

Other experiments have confirmed the observation of malformations produced in the rabbit by thalidomide^{1,3,5,6,8}. We have not demonstrated any gross defects following glutethimide treatment in this species.

While our findings are concerned with skeletal malformations, it does not seem likely that the defects observed were the sole cause of the increased mortality. It must be further emphasized that these results do not necessarily suggest that the same compounds are teratogenic in the human.

Résumé. Des malformations squelettiques: dyssymphyses sternales, des anomalies vertébrales, crâniennes et costales ont été observées, chez des rejetons de rates de souche Sprague-Dawley, traitées avec de la thalidomide, du phénobarbital, de la méthqualone et du glutéthimide pendant toute la période de gestation.

J. D. McCOLL, M. GLOBUS, and S. ROBINSON

Research Laboratories, Frank W. Horner Limited, Montreal (Canada), November 26, 1962.

L'effet de la basse température sur l'incorporation de précurseurs des acides nucléiques et des protéines dans les cellules du méristème racinaire de *Vicia faba*

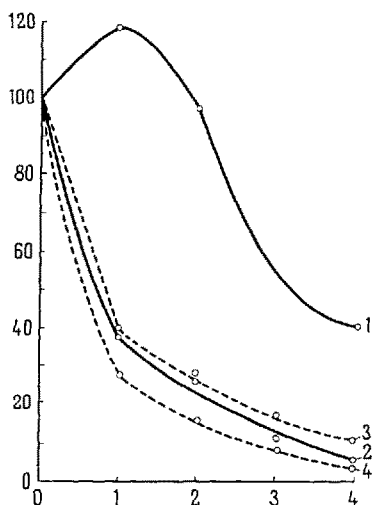
Nous avons comparé, par autoradiographie, l'incorporation de la thymidine-³H dans l'ADN, de l'adénine-8-¹⁴C dans l'ARN et l'ADN (digestion à la ribonucléase) et de la phénylalanine-2-¹⁴C dans les protéines des cellules du méristème racinaire de *Vicia faba*. Les racines ont été fixées dans un mélange alcool absolu-acide acétique glacial (3:1). Les coupes à la paraffine ou les frottis ont été recouverts d'émulsion Ilford G 5 «in gel form» d'après FICQ¹.

Les plantes soumises à l'action de la basse température (4°C) pendant 1, 2, 3 et 4 jours ont été incubées avec des solutions aqueuses de précurseurs radioactifs (thymidine-³H 0,66 µC et 0,013 µM/ml, temps d'exposition 5 jours, adénine-¹⁴C 0,13 µC et 0,024 µM/ml, temps d'exposition 2 jours, phénylalanine-¹⁴C 0,155 µC et 0,06 µM/ml, temps d'exposition 4 jours) durant 24 h, à la même température. Le matériel témoin a été incubé pendant 24 h avec les mêmes précurseurs, à 18°C. Dans le cytoplasme, l'in-

corporation diminue à mesure qu'on prolonge le traitement à 4° (Figure). Après 4 jours à cette température, l'incorporation de l'adénine est réduite 15 fois, celle de la phénylalanine 22 fois. Dans les noyaux, l'incorporation de la thymidine et de l'adénine dans l'ADN devient presque nulle, l'incorporation de la phénylalanine diminue 10 fois, mais l'incorporation de l'adénine dans l'ARN nucléaire n'est réduite que 3 fois.

Dans les noyaux des plantes prétraitées 1 et 2 jours à 4°, l'incorporation de la thymidine et de la phénylalanine diminue considérablement, tandis que l'incorporation de l'adénine est plus intense (Figure). Le rapport de radioactivité entre le noyau et le cytoplasme augmente en faveur du noyau; il rappelle celui du matériel témoin incubé seulement 15 min avec l'adénine-¹⁴C².

Le marquage intense de l'ARN nucléaire est caractéristique des incubations courtes avec les précurseurs radioactifs de l'ARN et précède le transfert de l'ARN radioactif au cytoplasme²⁻¹⁰; il paraît que l'accumulation de l'ARN dans les noyaux des plantes soumises à l'action de la basse température puisse être liée à l'inhibition du transfert de «messenger RNA». Afin de constater le comportement de l'ARN nucléaire à la température normale, nous avons déterminé la localisation des traces dans les racines des plantes marquées par un séjour dans l'adénine-¹⁴C à 4°, puis placées dans un milieu non radioactif à 18°. Nous n'avons obtenu de résultats satisfaisants (pas d'augmentation considérable de la radioactivité totale) que dans l'expérience suivante: les plantes prétraitées 3 jours à 4° ont été incubées pendant 2 h avec l'adénine-¹⁴C (1,3 µC et 0,25 µM/ml) à la même température et ensuite placées au milieu non radioactif, à 4°. Au bout du 4e jour à 4°, quelques racines ont été fixées (temps 0, Tableau), les autres ont été transférées à 18° et fixées après 1, 3 et 5 h; les autoradiogrammes ont été développés après 24 h d'exposition. Au cours de la première heure à 18°, la réserve d'adénine-¹⁴C est épuisée et la radioactivité totale demeure au niveau constant pendant plusieurs heures. La répartition du matériel radioactif



