

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

III. DENOMBREMENT CHROMOSOMIQUE CHEZ 35
POPULATIONS DE 17 ESPECES.

Par ABDELGUERFI A. ⁽¹⁾ ABDELGUERFI-BERREKIA R. ⁽¹⁾
ET GUITONNEAU G.G. ⁽²⁾

R E S U M E

Le nombre chromosomique de 17 espèces de luzernes annuelles spontanées en Algérie et représentées par 35 populations a été compté. Les résultats montrent que *M. scutellata* et *M. rugosa* sont tétraploïdes (respectivement $2n = 28$ et $2n = 32$). *M. murex* présente deux nombres chromosomiques : $2n = 14$ et $2n = 16$. On compte $2n = 14$ pour *M. rigidula*. Toutes les autres espèces présentent $2n = 16$ chromosomes : *M. aculeata*, *M. arabica*; *M. ciliaris*, *M. intertexta*, *M. lacinata*, *M. littoralis*; *M. lupulina*; *M. orbicularis*; *M. soleirolii*, *M. cornata*, *M. truncatula*, *M. secundiflora* et *M. minima*. Les résultats obtenus sont discutés en fonction des travaux antérieurs.

(1) Département de Phytotechnie I.N.A. ALGER

(2) Laboratoire d'Ecologie Végétale Université d'Orléans. FRANCE

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

Des travaux antérieurs sur les espèces spontanées de *Medicago* en Algérie, ont permis de mettre en évidence des relations entre le milieu d'origine de certaines populations et leur comportement en essai expérimental (ABDELGUERFI, 1976; ABDELGUERFI, 1978). La variabilité de plusieurs caractères d'intérêt agronomique a aussi été précisée, dans des lignes générales.

Notre attention s'est donc portée sur certaines populations pour lesquelles il a été envisagé d'approfondir les connaissances acquises en matière de variabilité. C'est pourquoi une étude des nombres chromosomiques a été entreprise, sur les espèces du genre *Medicago*, en Algérie.

Les travaux sur la caryologie des espèces de *Medicago* sont très nombreux de par le monde, comme en témoigne leur diversité. Citons, parmi eux, les travaux de GHIMPU (1928, 1929, 1930), FRYER (1930), TSCHECHOW (1932), HEYN (1956), LESINS et LESINS (1961, 1962, 1963, 1965, 1966); SIMON et SIMON (1965); FERNANDES et SANTOS (1971, 1975); FERNANDES, SANTOS et QUIEROS (1977).

Le présent travail permettra donc d'apporter d'autres éléments à la connaissance de la caryologie des espèces spontanées de *Medicago*, en Algérie.

MATERIEL ET METHODE

Les espèces étudiées ainsi que les éléments ayant motivé le choix des populations figurent au tableau 1.

Les dénombrements chromosomiques sont effectués sur des extrémités racinaires obtenues sur de jeunes plantules. Les extrémités racinaires sont prétraitées pendant 90 mn dans une solution d'alphabromonaphtalène, puis fixées dans du liquide de Carnoy (LANGERON, 1949). La coloration utilisée est celle à l'orceine lactopropionique (DEYER, 1963).

RESULTATS ET DISCUSSION

Nous confirmons tout d'abord le nombre diploïde à $2n = 16$ pour les espèces suivantes: *Medicago arabica*, *M. laciniata*, *M. littoralis*, *M. lupulina* subsp. *cupaniana*, *M. minima*, *M. secundiflora* et *M. sozeirolii* (Tab. 2). Il en est de même pour *M. truncatula* (que les gousses soient petites moyennes ou grosses) et pour *M. cornata* dont les gousses sont inermes ou épineuses. Une analyse plus détaillée, effectuée sur 11 populations de *M. orbicularis*, révèle que cette espèce est toujours à $2n = 16$, quelle que soit la variabilité de la gousse (lenticulaire, cylindrique ou plate) et que les populations soient bien ou peu développées. Enfin, les différences de vigueur observées chez *M. intertexta* n'entraînent aucune modification dans le nombre chromosomique qui reste stable ($2n = 16$) (Tab. 2).

