

第十二章 HACCP制度在水產養殖場的規範與應用 —以鰻魚養殖場為例

冉繁華、陳詩璋

國立台灣海洋大學水產養殖學系

一、前言

隨著台灣加入 WTO、經濟發展與生活水準的提升，消費者對於品質、衛生、與安全的追求亦與日俱增，為維護消費大眾食用水產品的安全健康，各國政府與國際組織對於水產品衛生與認證措施日益重視，已相繼推動或制定各類水產品檢疫與貿易（HACCP）認證之管理規範。國際間對於水產品檢疫與認證也相當重視，並已推動或制定各類水產品的檢疫與貿易認證之管理規範。

自 1992 年起，加拿大、澳大利亞、紐西蘭、智利、美國、歐盟已相繼公告強制實施水產品危害分析與重要管制點（Hazard Analysis and Critical Control Point，以下簡稱 HACCP）之自主管理制度，同時在 APEC 與 FAO/WHO 會議共識中也已積極推薦各國採用 HACCP 制度作為食品管理之指導綱要。其次，美國藥物管理局（FDA）自 1997 年起，對其國內之進口農漁產品業者強制要求實施 HACCP 措施；且國際間又陸續有成立海洋管理評議會（Marine Stewardship Council，簡稱 MSC），並計畫要求各國只交易經過認證的水產品，以維繫海洋漁業的永續經營目標，此舉更顯示出水產品貿易認證制度的重要性（張與莊，2003）。另外，聯合國食品法典委員會（Codex Alimentarius Commission，簡稱 CAC）亦積極倡導各國食品工業界實施食品安全的 HACCP 體系，而根據 WTO/SPS 的協議，CAC 制訂的法典規範或準則已被視為衡量各國食品是否符合衛生、安全要求的尺度之一。

在國內方面，為提升國人水產品消費的安全，衛生署於 2003 年 12 月公告水產業強制實施危害分析管制點（Hazard Analysis and Critical Control Point，以下簡稱 HACCP）制度，針對水產品的管理原料驗收、加工、製造及貯運等流程的衛生安全加以控管，並依產業規模大小不同給予 1 - 2 年緩衝期。除此外，漁業署亦於 2005 年 5 月 26 日公告修訂「優良水產養殖場認證管理作業要點」及「優良水產養殖場作業基準」，希望藉由優良水產養殖場（Good Aquaculture Practice，以下簡稱 GAP）認證制度的推動，營造水產品

良好之生產環境、品質規範及安全作業流程，提高養殖水產品之衛生安全、經濟價值與出口競爭力。

二、HACCP 制度在水產養殖場的規範

HACCP 制度是一種有組織、有系統、有條理及有計畫的『自主管理』方法，以危害分析（HA）與重要管制點（CCP）的設定作為主軸，經由一連串的自主養殖流程管控，達到養殖漁產品安全確保的目的。完善的 HACCP 系統須包含：標準養殖作業程序（SSOP）、良好養殖（或優良養殖場）規範（GAP）及標準作業程序（SOP）作為建立 HACCP 計畫的基礎。根據美國食品微生物標準諮詢委員會（National Advisory Committee on Microbiological Criteria of Foods；NACMCF, 1992）的說明，HACCP 的七個原則如下（圖 12.1）：

1. 進行危害分析（Conduct a Hazard Analysis）；
2. 確定作業（養殖）流程中的重要管制點（Determine the Critical Control Points/CCPs）；
3. 設定重要管制點之管制界限（Establish Critical Limits for Each CCP）；
4. 設定 CCP 的監控條件（Establish Monitor Procedures to Each CCP）；
5. 設定變異發生時的矯正措施（Establish Corrective Actions）；
6. 訂定有效的紀錄及書面文件（Establish Record Keeping Documents）；
7. 定期查核與確認 HACCP 系統的有效運作（Establish Verification Procedures）。

