

九、漁產品多元化加工技術

養殖烏魚肉燻製加工開發研究

葉蕙玲、劉淑真、陳文君、王文政
水產加工組

台灣養殖烏魚 (grey mullet, *Mugil cephalus* Linnaeus) 年產量約2,800公噸，經取出卵巢、精巢後之烏魚胴肉，俗稱為「烏魚殼」，因屬烏魚子加工過程之副原料，及季節性產量因素，價格便宜。每年12月至翌年1月為烏魚之盛產期，因為產量過於集中，且烏魚殼具有特殊的氣味，故其加工利用並不普遍，但烏魚胴肉蛋白質含量約22%，油脂含量約8.5% (表1)，若能施予適當加工處理，將能有效提高其接受性、保存性及流通性，提升附加價值。

本試驗以開發烏魚燻製品為主，進行煙燻條件探討及製品貯存試驗。魚肉經浸漬鹽水後，體型小的烏魚以 70℃，燻 25 分鐘，相對濕度控制在 60%，便可燻熟，且顏色適當。但體型較大之烏魚則需以 75℃，燻 30 分鐘，相

對濕度控制在 55%才可完全燻熟。貯藏試驗之分析項目包括一般成分、好氣性生菌數 (APC)、嗜冷菌數 (PPC)、大腸桿菌群 (*Coli* form)、大腸桿菌 (*E.coli*)、揮發性鹽基態氮 (VBN)、硫代巴比妥酸值 (TBA)、酸價 (AV) 等，煙燻烏魚在冷藏溫度 (5℃) 可保存 21 天，若以冷凍 (-20℃) 則可保存至少 5 個月 (表 2、3)。

表 1 天然海烏及養殖烏魚肉之一般成分分析結果

烏魚類別	水分 (%)	灰分 (%)	蛋白質 (%)	脂肪 (%)
天然海烏 ¹	74.06 ± 0.87	1.31 ± 0.05	23.99 ± 0.19	2.39 ± 0.25
天然海烏 ²	75.91 ± 1.12	1.31 ± 0.12	22.43 ± 0.22	1.56 ± 0.20
養殖烏魚	70.99 ± 0.63	0.96 ± 0.08	21.64 ± 0.12	8.54 ± 0.33

¹新竹地區補獲

²高雄地區補獲



圖 1 烏魚胴肉原料



圖 2 煙燻過程



圖 3 整型包裝



圖 4 煙燻烏魚切片及三明治



圖 5 煙燻烏魚丁炒飯

表 2 5℃中燻製烏魚好氣性生菌數、嗜冷菌數、大腸桿菌群、大腸桿菌、揮發性鹽基態氮、硫代巴比妥酸值及酸價的變化

貯藏時間 (天)	揮發性鹽基態氮 (mg %)	硫代巴比妥酸值 (mg/kg)	酸價 (mg KOH/g)	好氣性生菌數 (cfu/g)	嗜冷菌數 (cfu/g)	大腸桿菌群 (mpn/g)	大腸桿菌 (mpn/g)
0	11.27 ± 0.32	0.01 ± 0.00	4.31 ± 0.03	1.07×10^3	—*	< 3	—
3	11.47 ± 0.55	0.01 ± 0.00	3.69 ± 0.01	3.95×10^3	—	< 3	—
5	11.09 ± 0.54	0.02 ± 0.01	5.08 ± 0.05	8.20×10^3	—	< 3	—
7	11.72 ± 0.31	0.01 ± 0.00	5.43 ± 0.03	1.74×10^4	—	4	—
10	11.67 ± 0.41	0.04 ± 0.01	5.22 ± 0.11	3.75×10^3	—	11	—
14	10.36 ± 0.48	0.07 ± 0.02	5.20 ± 0.15	6.35×10^2	—	4	—
28	10.27 ± 0.48	0.06 ± 0.01	10.32 ± 0.12	7.37×10^4	—	23	—

* 培養基內無菌落生長

表 3 -20℃中燻製烏魚好氣性生菌數、嗜冷菌數、大腸桿菌群、大腸桿菌、揮發性鹽基態氮、硫代巴比妥酸值及酸價的變化

貯藏時間 (星期)	揮發性鹽基態氮 (mg %)	硫代巴比妥酸值 (mg/kg)	酸價 (mg KOH/g)	好氣性生菌數 (cfu/g)	嗜冷菌數 (cfu/g)	大腸桿菌群 (mpn/g)	大腸桿菌 (mpn/g)
0	11.27 ± 0.32	0.01 ± 0.00	4.31 ± 0.03	1.07×10^3	—*	< 3	—
1	11.44 ± 0.32	0.01 ± 0.00	3.43 ± 0.13	4.10×10^3	—	< 3	—
2	8.59 ± 0.86	0.03 ± 0.01	4.85 ± 0.09	4.70×10^3	—	< 3	—
4	9.89 ± 0.32	0.04 ± 0.01	6.42 ± 0.24	7.02×10^3	—	< 3	—
8	10.24 ± 0.39	0.16 ± 0.02	4.95 ± 0.08	1.55×10^3	—	< 3	—
12	11.35 ± 0.31	0.17 ± 0.02	5.10 ± 0.06	5.80×10^3	—	< 3	—
16	10.07 ± 0.20	0.05 ± 0.01	8.85 ± 0.05	2.65×10^3	—	< 3	—
20	11.88 ± 0.15	0.05 ± 0.01	3.78 ± 0.10	1.17×10^3	—	< 3	—

* 培養基內無菌落生長

