of introduced lines of *Medicago truncatula* Gaertn. Proc. 11 th. Intl. Congr., Queensland Press, 188 - 192.
- HEYN C.C., 1963.- The annual species of *Medicago*. *Scripta Hierosol.*, 12, 1 - 154.
- NEGRE R., 1959.- Révision des *Medicago* d'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 5, 267 - 314.
- STEBBINS G.L., 1975.- L'écologie comparée de quelques espèces de Légumineuses de la flore Méditerranéenne. *Coll. Int. du CNRS*, 235, 361 - 368.
- ZATOUT M., 1987.- Contribution à l'étude de la répartition des espèces spontanées de trèfle (*Trifolium* L.) en fonction de quelques facteurs du milieu en Algérie. Thèse Ing. INA, Alger. 1 - 44.
- ZERROUKI A., 1986.- Contribution à l'étude biométrique de quelques populations spontanées du genre *Onobrychis adanson* (Papilionacées) en Algérie. Thèse Ing. INA, Alger. 1 - 61.