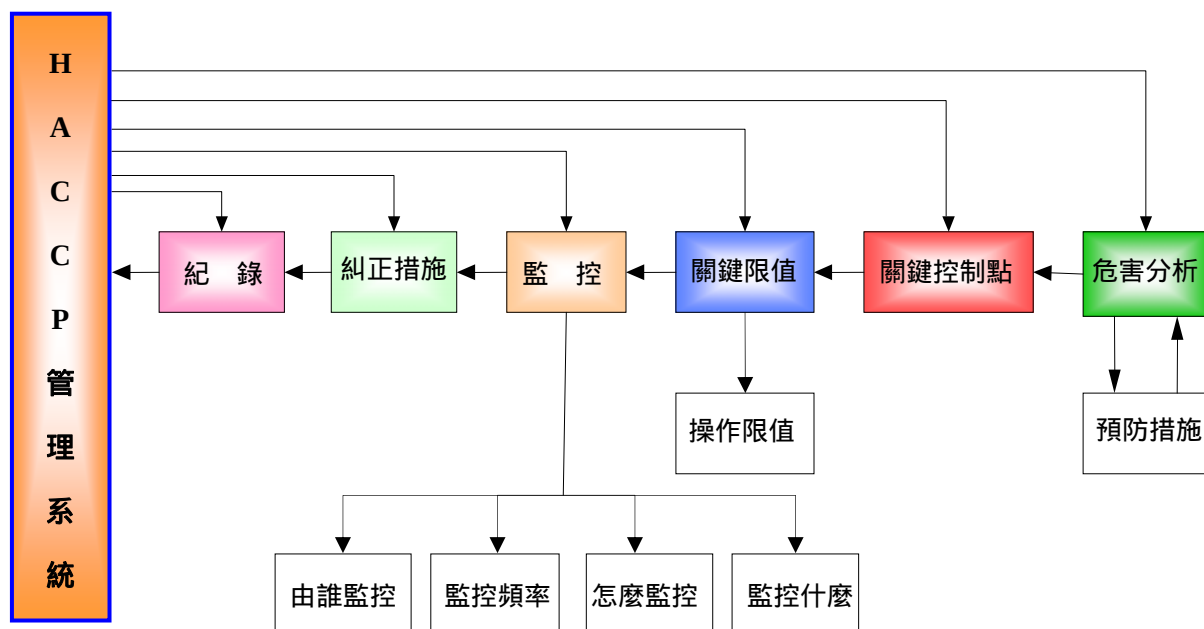


圖 12.1 HACCP 管理體系循環圖

為確實了解 HACCP 系統在水產養殖場的相關規範，本文就該系統的規定並依照水產養殖場作業需求整理如后，包括管理責任、產品資訊、養殖流程資訊、食品衛生基本要求、危害分析、管制措施、參數與危害限值、監控與測量、矯正措施、確效、驗證、文件與紀錄等 12 項。

(一) 管理責任 (Management responsibility)

水產養殖業者必須對自養漁產品的安全負責，承諾負擔食品安全責任。養殖魚產品的安全責任應包含於管理責任中，養殖業者並應建立文件化系統，支持產品安全政策；此外，須定期驗證 HACCP 系統的實施效果及維持 HACCP 系統必要活動之執行。

1. 政策 (Policy)

水產養殖業者必須將關於水產品安全的政策文件化，以展現對食品安全的承諾。政策須重視養殖漁產品安全，包括具體的目標及反應在客戶的期望及需求。此外，應瞭解其在水產品供應鏈之位置，從魚苗採購及原物料驗收做起，以顯現其對『從養殖場到餐桌』(from farm to table)之瞭解。

2. 系統的範圍 (Scope of the HACCP System HACCP)

水產養殖業者應清楚定義其養殖魚種 HACCP 的系統範圍，此範圍應需涵蓋在水產品供應鏈負責之範圍，包括：(1)養殖業者在食品供應鏈中所扮演的角色是屬於水產品來源供應者；養殖業者所擔負的責任結束於水產品出售、販運商或加工廠驗收之後；(2)所有養殖業者關於養殖作業與流程、藥品的使用、飼料和添加物使用、儲存條件與銷售，都在 HACCP 系統涵蓋的範圍之內；(3)養殖業者供應到市場的所有漁產品，無論是被加工或直接買賣，均應說明漁產品的銷售及處理方式；(4)所有分裝和載運過程如包裝、儲存、運輸均應正確處理。

