

WHO/Mal/230 ✓  
WHO/Insecticides/94  
22 juin 1959

ORIGINAL : FRANCAIS

IRRITABILITE DES ANOPHELES ADULTES AU DDT

par

M. Duport, M. Sandulesco, I. Combiesco & A. Cristesco  
Institut de Microbiologie, Parasitologie et Epidémiologie "Dr I. Cantacuzino"  
Bucarest, Roumanie  
Directeur : Professeur Dr M. Ciuca  
de l'Académie de Médecine

L'irritabilité des anophèles adultes aux insecticides a été évaluée selon la méthode décrite par J. de Zulueta<sup>1</sup> et démontrée par lui-même au mois d'août 1958, lors de sa visite en Roumanie.

La méthode consiste à introduire des lots de cinq moustiques dans des chambres coniques en matière plastique (modèle OMS), appliquées sur du papier filtre imprégné de solutions de DDT dans l'huile Risella à différentes concentrations et papiers témoins à l'huile Risella.<sup>2</sup> Nous avons utilisé les papiers imprégnés à 2 et à 4 %. On note le nombre des vols des moustiques qui s'envolent du papier filtre pendant 15 minutes. Après l'exposition, les moustiques sont transférés dans des cages de récupération; on relève la mortalité 24 heures après. L'évaluation de l'irritabilité se fait en calculant la moyenne des vols par moustique.

Dans les épreuves effectuées, nous avons employé des anophèles :

a) d'élevage, gorgés et b) capturés dans différents villages, gorgés - en été - et (la plupart) non gorgés - en automne. On a pratiqué les tests entre 9 et 15 heures à la lumière naturelle de 40-50 lumens, à incidence latérale.

<sup>1</sup> J. de Zulueta. Report of Entomological mission in the European Region. 1958. Document OMS non publié.

<sup>2</sup> Papiers filtres contenus dans les troussees OMS pour la détermination de la sensibilité des anophèles aux insecticides.

La lumière était plus réduite sur le terrain, aux mois d'octobre et novembre; des variations ont eu lieu même d'une épreuve à l'autre. Après les 15 minutes d'exposition, les anophèles ont été maintenus dans des cages de récupération cylindriques, en papier perforé<sup>1</sup> ou dans des verres en carton recouverts de tulle.

Les résultats des tests effectués (voir tableau et graphique) indiquent une irritabilité plus grande des anophèles mis en contact avec l'insecticide, comparativement aux témoins. En règle générale, ainsi que l'a démontré de Zulueta, l'irritabilité due à l'insecticide n'est pas proportionnelle à la concentration.

Des essais répétés dans la même localité ont donné des résultats variables. Les données figurant dans le tableau d'ensemble 1, où sont inclus aussi les résultats obtenus par de Zulueta avec A. sacharovi à Enisala (9.8.1958) et A. atroparvus Stefănești d'élevage (16.8.1958) font ressortir les faits suivants : la souche d'élevage A. atroparvus Stefănești, (18.8.1958), en été comme en hiver (30.12.1958) a présenté pratiquement la même irritabilité au DDT. Cette souche a été moins irritable que les autres espèces étudiées A. sacharovi et A. messeae, capturées dans la nature; cette souche provient d'une localité non traitée (Stefănești).

Pour A. sacharovi, capturé dans la localité d'Enisala (traitée de 1949 à 1951 et de 1953 à 1954) on a obtenu en été la moyenne par moustique de 15,0 pour le DDT 2 % et 16,8 pour le DDT 4 %, valeurs à peu près deux fois plus grandes que celles obtenues avec A. atroparvus d'élevage Stefănești. A Enisala, les mois de septembre et octobre, les anophèles ont été beaucoup moins irritables au DDT; la moyenne des vols par moustique atteignant respectivement 9,3 et 8,2 pour le DDT 2 % et 9,7 et 12,1 pour le DDT 4 %. La plupart des anophèles capturés à Enisala en octobre et novembre étaient gorgés et présentaient des corps gras. Les résultats obtenus d'ailleurs au mois d'octobre, le nombre de vols

---

<sup>1</sup> E. Ungureanu & coll., Acad. R.P.R. Filiala Iași, 1958. Studii și Cercetări Științifice Sec. Med., 8, Fasc. 1

par moustique des témoins 8,1 pratiquement égal à celui de 8,2 obtenu pour le DDT à 2 % montre que l'irritabilité réelle produite par le DDT a été nulle avec la concentration 2 % et assez réduite avec celle à 4 %.

