



中华鲟、白鲟组织生化成分分析初报*

陈少莲 华元瑜 田玲 胡传林

(中国科学院水生生物研究所, 武汉)

PRELIMINARY REPORT ON BIOCHEMICAL ANALYSIS OF TISSUES OF *ACIPENSER SINENSIS* AND *PSEPHURUS GLADIUS*

Chen Shaolian Hua Yuanyu Tian Ling and Hu Chuanlin

(Institute of Hydrobiology, Academia Sinica, Wuhan)

Key words moisture, protein, fat, ash, non-nitrogen, amino acid, acipenser sinensis, psephurus gladius

中华鲟 (*Acipenser sinensis* Cray) 隶属鲟形目、鲟科, 在生态类群中属河海洄游鱼类, 主要分布于我国长江, 也见于渤海(烟台)、黄河下游、钱塘江、闽江及珠江等水域。白鲟 (*Psephurus gladius* Martens) 隶属鲟形目、白鲟科, 也是一种河海洄游性鱼类, 主要分布在长江水系中, 自四川宜宾至江苏崇明, 有时见于大型湖泊(如洞庭湖)。对于这两种我国特有、珍稀、大型的经济鱼类的形态、解剖、地理分布及生态等方面许多研究者曾作过大量的工作, 积累了系统的资料(张春霖 1928、伍献文 1929、伍献文等 1963 年、四川省长江水产资源调查研究组 1973、四川省长江水产资源调查研究所 1976、邓中彝等 1985、周春生等 1985)。但在营养成分分析方面的研究尚未见到报道。在长江水系兴建水利工程过程中, 研究并解决鲟鱼的繁殖、鱼苗放流、养殖及驯化等技术问题的同时, 开展鲟鱼的营养成分的研究, 对鲟鱼资源保护和利用, 具有理论和实践意义。作者于 1981 年底及 1982 年初搜集了 4 尾中华鲟(雌、雄各 2 尾)及 1 尾白鲟(雌)试样, 并以生化常规法分析了肌肉、肝脏、卵粒、卵巢及精巢等组织; 用日立 835-50 型氨基酸分析仪测定了肌肉及卵粒(样品脱脂后酸法水解)的氨基酸百分含量。

表 1 及表 2 表明, 中华鲟和白鲟为高蛋白、多

脂肪性鱼类。肌肉和卵粒均含有可测定的 17 种常见的氨基酸。其中含有人体必需的 8 种氨基酸(除因酸水解被破坏的色氨酸外, 尚有异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、缬氨酸 7 种); 半必需氨基酸 2 种(精氨酸及组氨酸, 均为婴儿必需); 非必需氨基酸 8 种(丙氨酸、天冬氨酸、胱氨酸、谷氨酸、甘氨酸、脯氨酸、丝氨酸、酪氨酸)。在中华鲟及白鲟的肌肉中高含量的氨基酸有谷氨酸、天冬氨酸、赖氨酸、亮氨酸; 低含量的氨基酸为组氨酸、蛋氨酸及胱氨酸, 其余氨基酸的含量的高低排列各有异同。雌性中华鲟肌肉含必需及半必需氨基酸的含量占氨基酸含量 48.54%、卵粒占 48.80%、雄性中华鲟肌肉占 49.10%、白鲟肌肉占 47.36%, 因此这两种鱼肉质鲜美、卵质亦佳, 营养丰富。

中华鲟为底栖鱼类, 游动于沿岸和亚沿岸带, 以底栖生物为食, 其食物成分主要是小鱼、摇蚊幼虫、蜻蜓幼虫及蜉蝣幼虫, 也有软体动物、虾及蟹等。白鲟栖息于水体的中下层, 性凶猛, 主要以鱼类为食, 也摄食虾、蟹等动物。它们的食物种类虽

* 本所邓中彝、余志莹同志协助鉴定鱼龄; 湖北省宜昌市水产推广站贺昌辉同志协助收集材料鱼。在此一并致谢。

1985 年 10 月 9 日收到。

表 1 中华鲟、白鲟组织生化成分(单位: %)

Tab. 1 Biochemical composition of tissues in *Acipenser sinensis* and *Psephurus gladius*