3. 工作、責任和授權 (Tasks, Responsibilities and Authorities)

養殖業者需明定其員工關於產品安全的處理與管制，並有分層負責之工作與權責。

4. HACCP 小組 (HACCP Team)

水產養殖業者必須組成 HACCP 小組，小組成員應有足夠的專業知識與技術，以維持 HACCP 系統的有效運作。HACCP 團隊成員的資格、標準及工作職掌必須明文界定。

5. 資源 (Resources)

水產養殖業者需提供並支援 HACCP 小組所需要的資源，以實現及維持 HACCP 系統。當有矯正措施、驗證程序或消費者提出必要之改善措施時，業者應主動調查並提供適當資源以確保產品安全。

6. 管理審查 (Management Review)

水產養殖業者應定期審查 HACCP 系統，以確保系統有效性與持續運作。此審查應評估養殖魚種、養殖流程在 HACCP 系統上需要的變更，包括漁產品安全、政策與目標，審查時應提出 HACCP 系統的改善承諾與具體績效的證據。

(二) 產品資訊 (Product Information)

1. 產品特性 (Product Characteristics)

水產養殖業者必須將其所有養殖魚種的潛在風險與危害明文敘述，並包含到最終產品的規格與可追溯性。為了對養殖流程計畫適當評審，對最終產品的充分敘述是必須的，例如：(1)一般的水產品描述（例如：規格、重量等）；(2)魚苗來源與產地證明；(3)化學、微生物和物理的一般安全管制；(4)包裝、儲存條件及有效期限等標示；(5)產品可能誤食或其他警告標示。

2. 預期用途（Intended Use）

由於水產品的預期用途對產品特性有直接的影響，產品應標以容易識別之批號或條碼，以利於必要之回收辨識。若產品錯誤處理或誤食會造成危害，故產品應附有適當資訊及說明，確保水產品供應鏈中第二人易於取得此資訊，並且安全及正確處理貯存、加工、運輸及銷售。例如：(1)在食用產品前，特殊的要求與方法（例如：需加熱後食用）；(2)特殊的儲藏及運輸溫度；(3)使用最終日期的標示，尤其在魚隻死亡之後；(4)特殊（體弱）族群之適用者，如嬰兒、小孩、孕婦、老人、易對組織胺過敏的人或病患。

(三) 養殖流程資訊（Process information）

1. 養殖流程圖（Flow Diagrams）

水產養殖業者應以養殖作業流程圖（或養殖程序步驟）敘明養殖的步驟及流程。此一流程圖是養殖作業流程的總覽，必須考慮所有相關的操作步驟並詳細說明，以使 HACCP 小組能適當取得資訊。

2. 配置（Layout）

養殖場的基礎設施，如養殖池位置分布、庫房、發電機和員工專用設施等，應在配置圖中說明。

3. 養殖流程資訊管制與確認（Control and Verification of Process Information）

在執行可能影響養殖作業與產品安全的流程和配置改變前，應由 HACCP 小組適當地評估對產品安全潛在的危害，並據以執行預防措施。此外，養殖場流程圖及配置圖應定期確認其符合性。

(四) PRP 基本要求（Pre-requisite Program）

水產養殖業者應建立符合食品衛生法典委員會（CAC）的基本要求（表 12-1），內容包括：初級生產、養殖場設計和設施、養殖作業管制現場管理與衛生、人員衛生、運輸、產品資訊和消費者認知，以及教育訓練等。此外，HACCP 同時要求養殖業者應符合該國的相關法令與規範。

表12-1 CAC食品衛生基本要求表

1.0 初級生產	5.0 人員衛生
1.1 環境衛生	5.1 員工健康狀況與健康檢查
1.2 魚苗來源	5.2 疾病與傷害
1.3 貯儲和運輸	5.3 個人的清潔
1.4 清潔維護和人員衛生	5.4 作業人員的行為舉止
	5.5 參觀者的安全

