

种长期对环境适应的结果,对其种族的生存有利。在海蜇人工育苗中,利用这一生物学特性作为解决早期蛸状幼体过渡性饲料的途径可能具有重要意义。

参 考 文 献

- (1) 丁耕芜,陈介康,1981.海蜇的生态史.水产学报 5(2):92~104.
- (2) 陈介康、丁耕芜,1981.海蜇各发育阶段的细胞.动物学报 27(4):310~317.
- (3) 陈介康、丁耕芜,刘香洋,1984.光对海蜇横裂生殖的影响.海洋与湖沼 15(4):310~316.
- (4) Berrill, N. J., 1949. Developmental analysis of

- scyphomedusae. Biol. Rev., 24:393~410.
- (5) Brewer, R. H., 1976. Larval settling behavior in *Cyanea capillata* (Cnidaria: Scyphozoa). Biol. Bull. Woods Hole 156:193~199.
- (6) Brewer, R. H., 1976. Some microenvironmental influences on attachment behavior of the planula of *Cyanea capillata*. p. 347~354 in G. O. Mackie, Edited, Coelenterate Ecology and Behavior. Plenum Press, New York.
- (7) Cusack, D. R. N., 1964. Light as an inhibitor of strobilation in *Aurelia aurita*. Nature 204: 1219~1220.
- (8) Russell, F. S., 1970. The medusae of British Isles. Vol. 2, Pelagic Scyphozoa, With a supplement to the first volume on Fylomedusae. Cambridge Univ. Press, p. 13~22.

海胆食品(酒精渍海胆黄) 氨基酸分析的初步探讨*

李晓川

(黄海水产研究所)

高峰

(大连水产公司)

海胆食品深为日本人民所喜好,除日本本国年产2000多吨外,每年还要进口2000多吨。以1983年为例,日本从南朝鲜进口1230多吨,从美国进口540多吨,从北朝鲜进口400多吨,从中国(不含台湾省)进口170多吨。

五十年代开始,在我国大连已形成小规模的海胆食品加工业,近几年来除辽宁外,产品遍及山东、浙江、福建,广东等省,1983年总产量达170余吨,出口换取不少外汇。我国生产海胆食品的主要原料是紫海胆,大连紫海胆和马粪海胆。目前生产的海胆食品有酒精渍海胆黄(海胆酱)、盐渍海胆、冰鲜海胆几种,但以酒精渍海胆黄的数量最多。后起生产的各省均为此品种,但从发展的角度看盐渍海胆大有领先的趋势。

我们已经知道,海胆的生殖腺与海胆的年龄及壳经有直接关系,生殖腺的色泽又和它们

所摄取饵料的组成有关。我国有1800公里的海岸线,各地海藻不尽相同,海胆生殖腺的色泽也有差异,就目前各地产量较大的酒精渍海胆黄来说,质量高低不一,风味也很悬殊,为了提供某些依据供海胆加工工艺和技术的改进作参考,我们对几种海胆酱的样品进行了常规及氨基酸的分析,现将主要结果简单报告如下:

一、样品来源与分析方法

分析样品由大连水产公司海胆食品国标编制小组于1984年4、5月在调研中由各地取得的,有的是在生产现场随机取样,有的是生产单位1983年留下的样品中采取的,均以塑料袋装送黄海水产研究所后改玻璃瓶装,于-5℃冰箱中保存待测,样品均是以紫海胆为原料生