Tableau I: Origine et caractéristiques des populations de *Medicago* étudiées

ESPECES ETUDIEES	POPULATIONS	LIEU DIT	CARACTERES
<i>M. aculeata</i> Gaerther	58a	Ain EL Haddjar	Gousses inermes
	84a	Rouina	Gousses épineuses
<i>M. arabica</i> (L.) Hudson	133 d	Larba Nath Irathen	-
<i>M. ciliaris</i> (L.) ALL.	88 c	Khemis Miliana	Forte vigueur
	129 a	Bordj Ménaïel	Faible vigueur
<i>M. intertexta</i> (L) Miller	119 a	Lakhdaria	Forte vigueur
	143 c	Yakouren	Faible vigueur
	202 a	Bouhadjar	Moyenne vigueur
<i>M. laciniata</i> (L) Miller	106 e	Ben S'roun	-
	75111605	Daya à 72 km de Laghouat	-
<i>M. littoralis</i> Rhode	146 b	Cap Aokas	-
<i>M. lupulina</i> L. Subs. <i>cupaniana</i> (Guss) Batt.	76092510	Lalla Khedidja	-
<i>M. minima</i> (L) Bartal	76 a	Oued Sly	-

Tableau 1: Suite 1

ESPECES ETUDIEES	POPULATIONS	LIEU DIT	CARACTERES
M. murex (L) Bartal	174 d	Dra el Alag	Gousses inermes, folioles avec tâches
	174 f	Dra EL Alag	Gousses épineuses, folioles avec tâches
	201 a	Ben M'Hidi	Gousses épineuses, folioles sans tâche
M. orbicularis (L.) Bart.	19 c	Chaabet Leham	Gousses cylindriques et très forte vigueur
	57 a	Saida	Gousses lenticulaires et très forte vigueur
	87 a	Cherchell	Gousses plates et faible vigueur
	102 d	Benchicao	Gousses lenticulaires et vigueur moyenne
	115 b	Larba	Gousses plates et très faible vigueur
	133 a	Larba Nath Irathen	Gousses lenticulaires et très faible vigueur
	133 c	Larba Nath Irathen	Gousses lenticulaires et vigueur moyenne
	135 a	Akbou	Gousses cylindriques et faible vigueur

Tableau 1: Suite 2

ESPECES ETUDIEES	POPULATIONS	LIEU DIT	CARACTERES
	154 c	Cap Cavallo	Gousses plates et faible vigueur
M. orbicularis (L.) Bart.	158 c	Teniat	Gousses lenticulaires et très faible vigueur
	175 d	El Khroub	Gousses plates et très faible vigueur
M. rigidula (L.) All.	100 c	Médéa	-
M. rugosa Desf.	152 b	Djemila	-
	92 a	Tissemsilt	Port étalé
M. scutellata (L.) Mill.	169 c	Mila	Port dressé
M. secundiflora Durieu	108 c	Aïn Boucif	-
M. saleirolii Dunby	174	Dra El Alag	-
	54 b	Matmore	Gousses inermes
M. tornata Miller	100 d	Médéa	Gousses épineuses
	62 b	Oued El Abtal	Grosses gousses
M. truncatula Gaertner	174 a	Dra El Alag	Petites gousses

Comme l'ont démontré LESINS et al. (1970), *M. murex* possède deux cytotypes différents, l'un à $2n = 16$, l'autre à $2n = 14$. Ces deux cytotypes ne sont pas en relation avec la nature inerme ou épineuse de la gousse mais cependant le cytotype $2n = 14$ présente des folioles non maculées de blanc au niveau des nervures tandis que toutes les populations maculées sont à $2n = 16$.

Dans nos premiers comptages (ABDELGUERFI et GUITONNEAU, 1979) nous avons indiqué par erreur $2n = 18$ pour *M. ciliaris*: 2 chromatides de 2 chromosomes sont souvent distantes et ont été interprétées comme des chromosomes distincts. *M. ciliaris* est à $2n = 16$, comme l'avait déjà montré GHIMPU (1930). La même erreur s'est produite pour *M. rigidula* qui est à $2n = 14$ et non 16, conformément aux travaux de SIMON et SIMON (1965).

