

Diagnostic Test for Cancer: Paper electrogram of sera obtained from the following patients, as a typical example:

1. G. B. Pleomorphic CA lung;
2. S. H. S. Squamous cell CA lung;
3. W. R. C. Epidermoid CA lung;
4. I. V. Squamous cell CA bronchus, as compared with the electrogram of a serum obtained from a normal person

sera from the following patients: (1) G.B. Pleomorphic CA lung, (2) S.H.S. Squamous cell CA lung, (3) W.R.C. Epidermoid CA lung, (4) I.V. Squamous cell CA bronchus. Compared with the electrogram of a serum obtained from a normal person.

The 2 tests are performed successively; it was noted, that normal persons, who are heavy smokers, gave a serum which reacted abnormally, and gave a purple color when tested by the modified Feulgen reaction, but on electrophoresis showed no abnormal gamma globulins.

A. A. HAKIM

Medical Research Department National Children's Cardiac Hospital, Miami 34, Florida, March 24, 1956.

#### Résumé

1° Une modification de la réaction de Feulgen est décrite. En l'utilisant, on constate que les sérums des personnes normales prennent une couleur différente de celle des sérums des personnes cancéreuses.

2° En appliquant l'électrophorèse sur papier, avec Veronalborate tamponné, on a décelé la présence d'un gamma-globuline atypique dans les sérums des personnes cancéreuses.

### Action du rayonnement X sur la croissance de la plantule d'orge

En 1954, SCHWARTZ<sup>1</sup> a attiré l'attention sur un phénomène intéressant observé après l'irradiation de graines sèches de *Zea mays* dans deux conditions expérimentales différentes. Il s'agit de modifications de croissance de plantules provoquées par diverses doses de neutrons et de rayons gamma du Co<sup>60</sup>. Cet auteur a observé que, lorsqu'on augmente progressivement les doses de radiation, les hauteurs des plantules diminuent d'abord (de 75 000 à 125 000 r de rayonnement gamma) puis augmentent lorsque la dose atteint 125 000 à 500 000 r.

<sup>1</sup> D. SCHWARTZ, Science 119, 45 (1954).

I. - Techniques. Nous utilisons des graines d'orge (*Hordeum sativum* JESS) de la lignée 456 de Gembloux. Ces graines sèches sont irradiées par les rayons X mous: tube à fenêtre de beryllium fonctionnant sans filtre, 40 kV, 25 mA, distance focale 12 cm, champ de 5 cm de diamètre, débit environ 9000 r/min, de 50 000 à 800 000 r.

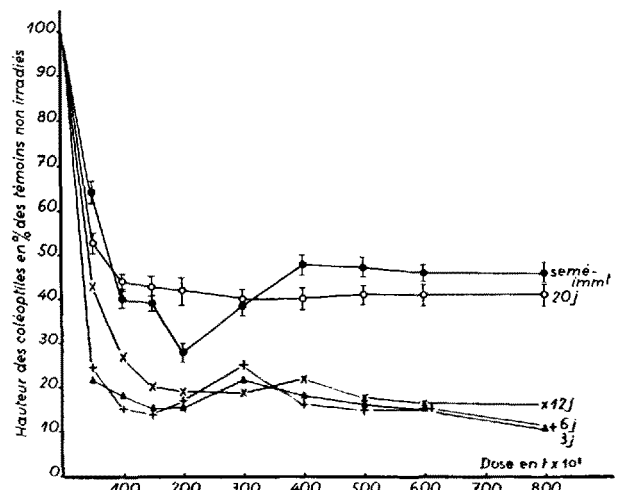


Fig. 1. Graines d'orge irradiées, mises en germination à des moments différents après l'irradiation (voir texte).

Après irradiation, les graines sont semées immédiatement et après des temps de latence de 3, 6, 12 et 20 jours, dans des plateaux de 38 sur 50 cm sur une couche de 1 cm d'épaisseur d'ouate recouverte de papier filtre. Les graines sont arrosées chaque jour par 300 cm<sup>3</sup> d'eau distillée. Pendant la germination, la température oscille entre 20 et 21°C; l'humidité relative est de 60%; l'intensité lumineuse est de 3000 Lux; l'éclairage est de 16 h sur 24. Les hauteurs des coleoptiles sont mesurées dès leur germination.

II. - Résultats. 1° Etude du phénomène de SCHWARTZ.

a) Au fur et à mesure que l'on augmente la dose de rayonnement X, les hauteurs des coleoptiles diminuent depuis la dose de 50 000 r jusqu'à 200 000 r.

b) Au delà de 200 000 r, les hauteurs des coleoptiles augmentent jusqu'à la dose de 400 000 r inclusivement

Tableau I. Longueurs en  $\mu$ .