2.0 養殖場設計和設施 2.1 地點的選擇 2.2 養殖池的位置 2.3 設備 2.4 設施	6.0 運輸 6.1 一般要求 6.2 特殊要求 6.3 使用和維護
3.0 養殖作業管制 3.1 魚種危害鑑別與管制 3.2 關鍵控制點的考量 3.3 外購產品的要求 3.4 包裝 3.5 用水/水質管制 3.6 管理監督與產品回收程序 3.7 產銷履歷與紀錄	7.0 產品資訊和消費者認知 7.1 條碼或批號 7.2 產品資訊 7.3 標籤與標識 7.4 消費者教育
4.0 現場管理與衛生 4.1 一般衛生要求 4.2 清潔計畫 4.3 蟲鼠害防制 4.4 廢棄物管理	8.0 教育訓練 8.1 員工責任與認知 8.2 教育訓練計畫 8.3 指導與監督 8.4 回顧性培訓

資料來源：CAC/RCP1-1969，第3版，1999。

(五) 危害分析 (Hazard Analysis)

水產養殖業者及 HACCP 小組應鑑別、分析與評估所有魚種的養殖過程中，可能嚴重影響漁產品安全的潛在（包括生物性、化學性和物理性）危害。

1. 危害鑑別 (Hazard Identification)

水產養殖業者及 HACCP 小組應鑑別並評估所有潛在能嚴重影響產品安全的微生物、化學及物理危害，此鑑別應包括所有 HACCP 系統操作考量的範圍，包括：(1)魚苗、藥品、飼料、飼料添加物等之來源與管制；(2)半成品和最終產品的特性；(3)基本要求表（PRP）之相關事項，如養殖池與庫房配置，飼料及藥品貯藏與管制，養殖作業流程（如：進苗、飼料採購、驗收、清潔和消毒、收成、蟲鼠害管制、廢棄物管理等），人員（含訪客）安全，養殖漁產品安全知識、相關法令、魚病感染通報等。

2. HACCP 風險分析 (HACCP Analysis)

水產養殖業者及 HACCP 小組應執行養殖流程 HACCP 分析，鑑別養殖魚種的特性、風險及危害是否能排除，以減少漁產品安全危害之發生。在執行分析方面，應包括下列各項：(1)可能發生的風險及其危害人體健康嚴重程度；(2)考量微生物或寄生蟲活存及增殖；(3)水產品收成時之抗生素或重金屬殘留；(4)可能造成上述狀況之條件。

(六) 管制措施 (Control Measures)

HACCP 小組必須將養殖魚種的危害鑑別與分析內容文件化，並針對可能產生危害的步驟或流程加以管制，以消除、降低或控制風險到可接受的程度。

1. 特殊管制措施 (Specific Control Measures)

與重要管制點 (CCP) 有關的管制措施應歸類為特殊管制措施。特殊管制措施為各種活動或行動，通常以物理或化學參數方式來量測，例如：水色、水溫、鹽度、pH 值、溶氧等；此外，還有以主觀的參數為基礎之特殊管制措施，如在養殖過程、魚苗及物料驗收、現場操作流程中的目視檢查情況下，應以工作指導書、規格要求和教育訓練來達成。此外，特殊管制措施應執行監測、矯正措施、確效與確認。

2. 一般管制措施 (General Control Measures)

與 CCP 不相關之管制措施皆分類為一般管制措施。一般管制措施是基本要求 (PRP) 執行的一部分，通常以達成可接受程度之管制方法為主。一般管制方法應以文件說明，如：魚苗及成魚的規格、養殖操作程序手冊、工作指導書 (如程序、管制、操作)，操作程序或計畫 (如採購計畫、維修保養計畫)，並由教育訓練及監督管理來達成以上的一般管制方法。

(七) 參數與危害限值 (Parameters and Critical Limits)

1. 重要製程及產品參數 (Critical Process and Product Parameters)

水產養殖業者需將被應用之參數文件化。例如將所有特殊管制方法與 CCP 點相關的程序文件化，顯示其管制步驟已被維護。

2. 目標值、矯正限值與危害限值 (Target Values Action-Limit Values and Critical Limits)

