

1972

DBE 020

ANALELE ȘTIINȚIFICE

ALE

UNIVERSITĂȚII „AL. I. CUZA“

DIN IAȘI

(SERIE NOUĂ)

SECȚIUNEA II

a. Biologie

TOMUL XVIII, ANUL 1972

FASC. 2

EXTRAS

INVESTIGATIONS SUR LE CARYOTYPE
DE DEUX ESPÈCES DE CHIROPTÈRES ;
MYOTIS MYOTIS BORKH. ET *MYOTIS*
OXYGNATHUS MONTIC

PAR

N. VALENCIUC et FL. TEODORESCU

INVESTIGATIONS SUR LE CARYOTYPE DE DEUX ESPÈCES
DE CHIROPTÈRES ; *MYOTIS MYOTIS* BORKH. ET *MYOTIS*
OXYGNATHUS MONTIC.

PAR

N. VALENCIUC et FL. TEODORESCU

(Lab. de zoolog. Univ. „Al. I. Cuza“ — Iassy)
(Lab. de biolog. médic. I.M.F. — Iassy)

Nos observations antérieures nous ont donné la possibilité de présenter quelques aspects intéressants en ce qui concerne la systématique, la biologie et l'écologie des chauves-souris de la faune de Roumanie [10—13].

Puisque les caractères crâniens et corporels qui séparent les espèces *M. myotis* et *M. oxygnathus* sont connus, dans cet article nous présentons nos constatations relatives aux différences cytogénétiques.

De nombreux auteurs étrangers [1—2], [4—9] ont étudié le caryotype des chauves-souris et ils ont énoncé quelques conclusions sur la variabilité et l'évolution du caryotype. En effectuant des recherches Capanna et ses collaborateurs [5] n'ont pas fait la distinction entre *M. myotis* et *M. oxygnathus*. Nous citons : „...per quanto riguarda *M. myotis* abbiamo considerato la specia in senso lato, non ritenendo utile per il nostro livello di indagine operare la divisione proposta da Monticelli (1885) tra *M. myotis* e *M. oxygnathus*“.

En Roumanie personne n'a pas étudié le caryotype des chauves-souris, par conséquent nous avons considéré qu'il est nécessaire de présenter nos observations concernant le caryotype de ces deux espèces approchées du point de vue systématique.

Matériaux et méthodes

Pour effectuer l'étude proposée on a sacrifié 8 exemplaires de chauves-souris ; 4 exemplaires (2 ♂♂ et 2 ♀♀) appartenant à l'espèce

M. myotis, capturés le 7 IX 1970 dans le grenier de l'école de Dărmănești-Suceava, et 4 exemplaires (2 ♂♂ et 2 ♀♀) appartenant à l'espèce *M. oxygnathus*, capturés dans la grotte de Rarău-Suceava.

Avant d'être sacrifiés on a injecté aux animaux une solution (0,25 ml) de colchicine (0,02%). Après leur sacrification, les fragments de moelle (de l'os) ont souffert un choc hypotonique (dans une solution Hanks, 30' à 37°C) et puis ils ont été fixés à l'aide d'un mélange d'alcool méthylique et d'acide acétique glacial (3:1).

Les cellules suspendues en solution ont été étalées sur des lames de verre desséchées à l'aide d'une flamme.

L'étude caryométrique a été effectuée d'après les photographies des cellules en métaphase (28 pour *M. myotis* et 25 pour *M. oxygnathus*).

TABLEAU I

Les estimateurs de la longueur des chromosomes de l'espèce *M. myotis* (♂♂ + ♀♀)

