

Comparaisons biochimiques des huiles de foie de Squales en fonction de leurs biotopes

par

JEAN-MARIE GASTAUD

Laboratoire de biologie marine, Centre scientifique, Monaco (Principauté)

Les lipides, en particulier ceux d'animaux marins, ont de tout temps suscité quelque intérêt en raison de leurs utilisations possibles. Si l'analyse de ces substances posait auparavant plusieurs problèmes, l'évolution actuelle des techniques permet de mieux préciser la composition souvent complexe de ces produits.

Aussi, depuis une période relativement récente, de nombreux travaux furent consacrés aux huiles de Poissons, plus particulièrement aux acides gras et aux triglycérides, en particulier les résultats d'ACKMANN *et coll.*, HALGREN & LARSSON; KAUFMANN *et coll.*, MANGOLD & MALINS; MONFORTE & FENECH *etc.* Par contre, on ne trouve que de rares indications sur la composition globale d'extraits lipidiques totaux (hydrocarbures, acides gras libres, stérols *etc.*) permettant, en une première étape, de déterminer les caractéristiques biochimiques des huiles suivant les Espèces et d'étudier ensuite plus aisément la structure chimique des produits séparés.

Dans cette note nous rapportons les premiers résultats obtenus par chromatographie d'absorption sur acide silicique suivant FILLERUP et MEADE. La technique consiste à déposer au sommet de la colonne une quantité déterminée de lipides et d'éluer les différents constituants par passages successifs d'éther de pétrole, d'éther, de chloroforme et de méthanol. Chaque fraction (42 à 45) d'un volume préalablement défini est recueillie dans des ballons tarés. Après évaporation des solvants sous vide à basse température, on pèse les résidus qui sont rapportés à 100 gr de lipides totaux.

La pureté de chaque fraction est ensuite vérifiée par chromatographie sur couche mince.

Ce travail préliminaire avait pour but de remarquer si la composition des huiles d'animaux marins provenant de l'Atlantique nord-ouest (*Centrophorus jonsii* et *C. squamosus*) et de la Méditerranée (*Galeus melanostomus* et *Scylliorhinus caniculus*) présentaient des différences typiques suivant leur biologie.

Résultats

— Rendements en huile brute, rapportés à 100 gr de foies frais :

Centrophorus jonsii : 34,8; *Centrophorus squamosus* : 35,54; *Galeus melanostomus* : 44,2; *Scylliorhinus caniculus* : 44.

— Compositions moyennes d'extraits lipidiques totaux.

(Tableau 1, colonne 1 pourcentages par rapport à 100 gr. d'huile; colonne 2 pourcentages par rapport à 100 gr. de tissu frais).

Les caractéristiques biochimiques qui se dégagent du tableau ci-après sont : une teneur élevée en hydrocarbures chez *Centrophorus*, peu importante chez *Galeus* et *Scylliorhinus*. La fraction esters du cholestérol, faible chez ces derniers, présente une légère augmentation chez *Centrophorus*. Par contre les stérols libres faibles chez *Centrophorus* présentent un taux plus élevé chez *Galeus* et *Scylliorhinus* où se remarque parallèlement une forte concentration en triglycérides qui semble être le constituant majeur. Enfin les lipides polaires (phospholipides) ne présentent pas d'écarts importants à l'exception de *Galeus* où leur taux est légèrement plus élevé par rapport à celui des autres espèces étudiées. L'interprétation de ces résultats est assez délicate car le petit nombre d'espèces, capturées à une seule époque de l'année, ne permet pas d'avoir une vue d'ensemble sur les mécanismes physiologiques propres à chacune

TABLEAU 1

Espèces	<i>Centrophorus jonsii.</i>		<i>Centrophorus squamosus</i>		<i>Galeus melano</i>		<i>Scylliorhinus caniculus</i>	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Hydrocarbures	67,5	23,49	46,9	16,67	1,83	0,81	2,24	0,99
Esters du cholestérol	1,05	0,37	2,10	0,75	1,06	0,47	0,99	0,44
Triglycérides	25,3	8,80	41,20	14,64	72,23	31,93	74,40	32,74
Acides gras libre	1,81	0,63	2,53	0,90	5,98	2,64	15,60	6,86
Stérols libres	0,83	0,29	1,89	0,67	6,81	3,01	2,17	0,97
Lipides polaires (phospholipides)	3,33	1,16	5,07	1,80	11,80	5,22	4,50	1,98
Erreurs sur dosages	— 0,11		— 0,31		— 0,29		— 0,10	

d'elle. Néanmoins, on peut admettre que chez *Centrophorus*, l'importante concentration en hydrocarbure (uniquement Squalène tel qu'il ressort des G.L.C.), représente une réserve d'énergie musculaire. Les acides gras libres, utilisés différemment suivant les tissus, subissent au niveau du foie une estérification, tandis qu'au cours de leur dégradation, ils constituent une source d'énergie pour les muscles. Les triglycérides, dont l'utilisation est difficile à définir en l'état actuel des recherches peuvent constituer des réserves consommées par l'organisme lors de carences alimentaires ou participer à des actions métaboliques cellulaires après stockage dans le foie.

Le terme de comparaisons biochimiques suivant les biotopes que nous avons exprimé précédemment peut donc s'appliquer sous certaines réserves aux résultats ci-dessus. On peut admettre en effet, que la haute teneur en hydrocarbures constitue chez certaines espèces de profondeur un caractère spécifique. Pour les espèces côtières ou de faibles profondeurs, nous pensons que les teneurs élevées en acides gras mais plus particulièrement en triglycérides constituent des critères biochimiques probablement spécifiques.

Ainsi, peut-on exprimer le terme de « systématique biochimique » comme l'indiquaient FLORKIN et plus récemment RANZI. Toutefois, si cette systématique ne peut remplacer la systématique zoologique, du moins peut-elle apporter une précision supplémentaire aux déterminations classiques souvent difficiles.

Références bibliographiques

- ACKMANN (R.G.) & CASTELL (J.D.), 1966. — Isomeric monoethylenic fatty acids in herring oil. *Lipids*, **1**, 2, pp. 341-348.
- ACKMANN (R.G.) & EATON (C.A.), 1966. — Lipids of fin whale (*Balaenoptera physalus*) from North Atlantic water. III. Occurrence of eicosenoic fatty acids in the zooplankton *Meganyctiphanes norvegica* (M. Sars) and their effect on whale oil composition. *Can. J. Biochem.*, **44**, pp. 1561-1565.
- HALLGREN (B.) & LARSSON (S.), 1962. — The glyceryl ethers in the liver of Elasmobranches fish. *J. Lipid Res.*, **3**, pp. 31-38.
- KAUFMANN (H.P.) & KHOE (T.H.), 1964. — Beitrag zur analyse der Fettsäuren und Triglyceride des Dorschleberöle. *Fette-Seif.-Anstrichmitt.*, **66**, 8, pp. 590-597.
- MANGOLD (H.K.) & MALINS (D.C.), 1960. — Fractionation of fats, oils and waxes on thin-layer of silicic acid. *J. Amer. Oil Chem. Soc.*, **37**, pp. 383-385.
- MONFORTE (F.) & FENECH (G.), 1954. — Ricerche sui componenti dell'olio di fegato di *Hexanchus griseus* Raf. *Ann. Chim.*, **44**, pp. 804-814.
- RANZI (S.), 1964. — Vecchia e nuova zoologia. *Boll. Zool.*, **31**, 2, pp. 69-79.
- STAHL (E.), 1965. — *Thin-layer chromatography. A laboratory handbook.* — Berlin, Springer-Verlag; New York, Academic Press Inc. 553 p.