水產養殖業者應建立適當程序以監控目標限值，當監控結果超過危害限值時，應執行矯正措施。並且需設定有效參數及操作值之確效，以維護養殖水產品的安全。

(八) 監控與量測 (Monitoring and measuring)

水產養殖業者應建立及維持監控與量測方法，以有效的管制 CCP 點。此外，應建立文件化之量測與設備 (校正) 方法；監控的結果應予以紀錄，且於養殖流程管制計畫中說明。這些紀錄應包括：

1. 監控的報告 (日期與簽名)。
2. 偏差發生 (矯正限值與危害限值)。
3. 採取矯正措施的紀錄。

(九) 矯正措施 (Corrective Actions)

水產養殖業者必須明文紀錄每個 CCP 點及超過矯正限值時所應採取的矯正措施，矯正措施之程序應包括偏差原因的調查，所有矯正措施之結果均應列入紀錄。養殖業者也應建立產品回收程序，以回收不合格或來自市場及消費者退貨的漁產品，同時建立產品追溯系統。超過危害限值之漁產品，應依不合格品處理。矯正措施包括：

1. 隔離 (不合格品) 及產品回收的措施。
2. 暫時不收成該批漁產品。
3. 不合格漁產品的鑑別。
4. 不合格漁產品的銷毀與廢棄。
5. 養殖流程的考量、調整與修正。

(十) 確效 (Validation)

水產養殖業者在導入 HACCP 系統之前，通常已經有多年的養殖經驗，因此，包括養殖產品品質的監控、上市前的檢驗紀錄、消費者或消費者抱怨的歷史紀錄資料均可當做確效 HACCP 計劃的證據。確效的目的是保證 CCP 能被 HACCP 小組有效地鑑別、矯正和控制；為符合確效目標，需要審查 HACCP 計畫中的管制方法、監控系統及矯正措施。當養殖流程或產品改變的時候，這些審查需及時更新。這些確效的執行具體展現在：

1. 使用完整的科學資料建立所有的潛在危害清單。
2. 使用完整的科學和專業技術來評估並回應重要的問題點。
3. 以適當的危害管制措施，防止、排除或降低危害至可接受的程度內。
4. 確認用來監控管制措施的參數和方法是有效的。

(十一) 驗證 (Verification)

驗證的主要目的在於判定水產養殖場是否符合 HACCP 系統的要求，以及確定 HACCP 系統是有效運作的。養殖業者應建立文件化的作業標準與程序，並施以 HACCP 系統驗證。驗證程序須文件化並且至少包含：

1. 養殖業者的管理責任及對漁產品安全的承諾。
2. 標準的養殖作業程序書。
3. 工作分配與職責。
4. 漁產品、飼料的檢驗頻率和紀錄。
5. 水產養殖業者內部稽核。
6. 管理審查。

(十二) 文件與紀錄 (Documentation and records)

1. 文件與文件管制 (Documents and Document Control)

養殖業者應建立文件化的 HACCP 管制系統，並維持對應的文件，以確保符合此標準與相關法令及法規的要求。養殖業者應建立及維持 HACCP 文件，包括：(1)關於漁產品安全的政策；(2)以 HACCP 為基礎的漁產品安全系統；(3)以 HACCP 為基礎的漁產品安全系統程序、指導書、法令或參考出處；(4)說明養殖業者如何實現載明規定的要求。

2. 紀錄 (Records)

有效及準確的紀錄是 HACCP 系統中最重要的部分。紀錄應保持有效、可供鑑別與追溯；紀錄是提供符合漁產品安全相關規定及以 HACCP 為基礎的食品安全系統有效運作的證據。有效的紀錄應是：(1)證明 HACCP 團隊的成員具有足夠的專業知識與訓練；(2)包含養殖場危害分析紀錄，及用以證明或評估危害與風險的資料來源（法律、標準、文獻或法規等）；(3)與 CCP 有關的管制措施及一般管制措施理由的評估紀錄；(4)特殊管制措施的監控報告以展現相關的 CCP 的管制；(5)特殊管制措施下偏差發生的紀錄及其所採之矯正措施；(6)關於驗證程序的紀錄（包括內部稽核）及其評估；(7)為了確保水產品安全及來源的可追蹤性及相關紀錄。