Chromosomes	Limites	\bar{x}	s	s%	\bar{s}_x	$\bar{s}_x\%$
1	9,62 - 11,39	10,43	0,507	4,86	0,097	0,92
2	9,21 - 10,58	9,47	0,408	4,30	0,078	0,82
3	8,77 - 10,18	9,23	0,359	3,88	0,069	0,74
4	4,93 - 5,99	5,43	0,225	4,18	0,043	0,70
5	4,72 - 5,39	5,01	0,184	3,67	0,036	0,71
6	4,38 - 5,09	4,69	0,167	3,56	0,032	0,68
7	4,22 - 4,90	4,40	0,141	3,14	0,027	0,60
8	4,17 - 4,57	4,33	0,094	2,17	0,018	0,41
9	3,99 - 4,44	4,19	0,089	2,12	0,017	0,40
10	3,75 - 4,28	4,03	0,126	3,12	0,024	0,50
11	3,51 - 4,03	3,86	0,118	3,05	0,022	0,56
12	3,36 - 3,91	3,64	0,141	3,87	0,027	0,74
13	2,97 - 4,35	3,62	0,310	8,33	0,059	1,58
14	3,14 - 3,77	3,42	0,145	4,23	0,027	0,78
16	2,91 - 3,43	3,21	0,114	3,55	0,021	0,65
16	2,82 - 3,18	3,03	0,130	3,30	0,019	0,62
17	2,53 - 3,06	2,85	0,138	4,84	0,026	0,87
18	2,39 - 2,86	2,63	0,138	5,24	0,026	0,98
19	1,58 - 2,47	2,18	0,232	10,64	0,044	2,01
20	1,31 - 2,30	1,84	0,207	11,25	0,039	2,11
21	1,30 - 2,00	1,66	0,200	12,04	0,038	2,28
X	5,22 - 6,75	6,15	0,375	6,09	0,072	1,39
Y	1,22 - 1,82	1,53	0,195	12,74	0,037	2,41
<i>Indices centromériques</i>						
1	45,60 - 53,82	47,70	1,636	3,42	0,314	0,65
2	41,00 - 50,00	47,55	1,756	3,69	0,337	0,70
3	43,51 - 49,57	47,79	1,499	3,15	0,288	0,60
13	41,51 - 50,00	46,10	2,256	4,89	0,434	0,94
X	42,10 - 50,00	44,18	1,923	4,16	0,370	0,80

On a calculé l'indice centromérique (I_c) et pour chaque chromosome la moyenne arithmétique (\bar{x}) de la longueur relative. Ces moyennes et d'autres estimateurs cherchés (s , $s\%$, $s\bar{x}$, $s\bar{x}\%$) sont inscrits dans les tableaux I et II.

TABLEAU II

Les estimateurs de la longueur des chromosomes de l'espèce *M. oxygnathus*.
(♂♂ + ♀♀)

Chromosomes	Limites	\bar{x}	s	$s\%$	$s\bar{x}$	$s\bar{x}\%$
1	10,44-12,64	11,51	0,682	5,92	0,139	1,20
2	9,65-11,74	10,35	0,457	4,41	0,093	0,89
3	8,83-10,04	9,39	0,374	3,98	0,076	0,80
4	5,05-6,34	5,52	0,332	6,01	0,067	1,21
5	4,80-5,53	5,11	0,221	4,32	0,045	0,88
6	4,48-5,05	4,78	0,148	3,09	0,030	0,62
7	4,27-4,67	4,52	0,126	2,78	0,025	0,55
8	4,20-4,48	4,31	0,114	2,76	0,023	0,53
9	3,91-4,41	4,12	0,141	3,27	0,028	0,67
10	3,70-4,29	3,95	0,130	3,29	0,026	0,63
11	3,56-4,10	3,75	0,148	3,94	0,030	0,80
12	3,23-3,86	3,55	0,158	4,45	0,032	0,90
13	3,02-4,21	3,55	0,330	9,29	0,067	1,88
14	3,00-3,59	3,30	0,152	4,60	0,031	0,93
15	2,73-3,36	3,07	0,152	4,95	0,031	1,00
16	2,68-3,19	2,90	0,170	5,86	0,034	2,17
17	2,42-3,11	2,69	0,161	5,98	0,032	1,18
18	1,86-2,67	2,39	0,179	7,48	0,036	1,50
19	1,49-2,74	1,91	0,302	15,81	0,061	3,19
20	1,17-2,10	1,58	0,230	14,55	0,046	2,91
21	1,00-2,02	1,34	0,221	16,49	0,045	3,35
X	4,91-7,33	6,42	0,438	6,82	0,089	1,38
Y	0,89-1,85	1,12	0,286	25,53	0,058	5,17
<i>Indices centromériques</i>						
1	41,20-49,62	46,71	1,722	3,68	0,351	0,75
2	42,14-49,61	47,15	1,871	3,96	0,381	0,80
3	43,20-49,69	46,99	1,836	3,90	0,374	0,79
13	40,00-48,24	44,72	2,258	5,04	0,460	1,02
X	40,81-48,00	44,86	2,001	4,46	0,408	0,90

La signification des différences entre les moyennes de la longueur des chromosomes appartenant aux espèces étudiées est inscrite dans le tableau III.