Influence de la basse température sur l'incorporation d'adénine-¹⁴C et de phénylalanine-¹⁴C dans les cellules du méristème racinaire de *Vicia faba*. Ordonnée: le changement de la radioactivité; le nombre de traces dans le matériel témoin est pris comme 100. Abscisse: la durée de traitement à 4°. (1) l'incorporation de l'adénine-¹⁴C dans le nucléole et dans le noyau. (2) l'incorporation de l'adénine-¹⁴C dans le cytoplasme. (3) l'incorporation de la phénylalanine-¹⁴C dans le nucléole et dans le noyau. (4) l'incorporation de la phénylalanine-¹⁴C dans le cytoplasme.

¹ A. FICQ, Arch. Biol. 66, 286 (1955).

² M. J. OLSZEWSKA et B. RODKIEWICZ, Acta Soc. Bot. Pol., sous presse.

³ M. AMANO et C. P. LEBLOND, Exp. Cell Res. 20, 250 (1960).

⁴ L. E. FEINENDEGEN, V. P. BOND, W. W. SHREEVE et R. B. PAINTER, Exp. Cell Res. 19, 443 (1960).

⁵ L. GOLDSTEIN et J. MICOU, J. biophys. biochem. Cytology 6, 301 (1959).

⁶ M. J. OLSZEWSKA, F. DE VITRY et J. BRACHET, Exp. Cell Res. 24, 58 (1961).

⁷ R. P. PERRY, Exp. Cell Res. 20, 216 (1960).

⁸ J. L. SIRLIN et T. R. ELSDALE, Exp. Cell Res. 18, 268 (1959).

⁹ P. S. WOODS, Brook. Symp. Biol. 12, 153 (1959).

¹⁰ M. ZALOKAR, Exp. Cell Res. 19, 559 (1960).

change: on observe le démarquage des noyaux, accompagné de l'augmentation de la radioactivité du cytoplasme (Tableau).

Localisation des traces dans les cellules du méristème radiculaire de *Vicia faba* des plantes incubées avec l'adénine- ^{14}C à 4° et transférées à 18°

Durée d'incubation à 18°	Nombre de traces/100 cellules et % d'activité totale					
	Nucléole %	Noyau %	Cytoplasme %	Total %		
0	137	19	308	37	258	44
1	165	18	403	43	366	39
3	92	9	334	33	592	58
5	69	7	285	31	580	62
					703	100
					934	100
					1018	100
					934	100

En conclusion, l'incorporation cytoplasmique des pré-curseurs de l'ARN et des protéines à 4° est plus atteinte que l'incorporation nucléaire; il est bien possible que cette altération soit due à l'inhibition du transfert de l'ARN du noyau au cytoplasme.

Summary. The uptake of labelled RNA and protein precursors in *Vicia faba* root meristems into nuclei at 4°C is less depressed than in the cytoplasm. Reversion of the normal pattern of incorporation would seem to indicate an inhibition of the RNA transfer from nucleus to cytoplasm.

M. J. OLSZEWSKA et B. RODKIEWICZ

Laboratoire d'Anatomie et de Cytologie végétales, Université de Łódź (Pologne), le 26 novembre 1962.

Inhibition of Diapause in *Pieris rapae* L. by Brief Supplementary Photophases

Unlike plants which show effects from interrupting the period of darkness by only a few seconds of light¹, the light-phase reactions in insects and mites have been assumed to develop slowly². Thus, when the effect of light on insects is studied, rearing in 'total darkness' is commonly reported without explaining how the test insects were fed, cleaned, or observed. This report purposes to show that *Pieris rapae* L. resembles many other animals³ in responding to short photophases if the exposure to light occurs at a critical time.

