

Differences in preadult viability of *D. pavani*, *D. gaucha* and their hybrids bred in 'conditioned' and in 'nonconditioned' medium

Species and medium	No. of eggs	No. of adults emerged	\bar{X} viability for vial and SE	χ^2	P (1 DF)
<i>D. pavani</i> (nonconditioned)	1000	538	53.8 ± 1.91		
<i>D. pavani</i> (conditioned with <i>pavani</i>)	1000	314	31.4 ± 2.31	102.59	< 0.0001
<i>D. pavani</i> (conditioned with <i>gaucha</i>)	1000	470	47.0 ± 4.30	9.24	0.003
<i>D. pavani</i> (conditioned with <i>hybrids</i>)	1000	352	35.2 ± 3.64	70.03	< 0.0001
<i>D. gaucha</i> (nonconditioned)	1000	726	72.6 ± 1.91		
<i>D. gaucha</i> (conditioned with <i>gaucha</i>)	1000	591	59.1 ± 3.81	40.52	< 0.0001
<i>D. gaucha</i> (conditioned with <i>pavani</i>)	1000	750	75.0 ± 5.21	1.48	0.2–0.3
<i>D. gaucha</i> (conditioned with <i>hybrids</i>)	1000	743	74.3 ± 2.10	0.74	0.4–0.5
<i>p/g hybrids</i> (nonconditioned)	1000	676	67.7 ± 1.96		
<i>p/g hybrids</i> (conditioned with <i>hybrids</i>)	1000	589	58.9 ± 2.54	16.28	< 0.0001
<i>p/g hybrids</i> (conditioned with <i>pavani</i>)	1000	621	62.1 ± 1.92	6.63	0.01
<i>p/g hybrids</i> (conditioned with <i>gaucha</i>)	1000	589	58.9 ± 3.36	16.28	< 0.0001

grow of *D. pavani* and hybrid larvae. The egg-to-adult survival of *D. gaucha* is affected only by its own biotic residues. In every case, the lower viability was observed when the pre-adults were reared in food media conditioned by biotic wastes of their own kind. This last result bears a certain resemblance to other observations that indicate that, in the *Drosophila* genus, larvae of different genotypes, when grow in media conditioned by their own genotype, tend to decrease their viability⁷. In the present experiments, the superiority in survival of the hybrids respecting the parental species were not manifested, as was reported elsewhere¹, because fresh yeast was provided every second day to avoid food competition.

A general conclusion suggested by the experiments is that the performance of different species or genotypes under competitive conditions cannot be predicted exclusively on the basis of food exploitation, or other simple models. The interactions between species or genotypes are more complex, and the competitive success depends on the kind of interference in each particular circumstance.

Resumen. Los productos de desecho larval de las especies neotropicales *Drosophila pavani*, *D. gaucha* y sus híbridos estériles, inhiben el desarrollo de las larvas de *D. pavani* y los híbridos. El desarrollo de *D. gaucha* es afectado solo por sus propios residuos metabólicos. La viabilidad más baja se obtuvo cuando los preadultos se criaron en medios alimenticios contaminados por sus propios desechos metabólicos.

MYRIAM BUDNIK and D. BRNCIC⁸

Departamento de Biología Celular y Genética,
Universidad de Chile, Sede Norte, Zañartu 1042,
Casilla 6556 (Correo 4), Santiago (Chile),
4 February 1975.

⁷ S. L. HUANG, M. SINGH and K. KOJIMA, Genetics 68, 97 (1971).

⁸ This work was supported by Research Grants from 'University of Chile (Of. Tec. Desarrollo Científico, Project 1011)' and 'Multi-national Genetic Program (OAS)'.