De même, A. messeae de Caraïbil (localité traitée, 1950-1954) a présenté en été (1.9.1958) une haute irritabilité suivie d'une diminution marquée atteignant en novembre la moitié, ou à peu près la moitié : pour 2 % DDT de 14,1 à 7,1 et pour 4 % DDT de 14,7 à 6,8. A la fin de septembre et en novembre, le nombre des vols par moustique a été un peu plus réduit pour 4 % DDT que pour la concentration inférieure 2 %; ces deux épreuves ont été faites avec des anophèles non gorgés et à corps gras, c'est-à-dire ceux capturés en novembre complètement en état d'hibernation.

A Murighiol (traitée de 1948 à 1958) pour A. messeae capturé dans les étables non traitées, on a obtenu des valeurs plus réduites : 10,2 vols par moustique pour 2 % DDT et 10,4 pour 4 % DDT et seulement deux jours plus tard, à Caraïbil respectivement 14,1 et 14,7. S'agirait-il dans le cas de Murighiol, d'une diminution de l'irritabilité des anophèles soumis à l'action de l'insecticide pendant 11 ans ? Si l'on soustrait les valeurs obtenues pour les témoins respectifs des moyennes obtenues pour 2 % et 4 % DDT, les résultats des deux localités sont à peu près égaux. On pourrait conclure que les différences apparentes sont dues à l'irritabilité variable de ces deux localités, y compris les témoins respectifs, et que l'emploi des insecticides dans ces cas - 11 ans à Murighiol et seulement 5 à Caraïbil -, ne paraît pas avoir déterminé des différences d'irritabilité des anophèles adultes aux insecticides. D'ailleurs les tests de sensibilité effectués en 1957<sup>1</sup> et 1958, les données concernant la densité anophélienne et l'absence des cas de paludisme paraissent montrer la persistance de la sensibilité des anophèles vecteurs et l'absence des modifications de comportement, d'irritabilité.

---

<sup>1</sup> M. Duport, M. Sandulesco. Document OMS non publié Eur.107.3/WPG 1958

En ce qui concerne la mortalité des anophèles, relevée pendant 24 heures après l'exposition, elle a été généralement plus réduite, jusqu'au tiers ou plus de celle obtenue dans les tests de sensibilité, où la période d'exposition est d'une heure.

### Conclusions

Le DDT a été un irritant pour les espèces anophéliennes locales sur lesquelles ont porté les expériences. L'irritabilité en général a été plus élevée pour les concentrations plus fortes, mais l'augmentation n'était pas proportionnelle.

- La souche d'élevage A. atroparvus Stefănești a présenté l'irritabilité la plus réduite.
- L'irritabilité d'A. sacharovi et d'A. messeae des localités traitées un nombre différent d'années a été à peu près égale.
- En automne et au début de l'hiver on a enregistré une diminution accentuée de l'irritabilité qui pourrait être due aussi bien à l'état physiologique des anophèles qu'aux conditions de température et d'illumination différentes de cette période.
- La souche A. atroparvus d'élevage a présenté la même irritabilité indépendante des variations saisonnières.