Doses en $10^3$ r	Témoins	50	100	150	200	300	400	500	600	800
Longueurs en $\mu$	220	287	320	360	406	576	580	601	510	528
$\sigma$	$\pm 3,8$	$\pm 4,6$			$\pm 4,8$			$\pm 10,8$		$\pm 6,4$

Tableau II. Mitoses et anomalies nucléaires dans les cellules méristématiques des coléoptiles de l'orge après 4 jours de germination de graines irradiées. Les résultats sont exprimés en pourcentage des cellules observées (environ 100).

Doses en $10^3$ r	Témoins	50	100	150	200	300 à 800
Taux de mitoses	12,5	10,8	8,4	8	0,01	—
Ponts chromosomiques	—	0,2	0,4	1	—	—
Anneaux d'inversion	—	0,1	0,4	0,3	—	—
Translocations	—	0,1	0,6	1,3	—	—
Métaphases-anaphases	—	1	1,2	1,6	—	—
Fragments chromosomiques	—	1,1	2,3	6	—	—
Extrachromosomes	—	3,5	5,1	5,4	—	—
Noyaux éclatés	—	5,9	10,8	12,3	13,7	—
Micronoyaux	—	1	1,5	3	4,6	—
Pycnoses	—	15	25	40	57	>90

c) A des doses supérieures à 400 000 r, les hauteurs des coléoptiles diminuent légèrement jusqu'à 800 000 r, mais restent nettement supérieures aux hauteurs mesurées après des doses d'environ 200 000 r.

Il y a donc chez l'orge un phénomène analogue à celui décrit par SCHWARTZ chez *Zea maïs*.

Si l'on envisage l'évolution de ce phénomène dans le temps, on constate qu'il n'est pas visible, le 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> jour après la germination. Il se manifeste dès le 3<sup>e</sup> jour après le début de la germination et s'accroît le 4<sup>e</sup> jour. Dans nos conditions expérimentales, l'effet est optimum le 4<sup>e</sup> jour après le début de la germination; le 5<sup>e</sup> jour et les jours suivants, il se montre pratiquement constant jusqu'à la mort des plantules.

Nous avons mesuré les longueurs de 100 cellules épidermiques des coléoptiles fixés au Carnoy et colorés au Feulgen, le 4<sup>e</sup> jour après la germination. Le Tableau I montre un accroissement continu de la longueur cellulaire jusqu'à 500 000 r.

L'estimation des taux de mitoses et d'aberrations chromosomiques est résumée dans le Tableau II.

a) Il y a une diminution régulière du taux de mitoses en allant du témoin à la dose de 200 000 r.

b) Toute dose supérieure à 200 000 r produit une inhibition totale des mitoses et détermine une pycnose généralisée.

c) Il y a une augmentation progressive du taux de tous les types d'aberrations chromosomiques, en allant de la dose de 50 000 r à la dose de 150 000 r.

2<sup>e</sup> Etude de l'influence de divers temps de latence. (Fig.) Si, avant d'ensemencer les graines irradiées, on attend 2 jours au plus, on observe:

a) un abaissement général des courbes par rapport à la courbe tracée après ensemencement immédiat après irradiation;

b) après 20 jours de latence, la courbe reste en dessous de celle obtenue après ensemencement immédiat, sauf pour des doses allant de 100 000 à 300 000 r.

c) Le phénomène décrit par SCHWARTZ est encore perceptible après 3 jours. Il l'est moins après 6 jours; il n'est presque plus visible après 12 jours, il n'existe plus après 20 jours de latence.

d) Après 20 jours, la croissance est sensiblement plus forte par rapport aux croissances observées après des temps de latence inférieurs à 20 jours.

J. MOUTSCHEN, Z. M. BACQ et A. HERVE

Laboratoire de Morphologie végétale, de Pathologie générale et de Radiobiologie de l'Université de Liège, Laboratoire de Recherches pour la Protection des Populations civiles, Liège, le 7 mai 1956.

#### Summary

We have reproduced in *Hordeum* the phenomenon described by SCHWARTZ: absence of proportionality at certain dosages, between the dose of roentgen rays and the biological effect when one irradiates dry seeds and measures the growth of the coleoptile. Cytological analysis shows an enlargement of the epidermic cells of the coleoptiles up to 500 000 r and a decrease of the number of mitosis up to 200 000 r dose at which the mitotic inhibition is nearly complete.

The phenomenon described by SCHWARTZ disappears progressively if one waits 3 to 20 days between irradiation and sowing.

#### Relations entre les taux cétoniques du plasma et des organes

Comme suite à nos précédentes recherches sur l'inconstance des milieux intérieurs et le mécanisme des corrélations<sup>1</sup>, nous avons étudié les rapports entre les taux cétoniques du plasma sanguin et ceux de différents organes. Les résultats de notre sondage statistique sont consignés dans le Tableau suivant:

<sup>1</sup> E. SCHREIDER, Biotypologie 13, 20 (1952); Nature 171, 339 (1953).