* 孙淑英同志参加了实验分析工作。

表1 辽渤海胆蟹的氨基酸含量

氨基酸名称	产地	东海市 1984年4 月生产	福建东山 1983年生 产	式东海寺 1983年3 月生产	福建东山 1984年4 月生产	广东海丰 1983年6 月生产	广东汕头 1983年3 月生产	广东汕头 1984年3 月生产	大连水产 公司1983 年9月取 样	平均值	标准差
		(g/100g 干物)	(g/100g 干物)	(g/100g 干物)	(g/100g 干物)	(g/100g 干物)	(g/100g 干物)	(g/100g 干物)	(g/100g 干物)	($\bar{x}$)	(S)
天门冬氨酸	Asp	3.76	3.33	3.43	3.39	3.95	3.52	3.73	3.49	3.57	0.24086
苏氨酸	Thr	1.61	1.63	1.85	1.62	1.96	1.91	1.50	1.89	1.82	0.132
丝氨酸	Ser	1.47	1.15	1.55	1.13	1.49	1.55	1.42	1.34	1.40	0.155
谷氨酸	Glu	5.24	4.65	4.86	4.10	5.44	5.44	5.49	4.90	5.09	0.547
脯氨酸	Pro	1.46	0.91	1.21	1.24	1.17	1.52	0.73	1.40	1.21	0.272
甘氨酸	Gly	2.25	3.40	3.43	1.59	2.17	4.00	2.20	2.52	2.71	0.703
丙氨酸	Ala	1.61	2.18	2.02	1.18	1.72	2.11	1.49	1.64	1.74	0.341
半胱氨酸	Cys	0.43	0	0	0.37	0	1.05	0.38	—	0.56	0.329
缬氨酸	Val	2.04	2.36	2.27	1.70	2.42	2.23	2.32	2.16	2.19	0.242
蛋氨酸	Met	0.34	0.36	0.39	0.22	0.43	0.27	0.28	0.37	0.33	0.07
异亮氨酸	Ileu	1.60	1.66	1.57	1.35	1.76	1.74	1.54	1.56	1.59	0.128
亮氨酸	Leu	2.63	2.48	2.60	2.17	2.78	2.91	2.47	2.49	2.56	0.206
酪氨酸	Tyr	1.53	1.28	1.43	1.30	1.65	1.63	1.43	1.66	1.50	0.154
苯丙氨酸	Phe	1.94	1.36	1.84	1.56	2.10	1.95	1.32	1.71	1.79	0.227
赖氨酸	Lys	2.30	2.21	2.48	2.05	2.43	2.37	2.30	2.35	2.30	0.135
组氨酸	His	0.55	0.49	0.51	0.44	0.53	0.53	0.52	0.53	0.54	0.156
精氨酸	Arg	2.89	1.53	2.60	2.50	3.30	2.16	2.37	2.38	2.54	2.241
合 计		34.06	30.95	34.14	27.99	35.35	35.89	32.08	32.06	33.95	—

产的。另外还分析了大连水产公司生产的清蒸海胆罐头和以马粪海胆为原料生产的海胆酱。

干燥失重: 105℃烘箱法

盐 分: 硝酸银滴定法(样品经蛋白质凝沉处理)

脂 肪: 索氏抽提法

灰 分: 600℃灼烧后称重

蛋 白 质: K氏定氮法

氨基酸: 测定脂肪后的脱脂干物经消化以黄海水产研究所日本日立835—50型自动氨基酸分析仪测定。

二、分 析 结 果

表1列出了各个样品干物质的17种氨基酸百分比组成(缺色氨酸)。表1最后还有各种氨基酸的平均值,并计算出标准偏差,以便更清楚地看出一组数据的离散程度。个别样品的

某种氨基酸含量较相邻样品显著高,如汕头样品的甘氨酸、半胱氨酸,分析原因之一可能是与蛋白质含量高有关。

表2是海胆食品与其它食品氨基酸含量的对照。表3为表1中所列几种样品的一般成分。

三、讨 论

1. 由分析结果看,海胆酱中氨基酸包括了各种必需氨基酸,除蛋氨酸外含量都不低,从而可以说海胆食品是营养价值很高的食品。

2. 虽然样品的色泽各地悬殊很大,但看不出南方和北方地区间的海胆氨基酸含量上的规律性的差异。感官评价以大连水产公司生产的为好,有海胆酱特有的鲜香味,说明应在执行产品质量标准的前提下,提高和改进加工技

表 2 马鲛海胆酱、清蒸海胆、鱼肉、鸡蛋的氨基酸含量

氨基酸	品名	酒精清海胆黄 (马鲛海胆) 大连水产公司 1983年产	清蒸海胆酱罐头 大连水产公司 1983年产	鲜鱼肉白 青岛市海产 1983年10月	鸡蛋白 大连水产公司 1983年3月	鸡蛋黄 大连水产公司 1983年3月
		(g/100g干物)	(g/100g干物)	(g/100g干物)	(g/100g干物)	(g/100g干物)
天门冬氨酸	Asp	3.36	4.21	9.81	6.23	2.45
苏氨酸	Thr	1.74	2.44	4.18	3.72	1.31
丝氨酸	Ser	1.44	1.55	2.97	4.33	1.92
谷氨酸	Glu	4.71	5.36	14.24	4.87	2.12
脯氨酸	Pro	1.06	1.83	3.32	3.24	0.89
甘氨酸	Gly	5.09	2.92	3.89	2.89	0.97
丙氨酸	Ala	2.06	1.91	5.24	4.53	1.29
半胱氨酸	Cys	0.67	—	0.36	0.60	0
缬氨酸	Val	1.91	2.60	4.42	5.24	1.75
蛋氨酸	Met	0.23	0.47	0.94	2.16	0.49
异亮氨酸	Ileu	1.48	1.95	3.96	4.11	1.49
亮氨酸	Leu	2.41	3.20	6.93	6.88	2.34
酪氨酸	Tyr	1.35	2.05	3.10	3.85	1.15
苯丙氨酸	Phe	1.67	1.98	2.82	5.13	1.14
赖氨酸	Lys	2.15	3.21	7.78	4.52	1.64
氨	NH ₃	—	—	—	—	—
组氨酸	His	0.48	0.85	2.01	1.61	0.56
精氨酸	Arg	2.23	3.51	5.22	4.53	1.85
合 计		33.71	41.05	81.29	73.74	23.19

