

Nadia Benmansour & Meriem Harche-Kaid

Etude caryologique de deux populations de *Lygeum spartum* L. (Gramineae) de l'Ouest Algérien

Abstract

Benmansour N. & Harche-Kaid M.: Caryological study of two *Lygeum spartum* L. (Gramineae) populations in W Algeria. – *Bocconeia* 13: 371-376. 2001. – ISSN 1120-4060.

Karyotypes of two populations of *Lygeum spartum* L. from different algerian localities are presented. The first population which grows in semi arid coastal region has $2n = 4x = 40$ and the second one, which grows in arid high plateaus, has $2n = 2x = 16$. The basic numbers are: $x = 10$ and $x = 8$ the latter of them has been found for the first time in the species studied.

Introduction

Lygeum spartum L. est une Poacée vivace largement répandue dans les pays du bassin méditerranéen.

En Algérie, il s'étend des Hauts Plateaux au Littoral, dans l'étage bioclimatique aride et semi-aride. Son aire d'expansion est estimée à 60.000 Km² (Le Houerou 1995). Dans les zones arides, cette espèce fixe le sable grâce à son système racinaire très développé. De ce fait, elle constitue une barrière naturelle contre la désertification.

Les travaux relatifs à la biologie du *L. spartum* en vue de sa conservation et de sa régénération sont peu nombreux. Les données caryologiques concernant le *L. spartum* sont rares, mises à part ceux rapportées par Rumanujan (1938), qui a dénombré sur une population prélevée sur la côte égyptienne un nombre chromosomique $2n=40$. Ces résultats ont été également cités par Lorenzo & Garcia (1950), Reeder & Sing (1967) et Tutin & Wright (1980).

Dans le cadre d'un programme de recherche sur la biologie et la valorisation des Poacées vivaces des zones arides algériennes, il nous a semblé utile d'entreprendre l'étude caryologique de deux populations de *L. spartum* de l'Ouest algérien.

Materiel et methodes

Des apex mesurant 0.5 cm environ sont prélevés sur des racines de caryopses ou des infrutescences après leur 6^{ème} jour de germination. Deux populations ont été considérées

l'une située dans le Littoral Oranais dans l'étage bioclimatique semi-aride et l'autre dans les Hauts Plateaux, dans l'étage bioclimatique aride.

Le comptage chromosomique est effectué sur des apex racinaires de caryopses germés, provenant de 30 touffes de chaque population.

Les apex racinaires ont subi les traitements suivants:

- prétraitement par la colchicine à 0.5% pendant 3h30 puis fixation dans l'acide acétique glacial-éthanol absolu 1v:3v pendant 24h; ils sont hydrolysés dans HCl 1N à 60°C pendant 12min; puis colorés par le réactif de Schiff pendant 3h. Après un traitement par la pectinase et cellulase à 2% les apex racinaires sont placés entre lames et lamelles dans une goutte de carmin acétique. Une pression est exercée sur la lamelle avant l'observation au microscope.

Les caryogrammes sont établis à partir des meilleures plaques métaphasiques (9 à 10 en moyennes). La représentation graphique est réalisée selon la classification de Levan & al. (1964).

Resultats

Les graphes de fréquence de variations du nombre chromosomique (Fig. 1 à 4) montrent que 62% des cellules des apex racinaires des caryopses ou infrutescences germés provenant des touffes des Hauts Plateaux sont à $2n=16$. 14% des individus ont un nombre inférieur à 16 et 8% ont un nombre supérieur à 16.

68% des individus de la population du Littoral Oranais sont à $2n=40$. 8% ont un nombre inférieur à $2n=40$ et 12% ont un nombre supérieur.

Le Tableau 1 montre que le caryotype de la population des Hauts Plateaux possède des chromosomes dont la longueur totale varie entre $23,989\mu\text{m} \pm 0,872$ et $15,323\mu\text{m} \pm 0,525$. Le calcul de l'indice centromérique souligne l'asymétrie des chromosomes. Le caryotype (Fig. 5) donne: 3 paires métacentriques (37,5%), 4 paires submétacentriques (50%), 1 paire subtélocentrique (12%).