三、鰻魚養殖場導入 HACCP 的流程與步驟

在了解 HACCP 系統在水產養殖場的其相關規範後，為能更深入瞭解 HACCP 在水產養殖場的應用方式，本文以鰻魚養殖場為例，說明導入 HACCP 的流程與步驟。

(一) 實施 HACCP 的步驟

有關實施 HACCP 的程序中，首先養殖場應成立 HACCP 小組（或委員會），並派遣具鰻魚養殖或水產品專業之員工接受 HACCP 訓練，讓其對 HACCP 有深入的瞭解，接著擬定 HACCP 計畫書。在擬定計畫草案的過程中，必需確認鰻魚的畜養、收成、運輸與販賣方式。此外，應確認預定用途與消費方式等。在確認上述兩項範圍之後，吾人將鰻魚養殖與作業流程說明如圖 12.2，此步驟將有助於我們找出危害（HA）的可能發生點，其次則是進行危害分析重要管制點（HACCP）規劃，並根據實際情形隨時修正 HACCP 計畫草案（圖 12.2）。

HACCP 計畫草案擬定之後，緊接著應針對所擬定的計畫草案加以測試，目的是測試實施 HACCP 制度的有效性，並確定實施 HACCP 制度的導入對養殖場有效。然後藉由參與 HACCP 之輔導，當養殖業者實施 HACCP 制度之後，再經由相關驗證單位評核並通過稽核後，始授與 HACCP 證書，此後驗證單位將定期查核 HACCP 執行之有效性，業者也應不定期確認 HACCP 執行的有效性，並做必要之修正（圖 12.3）。