Basés sur les chiffres de ces tableaux, nous avons dressé un graphique avec le caryotype — set haploïd — de ces deux espèces (fig. 3).

TABLEAU III

La signification des différences entre les moyennes de la longueur des chromosomes appartenant aux espèces *M. myotis* et *M. oxygnathus*.

Chromosomes	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	sd	t	Signification	
				P = 0,05	P = 0,01
1.	1,08	0,166	6,50	+	+
2.	0,89	0,119	7,39	+	+
3.	0,16	0,108	1,48	-	-
4.	0,09	0,080	1,12	-	-
5.	0,10	0,055	1,81	-	-
6.	0,09	0,041	2,14	-	-
7.	0,03	0,036	0,88	-	-
8.	0,02	0,028	0,71	-	-
9.	0,07	0,031	2,25	+	-
10.	0,08	0,033	2,42	+	-
11.	0,11	0,042	2,61	+	-
12.	0,09	0,041	2,19	+	-
13.	0,17	0,088	1,93	-	-
14.	0,12	0,040	3,00	+	+
15.	0,14	0,086	3,88	+	+
16.	0,13	0,037	3,51	+	+
17.	0,16	0,040	4,00	+	+
18.	0,24	0,042	5,71	+	+
19.	0,27	0,074	3,64	+	+
20.	0,26	0,060	4,33	+	+
21.	0,32	0,057	5,61	+	+
X	0,27	0,051	5,29	+	+
Y	0,41	0,067	6,11	+	+
<i>Indices centromériques</i>					
1 _t	0,99	0,461	2,14	+	-
2	0,40	0,500	0,80	-	-
3	0,50	0,470	1,06	-	-
13	1,38	0,626	2,20	+	-
X	1,32	0,551	2,39	+	-

Résultats et discussions

Le caryotype de *Myotis myotis* (fig. 1). Le nombre diploïde des chromosomes des cellules somatiques est 44 pendant que la nombre des bras des autosomes est 50 ($2n=44$; $NF_a=50$).

Du point de vue de la morphologie on a deux types de chromosomes; méthacentriques et acrocentriques.

Dans le caryotype de cette espèce nous avons pu distinguer:

— un groupe avec 3 couples de grands chromosomes méthacentriques;

— un groupe avec 9 couples de chromosomes acrocentriques, de dimensions moyennes;

- un couple de petits chromosomes méthacentriques;
- un groupe avec 6 couples de chromosomes acrocentriques, de dimensions moyennes, mais diminuant graduellement;
- un groupe de 2 couples de petits chromosomes acrocentriques;
- le chromosome sexuel „X“ est un méthacentrique de moyenne longueur pendant que le chromosome sexuel „Y“ est, par contre, un très petit acrocentrique.

Le nombre des chromosomes est le même que celui trouvé encore par Matthey et Bowey [8] tandis que le caryotype est semblable au caryotype présenté par Capanna, Civitelli et Spagnuolo [5].

Le caryotype de *Myotis oxygnathus* (fig. 2). Du point de vue du nombre de chromosomes et du point de vue de la morphologie on remarque une frappante similitude des deux caryotypes étudiés ($2n = 44$; $NP_n = 50$).

Les résultats de l'analyse statistique

À la suite des mensurations effectuées et à la suite de l'étude statistique de ces données, nous avons obtenu les résultats suivants :

1. Les premiers 7 couples de chromosomes (3 couples de chromosomes méthacentriques et les premiers 4 couples de chromosomes acrocentriques) sont, pour *M. oxygnathus*, plus longs que les premiers 7 couples de chromosomes de l'espèce *M. myotis* (fig. 3).