Le tableau 2 montre que le caryotype de la population du Littoral possède des chromosomes dont la longueur varie entre $23,041\mu\text{m} \pm 0,190$ et $9,297\mu\text{m} \pm 3,217$.

Le calcul de l'indice centromérique du caryotype (Fig. 6) souligne l'asymétrie et donne: 8 paires métacentriques (40%), 11 paires submétacentriques (55%), 1 paire subtélocentrique (0,5%).

Discussion et conclusion

L'étude caryologique effectuée sur des individus de deux populations de *Lygeum spartum* de l'Ouest Algérien, l'une poussant dans le Littoral, dans l'étage bioclimatique semi-aride, l'autre dans les Hauts Plateaux dans l'étage bioclimatique aride, a révélé une variabilité du nombre chromosomique chez cette espèce. Les individus de la population du Littoral ont un nombre de base $x=10$ et $2n=4x=40$. Ce nombre a déjà été décrit sur une population de *Lygeum spartum* de la côte égyptienne étudiée par (Rumanujan 1938, Amin 1972) et plusieurs populations espagnoles (Lorenzo & Garcia 1950, Reeder & Sing 1967). Les individus de la population des Hauts Plateaux ont un nombre de base $x=8$ et $2n=2x=16$. Ce nombre est décrit pour la première fois chez cette espèce. L'existence de

Tableau 1. Valeurs (en μm) des paramètres utilisés pour l'établissement du caryogramme de la population des Hauts Plateaux.

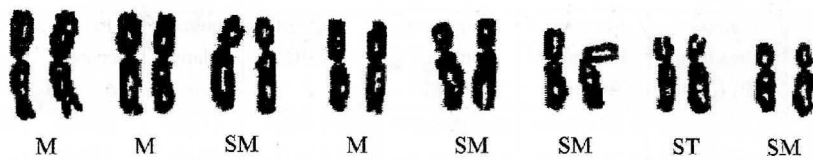
Paires chromosomiques	Longueur Bras long BL(μm)	Longueur Bras court BC (μm)	Longueur totale LT (μm)	Rapport BL/BC	Longueur relative LR (μm)	Indice centromerique IC	Type morphologique
I	14.811 $\pm$ 0.21	9.978 $\pm$ 0.76	23.989 $\pm$ 0.872	1.484 $\pm$ 0.131	122.02	41.594	M
II	14.710 $\pm$ 0.9	9.258 $\pm$ 0.56	23.968 $\pm$ 1.493	1.589 $\pm$ 0.102	121.92	38.626	M
III	13.886 $\pm$ 0.16	7.202 $\pm$ 0.64	21.091 $\pm$ 0.405	1.998 $\pm$ 0.168	107.31	34.147	SM
IV	13.281 $\pm$ 0.98	6.087 $\pm$ 0.90	19.171 $\pm$ 1.069	1.547 $\pm$ 0.487	97.49	44.792	M
V	13.270 $\pm$ 0.50	5.801 $\pm$ 0.09	19.071 $\pm$ 0.471	2.287 $\pm$ 0.276	96.99	30.418	SM
VI	12.945 $\pm$ 0.32	5.327 $\pm$ 0.37	18.272 $\pm$ 0.973	2.425 $\pm$ 0.158	92.79	29.197	SM
VII	12.918 $\pm$ 0.01	3.598 $\pm$ 0.25	16.516 $\pm$ 0.225	3.597 $\pm$ 0.159	84.18	21.749	ST
VIII	11.182 $\pm$ 0.31	4.141 $\pm$ 0.21	15.323 $\pm$ 0.525	2.700 $\pm$ 0.320	77.98	27.323	SM

Tableau 2. Valeurs (en μm) des paramètres utilisés pour l'établissement du caryogramme de la population du Littoral.