Polymorphisme biochimique chez la Caille japonaise (*Coturnix coturnix japonica*) dans les différentes catégories fonctionnelles de protéines

Biochemical Polymorphism of Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*): Comparison of Functionally Different Proteins

L'utilisation de la technique d'électrophorèse a permis d'estimer le degré de variabilité génétique dans le cas d'un certain nombre d'espèces¹. Toutes ces estimations proviennent pour chaque organisme de l'étude de la proportion des variants biochimiques à l'intérieur d'un petit nombre de protéines ou d'enzymes théoriquement prises au hasard. GILLESPIE et KOJIMA² ont montré que, chez *Drosophila ananassae*, les enzymes intervenant dans la glycolyse et le cycle de l'acide citrique (enzymes «critiques») étaient moins variables que les enzymes considérées comme non-spécifiques (enzymes «périphériques») telles que les estérases, les phosphatases et la déshydrogénase alcoolique. Par la suite des constatations voisines ont pu être effectuées chez d'autres espèces de drosophile^{3–5}.

La caille japonaise présente un très important polymorphisme biochimique^{6–8}. Nous rapportons dans cette note la comparaison de la variabilité des protéines et enzymes appartenant à différentes classes d'activités.

Matériel et méthodes. L'étude porte sur des femelles adultes provenant d'une population d'élevage de grand effectif maintenue génétiquement hétérogène par accouplements systématiques entre individus non-apparentés et rotation hebdomadaire des mâles. La technique utilisée est l'électrophorèse horizontale sur gel d'amidon en

¹ R. K. SELANDER et D. W. KAUFMAN, Proc. natn. Acad. Sci. USA 70, 1875 (1973).

² J. H. GILLESPIE et K. I. KOJIMA, Proc. natn. Acad. Sci. USA 61, 582 (1968).

³ K. I. KOJIMA, J. GILLESPIE et Y. N. TOBARI, Biochem. Genetics 4, 627 (1970).

⁴ R. RICHMOND, Genetics 70, 87 (1972).

⁵ F. J. AYALA et J. R. POWELL, Biochem. Genetics 7, 331 (1972).

⁶ C. M. A. BAKER et C. MANWELL, Comp. Biochem. Physiol. 23, 21 (1967).

⁷ C. MANWELL et C. M. A. BAKER, Comp. Biochem. Physiol. 28 1007 (1969).

⁸ G. LUCOTTE et M. KAMINSKI, Exper. Animale, 1, 21 (1975).

Mesures à l'aide de trois paramètres de la variation génétique dans les 3 classes de protéines

	Proportions moyennes des locus polymorphes	Nombres moyens d'allèles par locus	Proportions moyennes de locus hétérozygotes par individu
Groupe I: enzymes «critiques»	0,50	1,37	0,128
Groupe II: enzymes «périphériques»	1,00	2,00	0,316
Groupe III: protéines non-enzymatiques	0,69	1,76	0,457

système de tampon discontinu. La révélation des protéines a été effectuée par le noir amide et celle des enzymes par les méthodes chromogéniques. La description des systèmes et leur nomenclature sont rapportées ailleurs⁸.

Résultats. Les protéines étudiées (protéines du blanc de l'œuf, protéines du sérum, enzymes sériques et érythrocytaires) ont été réparties en trois grands groupes correspondant respectivement aux protéines non-enzymatiques (ovalbumine, ovoglobulines G3 et G2, conalbumine, protéines X et Y, préalbumine 2, albumine, prétransferrine, transferrine, globuline α lente, hémoglobine), aux enzymes «critiques» (lactate déshydrogénase, malate déshydrogénase, phosphoglucomutase, phosphohexoisomérase, glucose-6-phosphate déshydrogénase, 6-phosphogluconate déshydrogénase, fructose 1-6 diphosphate déshydrogénase) et aux enzymes «périphériques» (estérases I, II, III, IV et V, phosphatase alcaline et déshydrogénase alcoolique). Le tableau présente une comparaison de la variabilité génétique dans ces trois classes de protéines.