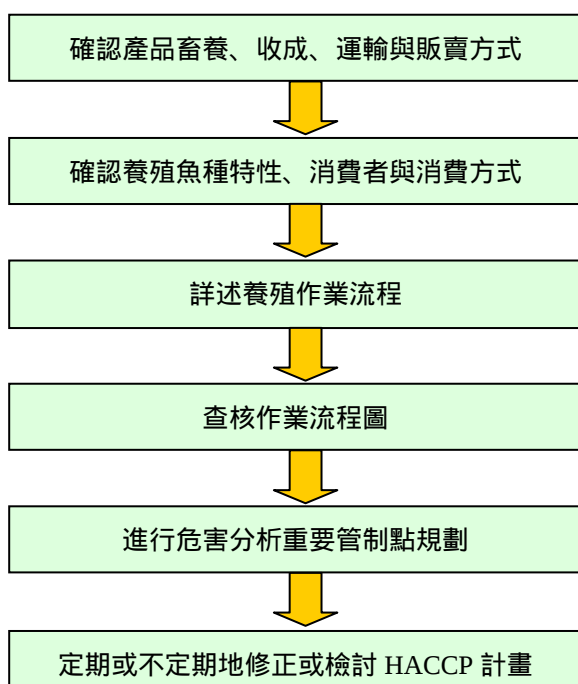


圖 12.2 HACCP 計畫草案擬定流程圖

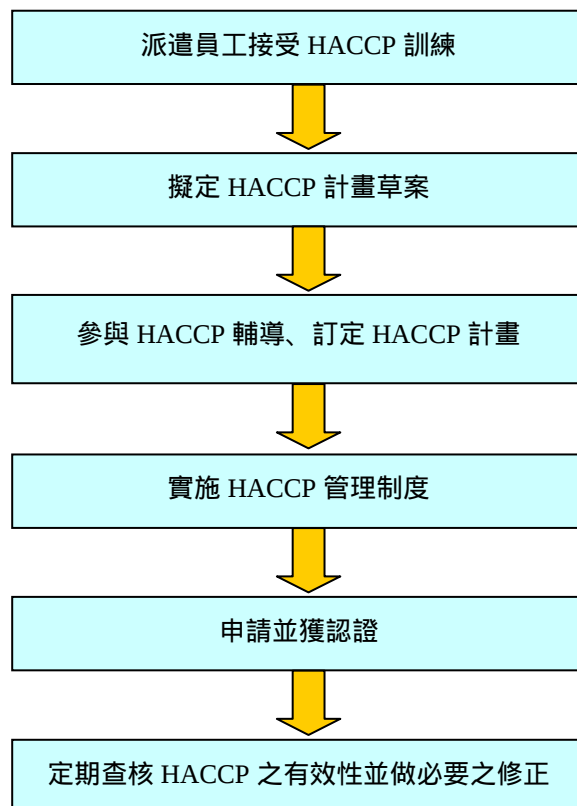


圖 12.3 實施 HACCP 工作流程圖

(二) 鰻魚養殖場 HACCP 流程規劃

首先,將養殖業的產品流程圖定義如圖 12.4,鰻魚養殖首重的是地點與環境的選擇,在確定地點和環境後,下一步驟即是鰻苗的購買與飼畜養,待養成至可販售標準後,則運輸至中間業者(販運商)或市場販售。在瞭解養殖業的生產流程後,我們即可針對每一步驟進行危害分析(HA)與判定重要控制點(CCP)。從圖中可以發現,在養殖業者在環境(如水質)的要求、魚苗的來源控管、飼料的成分、添加物、用藥管理等方面,都可能會影響到鰻魚的品質,甚至造成危害(包含生物性、物理性及化學性危害),此外,加工廠或販運商在蓄養或加工處理過程中是否使用抗生素也可能造成危害,因此我們可將這個六個步驟列為 CCP。

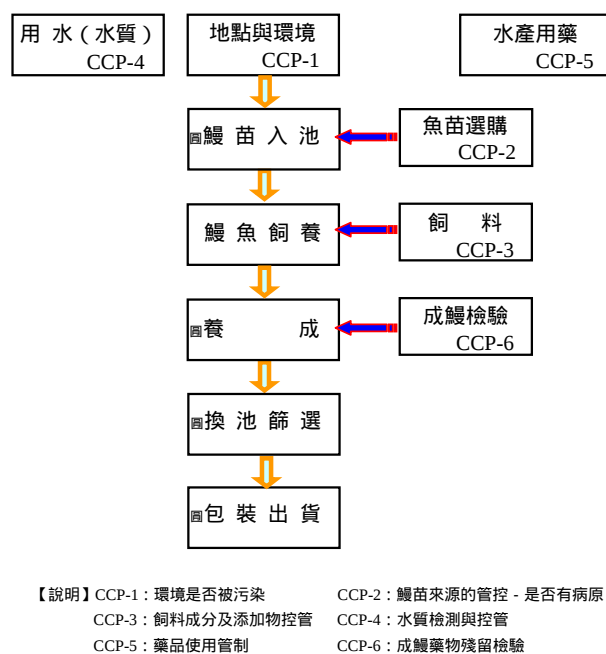


圖 12.4 鰻魚養殖流程圖

在判定生產流程中的 CCP 後,我們應針對這六個 CCP 建立控制方法的管制界線(Critical Limit),其中,在環境的選擇(CCP-1)上應避開可能遭受化學、農藥或重金屬污染的區域,並藉由環境檢驗判定該地點是否適合養殖鰻魚,同時建立水質可接受程度的飼養標準;在鰻苗的來源方面(CCP-2),應對鰻苗加以檢驗,並選擇健康鰻苗,減少寄生蟲和疾病的發生。在飼料方面(CCP-3),則應確認飼料及添加物的成分、來源,同時建立成分與添加物含量的可容許範圍;由於水質(CCP-4)的好壞影響鰻魚養殖的品質,經常性的水質檢測與控管亦為養殖過程中要管制的地方;在藥品使用(CCP-5)方面,應遵守水產動物用藥品使用規範相關規定,並確實遵守停藥期;最後,在鰻魚養成時(CCP-6),應對成鰻加以檢測,以避免藥物殘留情形發生。此外,國內在活鰻運輸過程中,常常會加入冰塊及打氧,用來減少運送過程中造成之傷害,吾人亦應針對所使用之情形加以監控;最後,在加工廠方面,亦應針對蓄養時所使用的抗生素或麻醉劑加以監控,避免產生抗生素殘留的情事發生。

