

**Elevage de deux races de *Tenebrio molitor* L.
dans des conditions thermiques
rappelant celles qui prévalent dans les entrepôts de céréales**

par JEAN LECLERCQ

(Université de Liège, Institut Léon Fredericq, Laboratoire de Biochimie) (*)

RÉSUMÉ — Le 20 février 1952, des larves fraîchement écloses de *Tenebrio molitor* (races F et G) ont été mises en élevage dans des conditions thermiques rappelant celles qui prévalent dans les entrepôts de céréales en Belgique. La mortalité fut de deux à trois fois plus élevée que ce qu'on observe habituellement à la température constante et optimale de 27° C. Les jeunes stades larvaires de la race F ont résisté moins nombreux que ceux de la race G. La croissance pondérale et le poids nymphal sont restés aussi caractéristiques des deux races qu'à 27°. La durée de la vie larvaire a été considérablement augmentée et a permis de scinder chacune des deux races en deux groupes physiologiques différents, l'un qui déclencha ses métamorphoses après une seule hibernation, l'autre qui ne les déclencha qu'après deux hibernations.

Les renseignements apportés par l'étude géographique (J. LECLERCQ, 1948) et par divers tests écologiques et expérimentaux (M. E. SOLOMON et B. E. ADAMSON, 1955) montrent que les populations de *Tenebrio molitor* sont capables de supporter les conditions thermiques qui règnent dans les entrepôts de céréales établis dans des pays de climat tempéré du type atlantique.

L'expérience relatée ci-après a été entreprise pour savoir si :

1° La descendance de populations de *Tenebrio molitor* maintenues sans interruption à 27° C. pendant au moins six ans, résisterait aux conditions thermiques extérieures du climat belge ?

2° Les deux races F et G se comporteraient de façon comparable dans ces conditions ?

Conditions expérimentales

Le 20 février 1952, 43 larvules de la race F et 49 larvules de la race G, venant d'éclore à 27° C, furent installées individuellement

(*) Présenté par M. Marcel FLORKIN.

dans autant de tubes larges, contenant 5 g de farine de froment non blutée.

Les tubes d'élevage furent placés dans un local largement ouvert, abrité des vents froids du Nord-Est, et pourvu d'un toit mettant le matériel à l'abri des précipitations et de l'insolation directe. La température fut enregistrée par un thermographe. Les températures observées dans ces conditions furent régulièrement proches, ou identiques aux maxima et minima sous abri relevés par P. MARÉCHAL (1953, 1954) dans un autre quartier de la ville de Liège. Seuls les grands extrêmes furent évités : les minima ne descendant presque jamais sous -3°C . en hiver, les maxima de l'été ne dépassant que très exceptionnellement 22°C . On peut croire que ces conditions extérieures adoucies correspondent bien aux normes des entrepôts établis habituellement en Belgique.

La nourriture fut remplacée tous les trois mois, ce qui permit d'éviter dans une certaine mesure l'altération des farines. Les tubes d'élevage furent changés de place et d'orientation chaque semaine ou chaque quinzaine, pour éviter l'interférence de faibles différences microclimatiques.

Résultats

Les résultats sont détaillés dans les tableaux I et II.

TABLEAU I. — Observations sur les larves

	Race F	Race G
Nombre de larves mises en expérience	43	49
Survivantes après le premier été (après 7 mois : le 20.IX.52)	30%	73%
Survivantes après le premier hiver (après 15 mois : le 30.V.53)	16%	41%
Larves encore en expérience (ni mortes, ni métamorphosées) après le deuxième été (le 20.IX.53)	.6	19
Larves mortes pendant le deuxième hiver (1953-1954)	1	1
Pourcentage total des larves mortes pen- dant les hivers (1952-53 et 1953-54)	14%	34%
Poids moyen après 7 mois	32 mg	48 mg
Poids moyen après 15 mois	53 mg	85 mg

TABLEAU II — Durée de la vie larvaire et poids nymphal

	Race F		Race G	
	Durée de la vie larvaire (en semaines)	Poids nymphal correspondant (en mg)	Durée de la vie larvaire (en semaines)	Poids nymphal correspondant (en mg)
nymphe formées pendant l'été 1953			65	91
			68	121
			70	95, 98, 123
			71	117
	72	100	72	115, 115, 130, 136
	74	92	77	143, 152
	75	99	78	142
		79	176	
		80	182	
pendant l'été 1954	118	124	118	164
	119	149	119	140, 190

Conclusions

1. Les premiers mois de l'expérience et le premier hiver (1952-53) éliminèrent un pourcentage relativement élevé des deux races : deux à trois fois plus élevé que le pourcentage de mortalité habituel dans les élevages à la température optimum de 27°C .