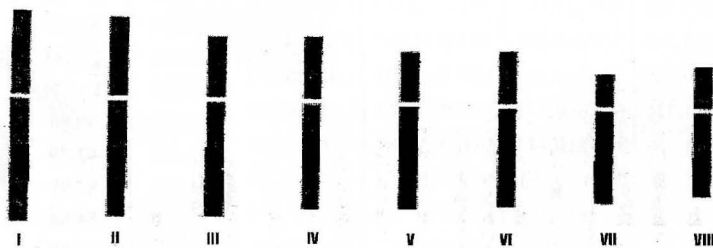
Paires chromosomiques	Longueur Bras long BL(μm)	Longueur Bras court BC (μm)	Longueur totale LT (μm)	Rapport BL/BC	Longueur relative LR (μm)	Indice centromerique IC	Type morphologique
I	13.661 $\pm$ 1.920	9.380 $\pm$ 0.658	23.041 $\pm$ 0.190	1.456 $\pm$ 0.228	41.268	138.63	M
II	13.640 $\pm$ 0.839	9.358 $\pm$ 1.157	22.999 $\pm$ 0.895	1.458 $\pm$ 0.219	49.305	138.43	M
III	13.468 $\pm$ 1.229	8.550 $\pm$ 0.158	22.013 $\pm$ 0.791	1.575 $\pm$ 0.246	43.218	131.03	M
IV	13.207 $\pm$ 0.085	7.988 $\pm$ 0.763	21.195 $\pm$ 0.617	1.653 $\pm$ 0.307	42.927	126.83	M
V	13.063 $\pm$ 1.085	6.778 $\pm$ 0.558	19.611 $\pm$ 0.448	1.985 $\pm$ 0.307	32.532	121.92	SM
VI	12.960 $\pm$ 1.075	6.480 $\pm$ 0.775	19.440 $\pm$ 1.673	2.001 $\pm$ 0.473	28.777	117.12	SM
VII	12.708 $\pm$ 0.692	6.495 $\pm$ 0.163	19.203 $\pm$ 0.684	1.957 $\pm$ 0.423	33.078	116.56	SM
VIII	11.500 $\pm$ 0.366	7.385 $\pm$ 0.859	18.885 $\pm$ 1.047	1.557 $\pm$ 0.163	42.232	113.71	SM
IX	11.312 $\pm$ 0.152	5.863 $\pm$ 0.196	17.930 $\pm$ 1.091	1.929 $\pm$ 0.519	28.406	105.83	SM
X	10.802 $\pm$ 1.326	6.538 $\pm$ 0.834	17.340 $\pm$ 1.163	1.652 $\pm$ 0.262	43.685	104.50	M
XI	12.823 $\pm$ 1.758	3.812 $\pm$ 0.148	16.635 $\pm$ 0.987	3.362 $\pm$ 0.638	22.292	89.86	ST
XII	10.442 $\pm$ 0.69	5.976 $\pm$ 0.091	16.418 $\pm$ 1.088	1.647 $\pm$ 0.159	42.426	93.79	M
XIII	10.452 $\pm$ 0.57	4.143 $\pm$ 1.161	14.595 $\pm$ 1.888	2.522 $\pm$ 0.423	31.106	87.99	SM
XIV	10.282 $\pm$ 0.40	4.215 $\pm$ 0.930	14.497 $\pm$ 0.917	2.511 $\pm$ 0.402	24.546	84.88	SM
XV	9.082 $\pm$ 0.142	5.251 $\pm$ 0.442	14.333 $\pm$ 0.961	1.529 $\pm$ 0.195	41.229	84.78	M
XVI	9.070 $\pm$ 0.544	4.503 $\pm$ 0.832	13.573 $\pm$ 1.278	2.014 $\pm$ 0.373	26.811	82.18	SM
XVII	8.047 $\pm$ 0.244	3.115 $\pm$ 0.008	11.162 $\pm$ 0.252	2.583 $\pm$ 0.241	33.085	67.26	SM
XVIII	7.325 $\pm$ 0.229	3.830 $\pm$ 0.232	11.155 $\pm$ 1.328	2.003 $\pm$ 0.189	32.247	67.07	SM
XIX	7.162 $\pm$ 0.021	3.975 $\pm$ 0.395	11.137 $\pm$ 2.803	2.024 $\pm$ 0.302	31.627	66.97	SM
XX	6.707 $\pm$ 0.325	2.590 $\pm$ 0.875	9.297 $\pm$ 3.217	2.589 $\pm$ 0.322	27.855	55.95	SM