Interruption of the dark period by 0.5 to 2 h of light was found by BÜNNING and JOERRENS⁴ to inhibit diapause most effectively at 14–16 h after the start of the 'main light period' in a 24 h cycle whether the main light period is 1, 6, or 12 h. These authors suggest that with the start of the photophase, a physiological stage lasting about 12 h occurs in which light promotes diapause. This stage is followed by one in which light suppresses diapause. They assert that a critical period of darkness is not essential. In their tests a photophase of 0.5 h inhibited diapause less effectively in *Pieris brassicae* L. than did 2 h of interrupting light. The shortest photophase otherwise found to affect arthropod diapause had been 1 to 3 h^{5–15}. Most of these experiments were designed to test whether the light or the dark phase was the determinant and to detect possible additive effects of either phase. Re-examination of the published data tends to support the endodiurnal rhythm postulated by BÜNNING and JOERRENS¹⁶.

The present tests on *Pieris rapae* L. employed a 10 h main light period (1400 to 0000 daily) in a 24 h cycle. Supplementary light phases were added either to end 14 h after the start of the 10 h light period (0400) or to start 14 h before the end of the 10 h light period (1000). Effects of supplementary photophases of 150, 90, and 30 min on *P. rapae* have been reported¹⁷. In present tests identical techniques on 5, 8, and 17 min photophases were used.

When the interrupting photophase followed (off at 0400) the 10 h light period, the proportions of insects entering diapause at 20°C were 0/146 for 90 min, 3/119 for 30 min, 0/38 for 17 min, 0/75 for 8 min, 0/110 for 5 min, and 100/105 for no interrupting light. When the interrupting photophase preceded (on at 1000) the 10 h light

period, the proportions of diapausing insects were 3/121 for 150 min and 62/73 for 5 min.

These results agree with those of BÜNNING and JOERRENS¹⁶ in that a supplementary photophase is more effective nearer the end of the main photophase. Even 5 min is not the limit of an effective inhibiting supplementary photophase. The timing cams used in these tests were accurate within 1 min; more accurate timers will be needed in finding the shortest effective photophase.

Zusammenfassung. Es wurde festgestellt, dass u.a. auch *Pieris rapae* L. auf eine kurze nächtliche Beleuchtung antwortet, die einer wirkungslosen, täglich wiederkehrenden kurzen Photophase hinzugefügt wird. Die bei *Pieris*, gefundene wirksame 5minütige Beleuchtung ist die kürzeste Photophase, die bis jetzt für die Hemmung der Diapause bei Insekten bekannt geworden ist.

R. J. BARKER

Insect Physiology Laboratory, Entomology Research Division, Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture, Beltsville (Maryland, U.S.A.), October 29, 1962.

¹ M. W. PARKER, S. B. HENDRICKS, H. A. BORTHWICK, and N. J. SCULLY, Bot. Gaz. 108, 1 (1946).

² A. D. LEES, Cold Spring Harbor Symp. Quart. Biol. 25, 261 (1960).

³ A. M. ÉMME, Russian Rev. Biol. 49, 223 (1960).

⁴ E. BÜNNING and G. JOERRENS, Z. Naturforsch. 15b, 205 (1960).

⁵ P. L. ADKISSON, Texas Agr. Exper. Sta., College Station, Texas, personal communication (1961).

⁶ S. D. BECK, Biol. Bull. 122, 1 (1962).

⁷ A. S. DANILYEVSKY and Y. I. GLINYANAYA, Dokl. Akad. Nauk. SSSR 68, 785 (1949).

⁸ A. S. DANILYEVSKY and Y. I. GLINYANAYA, Dokl. Akad. Nauk. SSSR 71, 963 (1950).

⁹ R. C. DICKSON, Ann. Ent. Soc. Amer. 42, 511 (1949).

¹⁰ N. I. GORYSHIN, Ent. Oboz. 34, 9 (1955).

¹¹ A. D. LEES, Ann. Appl. Biol. 40, 449 (1953).

¹² A. D. LEES, Ann. Appl. Biol. 40, 487 (1953).

¹³ A. D. LEES, Proc. First Internat. Photobiol. Congr. (Amsterdam 1954), p. 36.

¹⁴ H. J. MÜLLER, Zool. Anz. Suppl. 18, 307 (1955).

¹⁵ A. F. SHULL, Arch. Entwicklungsmech. 115, 825 (1929).

¹⁶ E. BÜNNING and G. JOERRENS, Z. Naturforsch. 17b, 57 (1962).

¹⁷ R. J. BARKER, A. MAYER, and C. F. COHEN, Ann. Ent. Soc. Amer., in press.