2. Les premiers mois de l'expérience furent fatals pour les larves de la race F (70 % de mortalité) bien plus que pour celles de la race G (27 % de mortalité). Cette élimination de larves de la race F peut être attribuée à une plus grande sensibilité aux froids initiaux (février, mars). Mais cette différence de sensibilité au froid n'affecte que les premiers états larvaires. En effet, les larves de la race F qui résistèrent au premier changement de température résistèrent aussi bien, sinon mieux que celles de la race G aux refroidissements des hivers suivants (1952-53, 1953-54).

3. La croissance pondérale des larves fut évidemment beaucoup plus lente qu'à 27° . Les deux races ont cependant grandi en suivant deux courbes séparées par une différence de poids du même ordre que ce qu'on observe à 27° . Ainsi, par exemple, lorsque les larves de la race F pesaient 32 mg, celles de la race G pesaient 48 mg, or ces dernières élevées à 27° pesaient 51 mg quand

les larves de la race F pesaient 32 mg (travail précédent, extrapolation de la fig. 4). De même lorsque les larves de la race F pesaient 53 mg, celles de la race G pesaient 85 mg (présent travail) ou 81 mg (précédent travail, à 27°). On peut donc conclure que les courbes de croissance des races furent affectées exclusivement par un allongement identique de la coordonnée « temps ».

4. Le résultat de la croissance pondérale (poids nymphal) correspond aussi à ce qu'on obtiendrait à 27°, à ceci près que les poids nymphaux des premières nymphes de la race G furent relativement bas.

5. Les durées du développement enregistrées (tableau II) sont d'un ordre de grandeur qui rappelle ce qui fut enregistré déjà par les auteurs qui élevèrent *Tenebrio molitor* dans des locaux ouverts et non chauffés : O. MEISSNER (1907) qui trouva un minimum de 64 semaines et un maximum de 86 semaines, puis R. T. COTTON et R. A. St GEORGES (1929) qui trouva dans d'autres conditions un minimum de 40 et un maximum de 90 semaines.

En comparant les données disponibles actuellement, on constate donc que la durée de tous les développements larvaires (minima et maxima) prend de 4 à 6 fois plus de temps quand on élève les larves de *Tenebrio molitor* dans des conditions thermiques sous-optimales, comparables à celles qui règnent dans les entrepôts de céréales.

6. Le résultat le plus inattendu est que certaines larves des deux races n'ont pas réussi à se métamorphoser comme les autres pendant le deuxième été (1953). Elles passèrent un nouvel hiver et ne se transformèrent qu'un an après (tableau II). R. T. COTTON et R. A. St. GEORGE (1929) avaient déjà signalé l'existence de deux types de larves différant sous le même rapport. Mais on pouvait se demander si leur constatation n'était pas le résultat de l'hétérogénéité génétique du matériel observé, ou la conséquence d'erreurs expérimentales toujours possibles dans des expériences non standardisées (larves d'âges différents au départ des expériences, seconde génération à partir d'adultes éclos le premier été, sujets mal nourris). Les insectes fournissent d'autres exemples d'hétérogénéité dans la vitesse du développement des sujets d'une même population (*Melolontha*, cocons de *Diprionidae*, chrysalides de *Sphingidae*), mais il s'agit ici d'insectes effectuant une diapause obligatoire. Le cas des larves de *Tenebrio molitor* reste donc curieux, d'autant plus que les populations étudiées ont été sélectionnées et maintenues dans des conditions rigoureusement constantes pendant plusieurs années et que les essais d'élevage dans les conditions climatiques sous-optimales ont été réalisés en mettant chaque sujet dans des conditions strictement identiques.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- COTTON, R. T. et St. GEORGE, R. A., 1929, The Mealworms. *Technical Bull. U. S. Dept. Agric.*, n° 95.
- LECLERCQ, J., 1948, Enquête biogéographique sur le genre *Tenebrio* (LINNÉ, 1758). *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belgique*, 24, n° 9.
- MARÉCHAL, P., 1953, L'année entomologique 1952. *Lambillionea*, 53 : 3.
- MARÉCHAL, P., 1954 L'année entomologique 1953. *Lambillionea*, 54 : 1.
- MEISSNER, O., 1907, Einige Bemerkungen an *Tenebrio molitor*. *Entom. Jahrb.*, 16 : 162.
- SOLOMON, M. E. et ADAMSON, B. E., 1955, The powers of survival of storage and domestic pests under winter conditions in Britain. *Bull. Entom. Res.*, 46 : 311.