表 3 酒精海胆酱常规分析数据表

单位%

样品来源	广东海丰东坑 1984年4月生	福建东山 1983年生产	福建东山 1984年生产	广东海丰 1983年3月生	广东海丰 1983年6月生	广东海丰 1984年4月生	广东汕头 1983年3月生	大连水产 公司1983 年8月生产
干燥失重	61.92	67.58	67.79	62.61	61.63	56.78	67.78	61.35
盐 分	7.80	10.22	10.99	8.76	7.64	6.11	7.07	6.61
脂 肪	7.33	5.63	4.63	6.51	8.41	10.06	5.64	6.78
蛋 白 质	14.46	12.05	10.26	14.48	14.30	15.16	14.02	12.96
灰 分	6.01	11.66	11.67	9.79	6.43	8.37	6.13	8.51

术的必要性。

3. 马粪海胆的氨基酸含量,尤其是缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸,蛋氨酸,苯丙氨酸、精氨酸等呈苦味的几种氨基酸与紫海胆比较,无统计上的显著差异,从而说明,怀疑马粪海胆味苦是由氨基酸含量引起的尚无确切证据。还有必要认真的做法进一步的分析研究,寻其原因,以便为充分开发利用马粪海胆资源提供资料。

四、结 语

海胆资源在我国沿海广泛分布,但加工利用的还不多,由于海胆食品是我国出口水产品

中加工设备和技术要求都不很高,投资少而收益不低的产品,所以近几年随着经济形势和政策的改善,产量相对猛增。虽然目前产量还不足以和日本、南朝鲜相比,但我国有漫长的海岸线,产量提高的潜力很大。随着生活水平不断提高,我国人民群众及游览事业对海胆食品大量需求的趋势也不可避免。我们的海胆食品加工业应在开发利用资源,保护增殖的前提下,大力发展提高,丰富人民生活,为国家多创外汇。因而进一步开展海胆的营养成分,微量药用成分的分析,对提高产品质量,深刻认识海胆食品的价值,增加产品品种,创制新产品是非常必要的。

丰 产 鱼 塘 的 调 查

李 明 德

(南开大学生物系)

一、概 况

天津市西营门公社西湖村渔业队1975年在一个面积45亩,水深0.5~3.0米,最深达4米的鱼塘内放养花、白鲢及草鱼种共63400尾,饲养了八个月(从三月中旬——十一月中旬)共产鲜鱼83709.97斤,亩毛产1860.22斤,净产1835.3斤。主要生长期自五月——九月,各月水温的变动如表1。水质的测定如表2。施肥量:大粪370000斤,投放水草384000斤。

二、鱼种放养及产量

1975年3月中旬投放白鲢鱼种(4~5寸)

57600尾,花鲢鱼种(4~5寸)2400尾,草鱼鱼种(6寸)3400尾,此外1974年6月投放鲤鱼苗(一斤30尾)共3400尾(鲤鱼1974年已出部分鱼)。平均每亩投放白鲢1280尾,116.36斤,投放花鲢53.33尾,4.84斤。白鲢占鱼种总数90.85%,花鲢占鱼种总数3.78%,草鱼占5.36%。白鲢与花鲢的比例为96%(白鲢),4%(花鲢),其比值为24:1,1975年11月中旬出鱼总产量如表3。

草鱼的起水率较低占71%,白鲢占82%,花鲢占100%。出鱼时白鲢平均体长314.18毫米,体重673.54克,丰满度1.77~2.35。花鲢1+体长360毫米,体重976克,丰满度1.67~2.13。草

表1 苇塘坑不同月份水温

日 期	14/I	24/I	21/II	15/IV	21/V	9/VI	10/VII	10/VIII	13/IX	11/X	3/XI	30/XII	19/II
水 温 (℃)	2.3	5	7	14	22	28	27	28	24	18	15	3.5	2