1 Plaque métaphasique



2 Caryogramme

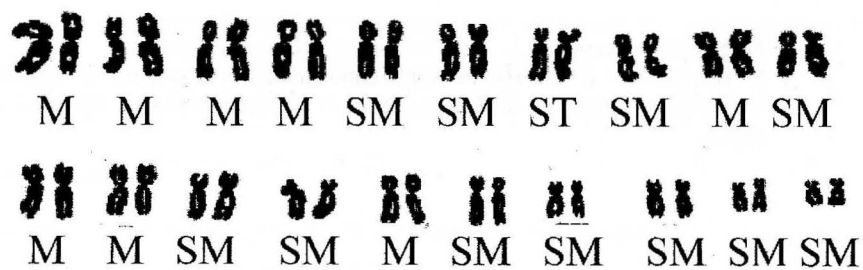


3 Idiogramme

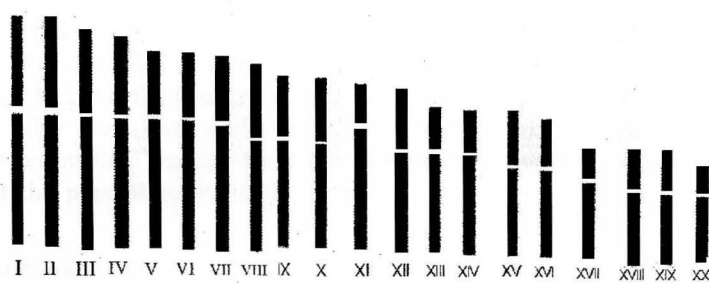
Fig. 1-3. Caryotype du *Lygeum spartum* L. (population des Hauts Plateaux).



4 Plaque métaphasique



5 Caryogramme



6 Idiogramme

Fig. 4-6. Caryotype de *Ligeum spartum* L. (population du Littoral oranais).

deux nombres de base différents, l'asymétrie des caryotypes et l'aneuploïdie soulignent la complexité de cette espèce et laisse supposer une évolution qui résulterait de remaniement génétique profond au cours du temps. Cette variabilité chromosomique confirme bien la grande plasticité écologique du *Lygeum spartum* et sa capacité de colonisation.

Références bibliographiques

- Le Houerou H. N. 1995: Considérations biogéographiques sur les steppes arides du Nord de l'Afrique. *Sécheresse* **6**: 167-182.
- Levan A., Fredga K., Sandberg, A. 1964: Nomenclature for centromeric position on chromosomes. — *Hereditas* **52**: 201-221.
- Lorenzo-Andreu A. & Garcia-Sanz, M.P. 1950: Chromosomas somáticos de plantas espontâneas en la estepa de Aragon. II. — *Anales Est. Exp. Aula Dei.* **2**:12-63.
- Reeder J. R. & Singh, D. N. 1967 — Pp. 216 in: A Love (ed.), IOPB Chromosome number reports. XI. — *Taxon* **16**.
- Rumanujan 1938 — Pp. 36-38 in: Amin A., 1972: Seven chromosome numbers of Egyptian plant. — *Bot. Notiser* **125**.
- Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M. & Webb, D. A. 1980: *Flora Europaea*. Vol 5: *Alismataceae* to *Orchidaceae* Monocotyledones. — London.

Adresse des auteurs:

N. Benmansour & M. Harche-Kaid: Laboratoire des Productions Végétales et Valorisations Université des Sciences et de la technologie d'Oran BP. 1505, Oran Algéri.