Deux espèces seulement sont tétraploïdes: *M. rugosa* ($2n = 32$) et *M. scutellata* ($2n = (28)$ chromosomes). Pour cette dernière espèce il semble que le nombre chromosomique soit $2n = (28)$ et non $2n = 32$ comme mentionné en bibliographie. Cependant il serait intéressant de vérifier ce résultat car, en effet les plaques métaphasiques observées sont souvent assez regroupées.

C O N C L U S I O N

Les populations algériennes de *Médicago* sont pour la plus grande partie (sur 14 espèces) diploïdes, à $2n = 16$ à l'exception des populations à folioles non maculées du *M. murex* et de toutes les populations du *M. rigidula*.

Tableau 2: Résultats du dénombrement chromosomique effectué sur les 17 espèces

ESPECES ETUDIEES	POPULATIONS	PLUVIOMETRIE (mm)	ALTITUDE (m)	NOMBRE CHROMOSOMIQUE (2n)
M. aculeata	58 a	450	1020	16
	84 a	477	220	16
M. arabica	133 d	1053	880	16
M. ciliaris	88 c	471	310	16
	129 a	789	30	16
M. intertexta	119 a	765	130	16
	143 c	1324	820	16
	202 a	950	250	16
M. laciniata	106 e	250	650	16
	75111605	100	600	16
M. littoralis	146 b	1100	20	16
M. lupulina	67092510	+1500	2200	16
M. minima	76 a	363	70	16
	174 d	950	950	16
	174 f	950	950	16
M. murex	201 a	750	50	14

Tableau 2:suite 1

ESPECES ETUDIEES	POPULATIONS	PLUVIOMETRIE (mm)	ALTITUDE (m)	NOMBRE CHROMOSOMIQUE (2n)
<i>M. orbicularis</i>	19 c	439	160	16
	57 a	429	840	16
	87 a	625	30	16
	102 d	650	975	16
	115 b	794	90	16
	133 a	1053	880	16
	133 c	1053	880	16
	135 a	465	360	16
	154 c	1350	80	16
158 c	450	1350	16	
175 d	550	550	16	
<i>M. rigidula</i>	100 c	788	780	14
<i>M. rugosa</i>	152 b	750	-350	32
<i>M. secundiflora</i>	108 c	475	1080	16
<i>M. scutellata</i>	92 a	417	860	(28)
	169 c	550	450	(28)

Tableau 2: Suite 2

ESPECES ETUDIEES	POPULATIONS	PLUVIOMETRIE (mm)	ALTITUDE (m)	NOMBRE CHROMOSOMIQUE (2n)
<i>M. soleirolii</i>	174	950	950	16
<i>M. tornata</i>	54 b	424	495	16
	100 d	788	780	16
<i>M. truncatula</i>	62 b	344	270	16
	174 a	950	950	16

qui présentent seulement $2n = 14$ chromosomes. Seules deux espèces, *M. rugosa* et *M. scutellata*, sont de nature tétraploïdes à $2n = 32$ et $2n = (28)$ respectivement.

Ces dénombrements confirment les travaux antérieurs sur du matériel végétal provenant de régions différentes. Le résultat obtenu sur *M. scutellata* mérite d'être vérifié. Les espèces annuelles de *Medicago* qui ont toutes une très large répartition, semblent donc stables au niveau caryologique.

De ce fait, la variabilité qui peut se manifester au niveau du port des populations, de leur vigueur ou des ornementsations des gousses, n'est pas liée à une variation du nombre de chromosomes, mais semblerait plutôt due à des remaniements structuraux des chromosomes. Des travaux antérieurs (ABDELGUERFI, 1978) ont montré que ces caractères étaient en relation avec le milieu d'origine des populations; ces résultats mettent en évidence une certaine adaptation écologique. Celle-ci, excepté pour *M. murex*, doit plutôt dépendre d'une richesse génétique ou d'un mode de fonctionnement particulier des gènes.