Les paramètres servant à mesurer la variabilité génétique sont les proportions moyennes de locus polymorphes (nombre de protéines polymorphes par le nombre total de protéines dans chaque classe), les nombres moyens d'allèles par locus (nombre total d'allèles à chaque locus par le nombre total des locus dans chaque classe), et les proportions de locus hétérozygotes par individu (somme des proportions d'hétérozygotes à chaque locus par le nombre total de locus dans chaque classe). Pour l'ensemble de ces calculs, il est bien entendu tenu compte du fait que l'hémoglobine et la lactate déshydrogénase sont chacune codées par deux gènes.

Ce tableau permet de se rendre compte que la variabilité génétique montrée par les protéines du groupe I est beaucoup moins marquée que celle des groupes II et III. En particulier, la comparaison des paramètres concernant les protéines des groupes I et II montre que les valeurs passent pratiquement du simple au double lors du passage des enzymes «critiques» aux enzymes «périphériques».

Les enzymes du groupe I ont pour substrats une seule espèce de molécule provenant d'une réaction précédente à

l'intérieur de la même chaîne métabolique et variant sur le mode quantitatif, alors qu'il est vraisemblable que celles du groupe II (esters, alcools) variant qualitativement et sont issues de l'environnement extérieur. Ce sont des considérations de ce genre qui ont amené les auteurs à admettre que des mécanismes tels que l'équilibre mutation-sélection et l'avantage de l'hétérozygote étaient responsables du maintien du polymorphisme des enzymes du premier groupe, alors que les sélections dépendantes de la fréquence et diversifiantes intervenaient pour ceux du second.

Outre les cas des diverses espèces de drosophile déjà cités, cette dissemblance marquée dans l'importance de l'étendue du polymorphisme des deux classes d'enzymes a été également retrouvée chez la souris⁹ et chez l'homme¹⁰. La présente étude montre que, chez au moins une espèce d'oiseau, il en est également de même.

Summary. The polymorphism observed among the enzymes involved in the respiratory metabolism (lactate dehydrogenase, malate dehydrogenase, phosphoglucomutase, phosphohexoseisomerase, glucose-6-phosphate dehydrogenase, 6-phosphogluconate dehydrogenase fructose 1-6 diphosphate dehydrogenase) is less important than that of the enzymes physiologically less essential, such as the various esterases, the alkaline phosphatase, the alcohol dehydrogenase, and of the non-enzymatic proteins (ovalbumin, ovoglobulins, ovomucoid, conalbumin, transferrin, etc.).

G. LUCOTTE et MARIE KAMINSKI

Laboratoire d'Enzymologie, Centre National de la Recherche Scientifique, F-91190 Gif-sur-Yvette (France), 13 mars 1975.

⁹ R. K. SELANDER et S. Y. YANG, Genetics 63, 653 (1969).

¹⁰ P. T. W. COHEN, G. S. OMENN, A. G. MOTULSKY, S. H. CHEN et E. R. GIBLETT, Nature, Lond. 241, 229 (1973).

Bostrycin, a Tetrahydroanthraquinone Pigment and Some Other Metabolites from the Fungus *Arthrinium phaeospermum*

A particular strain of *Arthrinium phaeospermum* (Corda) M. B. Ellis CBS 142.55 (= the type culture of *Botryoconis sanguinea* Tubaki) secretes a dark red pigment into the growth medium. This red colour was investigated.

The fungus was grown on malt extract agar in culture tubes for 11 days at 24°C. The cultures were extracted with ethylacetate. After evaporation of the solvent the residue (180 mg/10 tubes) was treated with light petro-

leum bp 40–60°C for removal of fatty material and ether for extraction of pigments.

The ether extract was evaporated to dryness and the residue (118 mg) chromatographed on preparative silica gel layers using the solvent system benzene/dioxane/acetic acid (90:25:4, v/v/v). After elution from the plates the compound was obtained as red crystals (wings) by slow evaporation of an ether solution of the pigment.