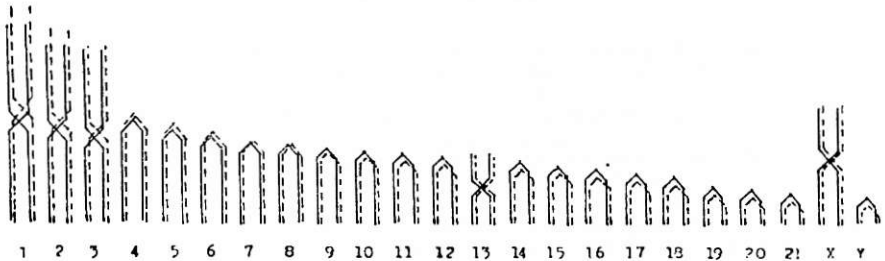


Fig. 3 — Représentation graphique des caryotypes — set haploïde — des espèces ; *M. myotis* (—) et *M. oxygnathus* (---).

2. Les couples suivants de chromosomes autosomes (8—21), par contre, sont plus petits pour *M. oxygnathus* que les chromosomes autosomes analogues du caryotype de l'espèce *M. myotis*.

3. Chez l'espèce *M. oxygnathus*, le chromosome sexuel „X“ est plus long que celui de l'espèce *M. myotis* tandis que le chromosome sexuel „Y“ est plus petit.

4. En analysant la signification des différences entre les moyennes des longueurs des chromosomes chez les deux espèces nous avons trouvé que dans la grande majorité des cas, ces différences sont significatives (tableau III).

Conclusions

— L'étude cytogénétique effectuée chez les deux espèces — *M. myotis* et *M. oxygnathus* — démontre l'existence d'une évidente similitude entre les deux caryotypes concernant le nombre et la forme des chromosomes ($2n=44$; $NF_x=50$).

— Les moyennes des longueurs relatives et les moyennes des indices centromériques sont différentes pour les chromosomes qui occupent des positions similaires dans le caryotype de ces deux espèces; on constate donc une distribution de valeurs caractéristiques pour chaque cas.

— L'uniformité du caryotype des espèces appartenant au genre *Myotis* dont parle Fedyk [7] et autres auteurs (Baker et Patton, cités d'après Fedyk) concerne seulement le nombre des chromosomes et le nombre des bras des autosomes; et non aussi leurs dimensions.

Nos études démontrent que de ce point de vue, il y a une différence digne d'être signalée.

BIBLIOGRAPHIE

1. Dulic B. et Soldatovic B., 1969. — *Les Chromosomes de Rhinolophus mehelyi Matschie 1900 (Mammalia, Chiroptera)*. Caryologia, T. 22, p. 1—5.
2. Capanna E., 1968. — *Some considerations on the evolution karyotype of Microchiroptera*. Experientia, T. 24, p. 624—626.
3. Capanna E., 1968. — *Mecanisme Robertsoniani nell'evoluzione del cariotipo dei Microchiropteri*. Boll. zool. 35: 330—331.
4. Capanna E. and Civitelli M. V., 1970. — *Chromosomal mechanism in the evolution of Chiropteran karyotype*. Chromosomal tables of Chiroptera. Caryologia, 23: 79—110.
5. Capanna E., Civitelli M. V. and Spagnuolo C., 1968 — *Contributo alla carilogia del genere Myotis, Considerazioni sull'evoluzione del cariotipo dei Vespertilionidi (Mammalia, Chiroptera)*. Caryologia, 21: 225—240.
6. Capanna E., Conti L. and De Renzis G., 1968 — *I cromosomi di Barbastella barbastellus (Mammalia, Chiroptera)*. Caryologia, 21: 137—145.
7. Fedyk A. and Fedyk S., 1970. — *Karyotypes of some species of Vespertilionid Bats from Poland*. Acta Theriologica, XV, 20.
8. Matthey R. and Bowey R., 1948. — *La formule chromosomique chez cinq espèces de Chiroptères*. Experientia, 4: 26—27.
9. Pathak S. and Sharma T., 1969 — *Chromosome of fives Vespertilionid bats*. Caryologia, 22, 1.

10. Valenciuc N. și Ion I., 1964. — *Peștera de la Rarău. Date ecologice asupra coloniilor de lilieci din această peșteră.* An. șt. Univ. Iași, T. X, f. 2.
11. Valenciuc N. și Ion I., 1970. — *Date ecologice ale coloniei de lilieci din peștera de la Rarău.* An. șt. Univ. Iași, T. XI, f. 2.
12. Valenciuc N., 1971. — *Date ecologice ale coloniei de chiroptere (Myotis myotis) de la Dărmănești-Suceava.* Stud. și comunic. Muz. de șt. nat. Bacău, p. 343—351.