采样日期	采样地点	编号	鱼别	鱼规格	成分 组织	水分 moisture	蛋白质 protein	脂肪 fat	灰分 ash	无氮 浸出物 non-nitrogen	备注
1981 年 12月 5日	湖北宜昌都	1	中华鲟(雌)	全长 339cm	肌肉	76.23	19.09	3.44	0.56	0.68	24 龄
				体高 39.0cm	肝脏	71.68	10.46	16.63	0.98	0.25	
				体围 143cm	卵巢	45.75	19.83	31.74	1.11	1.57	IV 期初卵巢
				体重 245kg	卵粒 [△]	46.43	29.70	18.06	1.39	4.42	
					卵巢脂肪体 ^{△△}	27.84	1.70	70.20	0.003	0.257	
		2	中华鲟(雄)	全长 242cm	肌肉	78.51	16.42	3.75	1.07	0.25	12 龄
				体高 27.0cm	肝脏	54.75	16.26	26.99	0.71	1.29	
				体围 93.5cm	精巢	68.78	6.75	21.70	0.76	2.01	III 期末精巢
				体重 88.5kg	精巢脂肪体	11.73	2.81	85.14	0.004	0.316	
		3	中华鲟(雄)	全长 224cm	肌肉	75.09	20.41	3.05	0.80	0.65	13 龄
				体高 26.0cm	肝脏	59.60	10.31	27.58	0.89	1.62	
				体围 83.0cm	精巢	64.75	8.22	24.96	0.99	1.08	III 期末精巢
				体重 65.5kg	精巢脂肪体	76.52	2.95	80.02	0.003	0.507	
1982 年 2月 26日	湖北宜昌	4*	中华鲟(雌)	全长 356cm	肌肉	26.57	17.25	4.32	0.77	1.11	
				体高	肝脏	64.07	11.85	19.74	1.07	3.27	
				体围 161cm	卵巢	49.98	23.25	24.52	1.02	1.29	IV 期初卵巢
				体重 350kg	卵粒 [△]	42.67	24.90	24.00	1.14	7.29	
					卵巢脂肪体 ^{△△}	13.49	7.76	68.86	0.56	9.33	
1982 年 1月 8日	江西九江	5**	白鲟(雌)	全长 194cm	肌肉	76.20	17.18	5.64	0.84	0.14	
				体高 17.8cm	肝脏	76.49	8.71	8.20	0.86	5.74	
				体围	卵巢	69.85	13.47	15.42	0.30	0.96	II 期卵巢
				体重 14.5kg	卵巢脂肪体	22.96	0.72	74.73	0.004	1.586	

* 武汉大学生物系提供材料鱼; **本所第一研究室提供材料鱼; [△] 从卵巢中剥出的卵粒作分析材料; ^{△△} 卵巢叶状分枝边缘没有卵粒的部分切下作分析材料。

有些差异,但均为动物性食物。它们利用动物性食物的蛋白质,通过消化分解产生氨基酸,利用这些氨基酸合成自身的蛋白质; 它们肌肉中蛋白质的高含量和低含量氨基酸量的排列顺序是完全一

致的,中等含量水平的氨基酸排列顺序则大同小异,这表明中华鲟和白鲟氨基酸需要量的模式基本上是一致的。

表 2 中华鲟、白鲟肌肉卵粒的氨基酸成分及含量(单位:毫克/克湿重)
Tab. 2 Composition and contents of amino acid of muscle and egg in *Acipenser sinensis* and *Psephurus gladius*

成分			氨基酸																		氨基酸 总和	
			天冬氨酸 ASP	苏氨酸 THR	丝氨酸 SER	谷氨酸 GLU	甘氨酸 GLY	丙氨酸 ALA	胱氨酸 CYS	缬氨酸 VAL	蛋氨酸 MET	异亮氨酸 ILE	亮氨酸 LEU	酪氨酸 TYR	苯丙氨酸 PHE	赖氨酸 LYS	组氨酸 HIS	精氨酸 ARG	脯氨酸 PRO			
采样时间	鱼 编号	样品	1	中华鲟(雌)肌肉	18.87	10.95	10.73	30.20	11.44	12.58	0.92	10.19	1.55	9.56	15.89	6.47	9.75	16.97	5.38	12.33	6.93	190.71
			1	中华鲟卵粒	28.68	15.30	21.89	45.44	9.23	20.83	3.50	16.44	6.96	15.99	26.36	11.11	12.29	22.50	7.45	20.79	9.76	294.52
1981年12月5日	3	中华鲟(雄)肌肉	20.91	9.68	9.23	32.51	10.76	12.52	1.63	10.56	3.20	10.42	17.02	7.08	9.75	18.52	5.07	13.15	10.58	6.31	198.32	
1982年2月8日	5	白鲟(雌)肌肉	15.95	7.74	7.95	26.94	10.90	10.75	1.02	7.80	3.29	7.74	13.15	5.66	7.85	14.91	3.68	10.58	6.11	162.02		