Des études génétiques doivent être entreprises pour cerner cet aspect de la question.

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 Ingénieur, I.N.A., Alger, 1 - 74.

- ABDELGUERFI A., 1978 - Contribution à l'étude écologique des luzernes annuelles en Algérie. Thèse Magister, I.N.A., Alger, 1 - 116.
- ABDELGUERFI A. et GUITONNEAU G.G., 1979 - IOPB chromosome number reports LXIV: Fabaceae, 28, 4: 392 - 394.
- DYER A.F., 1963 - The use of lactopropionic orcein in rapid squash methods for chromosome preparations. Stain. Technol., 85 - 90.
- FERNANDES A. et SANTOS M.F., 1971 - Contribution à la connaissance cytotaxonomique des Spermatophyta du Portugal. IV. Leguminoaseae. Bol. Soc. Brot., 45, ser. 2: 177 - 225.
- FERNANDES A. et SANTOS M.F., 1975 - Contribution à la connaissance cytotaxonomique des Spermaphyta du Portugal. IV. Leguminoaseae (Suppl. I). Bol. Soc. Brot., Ser. 2, 49 : 173 - 196.
- FERNANDES A., SANTOS M.F. et QUEIROS M., 1977 - Contribution à la connaissance cytotaxinomique des Spermaphyta du Portugal. IV. Leguminoaseae (Suppl. 2) Bol. Soc. Brot., Ser. 2, 51 : 137 - 186.
- FRYER J.R., 1930 - Cytological studies in Medicago, Melilotus and Trigonella Canad. Jour. Res., 3 : 3 - 50.
- GHIMPU V., 1928 - Contribution à l'étude caryologique du genre Medicago C.R. Acad. Sc. Paris, 187: 245 - 247.
- GHIMPU V., 1929 - Sur la caryologie du genre Medicago. Bull. Agr. (Bucarest), 5-6: 175 - 178.
- GHIMPU V., 1930 - Recherches cytologiques sur les genres: Hordeum, Acacia, Medicago, Vitis et Quercus Arch. Anat. Microsc., 26, 2 : 135 - 234.
- HEYN C.C., 1956 - Some chromosome counts in the genus Medicago. Caryologia, 9, 1, 160 - 165.

- LESINS K. et LESINS I., 1961 - Some little known *Medicago* species and their chromosome complements. *Can. J. Genet. Cytol.*, 3: 3 - 9.
- LESINS K. et LESINS I., 1962 - Trueness-to-species in seed samples of *Medicago*, with a note on $2n = 14$ species. *Can. J. Genet. Cytol.*, 4: 337 - 339.
- LESINS K. et LESINS I., 1963 - Little-known *Medicago* and their chromosome complements. 2. Species from Turkey. *Can. J. Genet. Cytol.*, 5: 133 - 137.
- LESINS K. et LESINS I., 1965 - Little-known *Medicago* and their chromosome complements. 3. Some Mediterranean species. *Can. J. Genet. Cytol.*, 7 : 97 - 102.
- LESINS K. et LESINS I., 1966 - Little-known *Medicago* and their chromosome complements. 4. Some mountain species. *Can. J. Genet. Cytol.*, 8 : 8 - 13.
- LESINS K. et LESINS I., 1979 - Genus *Medicago* (Leguminosae): A taxogenetic study. W. Junk Pub., The Hague - Boston - London., 1 - 225.
- LESINS K., LESINS I et GILLIES C.B., 1970 - *Medicago murex* with $2n = 16$ and $2n = 14$ chromosome complements. *Chromosoma (Berl.)*, 30 : 109 - 122.
- LANGERON M., 1949 - Précis de microscopie: Technique, expérimentation, diagnostic. Ed. Masson et Cie, Paris, 435.
- SIMON J.P. et SIMON A., 1965 - Relationship in annual species of *Medicago*. I. Number and morphology of chromosomes. *Aust. J. Agric. Res.*, 16, I, 37 - 50.
- TSCHECHOW W., 1932 - Karyo-systematical analysis of the tribe Trifoliae. *Bull. Appl. Bot. Leningrad*, 2: 119 - 146.