CERCETĂRI ASUPRA CARIOTIPULUI A DOUĂ SPECII
DE CHIROPTERE; *M. MYOTIS* ȘI *M. OXYGNATHUS*

Rezumat

În această lucrare sînt prezentate rezultatele cercetării cariotipului a două specii de chiroptere apropiate sistematic: *M. myotis* și *M. oxynathus*.

Paralela făcută între cariotipurile celor două specii arată asemănarea ce există între ele, asemănare în ceea ce privește numărul și forma cromozomilor ($2n=44$; $NF_4=50$).

Rezultatul cercetării statistice a indicelui centromeric și a lungimii relative a tuturor cromozomilor din cadrul fiecărui cariotip arată că, din acest punct de vedere, există o deosebire semnificativă, fapt care a fost subliniat în lucrarea prezentă.

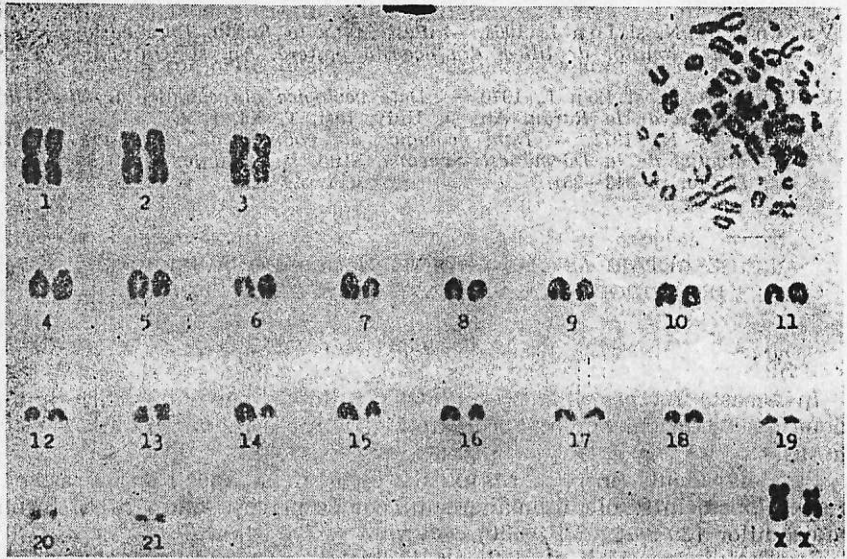


Fig. 1 — Le caryotype de l'espèce *M. myotis*

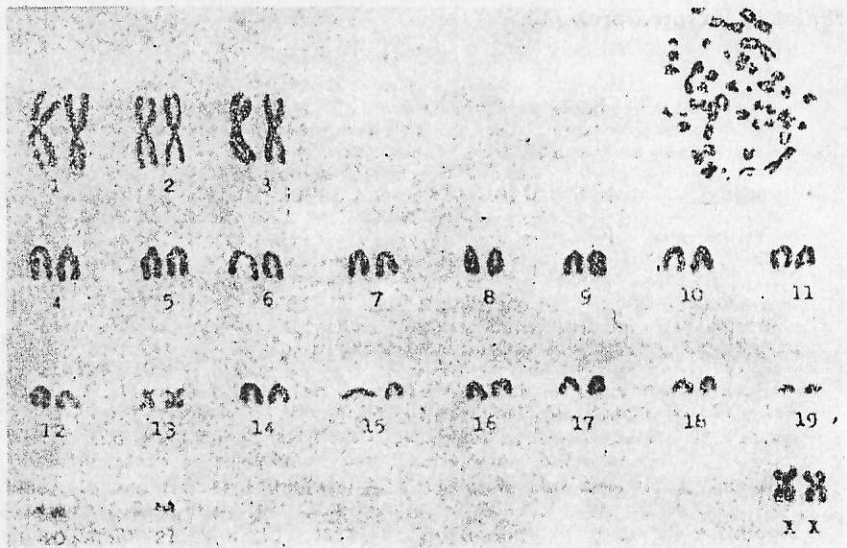


Fig. 2 — Le caryotype de l'espèce *M. oxygnathus*