建立管制界線後,我們應就各個 CCP 建立有計畫的監控方法與異常矯正措施,一方面確保這些 CCP 在控制之下,另一方面,當 CCP 失控時,我們能依循矯正措施採取正確的行動,讓 CCP 重回控制之下,同時適當地處置受影響的產品。在實施 HACCP 的過程中,業者應建立一套紀錄系統並加以保存,同時不定期以物理、化學或官能、微生物檢查加以確認 HACCP 執行的成效,確認 HACCP 系統能有效的運作,最後,業者應定期(如每年)或當養殖環境或條件改變時,做必要的檢討與修飾 HACCP 管理計畫,如此才能確保 HACCP 的成效與永續性。

四、結語

水產養殖場衛生安全（HACCP）制度的推動已是世界的潮流，亦是水產養殖產業當前最重要的課題之一。HACCP 制度的施行會依照養殖魚種的特性、環境與養殖方式不同而有所差異，業者在實施 HACCP 制度規劃時，必須詳細紀錄養殖過程的相關資訊，並把握可能危害特性的本質，來訂定保障養殖漁產品安全的對策，才能有效保障漁產品的衛生與安全。此外，在水產養殖場 HACCP 制度建立的同時，更應結合養殖漁產品產銷履歷之紀錄、條碼標籤等，未來更期待結合應用自動化、資訊（網路）化等技術，提升養殖作業效率、促進養殖漁業的升級，能夠有效利用人力、物力資源以節省養殖成本，保證養殖水產品安全品質讓養殖漁業走向專業化、品牌化與規模化，相信在我國養殖水產品導入 HACCP 制度後，國產養殖漁產品當可因應貿易自由化的挑戰。

參考文獻

1. 冉繁華、陳詩璋 (2004) 優良水產養殖場安全管理制度之建立。白蝦產業發展暨技術創新研討會，行政院農業委員會水產試驗所特刊第 6 號，133-146。
2. 冉繁華、張正明、莊慶達、陳詩璋 (2003) 水產養殖場導入 HACCP 相關標準規範擬定研究。中華民國養殖漁業生產區發展協會，67 pp。
3. 冉繁華、張正明、莊慶達、陳詩璋 (2003) 研擬箱網養殖生產管理規範。台灣海洋箱網養殖發展協會，81 pp。
4. 張正明、冉繁華、陳詩璋 (2003) 養殖場實施 HACCP 的步驟與流程。臺灣漁業經濟發展協會簡訊，10: 9-10。
5. 張正明、陳詩璋 (2003) HACCP 食品安全管制系統。臺灣漁業經濟發展協會簡訊，9: 16-18。
6. Garrett, E. S., M. L. Jahncke and R. E. Martin (2000) Applications of HACCP Principles to Address Food Safety and Other Issues in Aquaculture-An Overview. Journal of Aquatic Food Product Technology, 9(1): 5-20.
7. National Board of Exports - HACCP (2002) Requirements For A HACCP Based Food Safety System; the Hague, the Netherlands: 3rd Version, 47 pp.
8. United States Department of Agriculture (1996) Pathogen reduction; hazard analysis and critical control points (HACCP) systems; final rule. Supplement--Final Regulatory Impact Assessment for Docket No. 93-016F. Washington, DC., 61(144): 1-185.
9. United States Department of Agriculture (1995) Procedures for the safe and sanitary processing and importing of fish and fishery products. Federal Register, 60(242): 65096-65195.
10. US Department of Agriculture (1996) Pathogen reduction; hazard analysis and critical control point (HACCP) system; final rule. US Fed. Register, 61: 38806-38898.
11. WHO (1999) Food safety issues associated with products from aquaculture. Report of a Joint FAO/NACA/FAO Study Group WHO Technical Report Series, 833.