*Tests d'irritabilité*  
*Nombre de vols par anophèle*

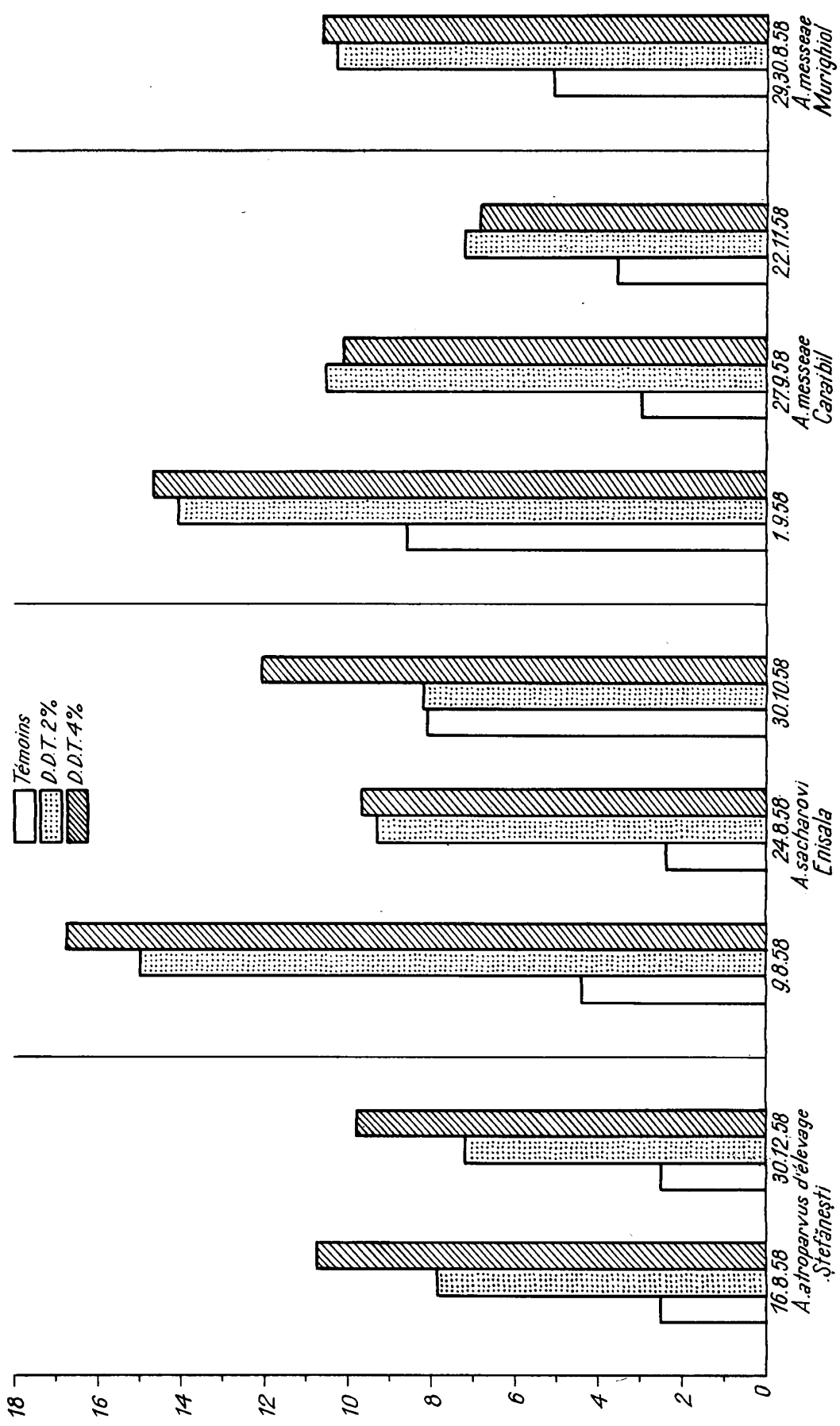




Tableau 1. Test d'irritabilité  
Tableau d'ensemble

Localité	Espèce	Date des essais	Température pendant l'exposition	Anophèles gorgés ou non gorgés	DDT 2 %			DDT 4 %			Témoins		
					Nombre d'anophèles testés	Nombre total	Nombre de vols par anophèle	Nombre d'anophèles testés	Nombre total	Nombre de vols par anophèle	Nombre d'anophèles testés	Nombre total	Nombre de vols par anophèle
Stefănești	<u>A. atroparvus</u> d'élevage <sup>a</sup>	16. 8.58	27°C	gorgés	59	465	7,8	60	643	10,7	60	151	2,5
	<u>A. atroparvus</u> d'élevage	30.12.58	25°C	gorgés	30	212	7,1	30	295	9,8	30	76	2,5
Enisala	<u>A. sacharovi</u> <sup>a</sup>	9. 8.58	26°C	gorgés	50	750	15,0	60	1005	16,8	80	384	4,4
	<u>A. sacharovi</u>	24. 9.58	21°C	gorgés	50	466	9,3	50	486	9,7	50	123	2,4
	<u>A. sacharovi</u>	30.10.58	14°C 15°C	3/4 gorgés	25	206	8,2	25	303	12,1	25	205	8,1
Caraibil	<u>A. messeae</u>	1. 9.58	21°C	gorgés	60	845	14,1	60	881	14,7	60	509	8,4
	<u>A. messeae</u>	27. 9.58	20°C	non gorgés	30	317	10,5	30	304	10,1	29	144	4,9
	<u>A. messeae</u>	22.11.58	12°C 14°C	non gorgés	30	214	7,1	30	206	6,8	30	165	5,5
Murighiol	<u>A. messeae</u>	29-30.8.58	23°C 24°C	gorgés	60	612	10,2	59	612	10,4	60	301	5,0

<sup>a</sup> Tests effectués par J. de Zulueta