

## 非點源污染質減量

## 對河川水質改善之影響



文 / 圖 李銘全\*

### 前言

水為地表最豐富的物質，生物賴以生存發展的必要物質。由於生產過程伴隨廢水、廢棄物的生成，加以生產者缺乏環保意識，將大量污染物排入河川水體，嚴重危害水質。據環保署資料顯示台灣河川已有 1/3 的河川長度受到污染，若以下游段而言，污染河川長度高達 1/2。由於全球氣候變遷之緣故，導致降雨型態的改變，降雨頻率過於集中，集水區無法有效蓄水，致使水資源日益匱乏，影響民生供水及農業灌溉。因此，為均衡農業生產與環境品質，環境的永續發展與利用為環境保護重要議題。環保署與農委會積極宣導農業非點源污染減量，期望降低污染量，改善河川水質，以利水資源的永續利用。

### 水質污染源分類

水質污染就其污染模式可分為點源與非點源二類。點源污染以點源型式排放，污染物由確認的地點如工廠、生活、畜牧等廢水經處理廠或管渠輸送至水體排放口，作為重要污染源向水體排放；非點源污染主要指不包括由排水管或溝渠持續或直接排放之廢水，而由雨水逕流造成地面堆積污染物之沖刷，以分散、地表漫流型式直接或經溝渠逕流等進入水體。農業生產為非點源污染最大來源，就高屏溪而言，流域內主要非點源污染以林地及農地之農業回歸水為主，由於流域內土地利用

以生產用地為主約 117,075 公頃，其中 60% 為耕地，面積約為 70,335 公頃，足見耕地受影響程度之鉅。

### 非點源污染質減量改善對策

#### (一) 養豬戶的離牧政策

臺灣地區養豬事業已由農家副業經營轉變為企業化經營模式，頭數增加污染量相對應增加，衝擊環境品質，導致環境痛苦指數的上升。豬糞尿高水分含量的特性，更因  $\text{NO}_3^-$  及  $\text{NO}_2^-$  的滲漏而污染水源，對環境生態造成衝擊備受矚目。台灣養豬量約 1000 萬頭，每頭豬平均每日排放 50 公升廢水及 100 克 BOD（五天生化需氧量），相當於 3~5 人所排放的糞尿量，由於糞尿含有高量的有機物、氮、磷和大腸菌，任意排放不僅消耗水中溶氧，滋生各種生物，亦造成水質的優養化，增加廢污處理的困難。2001 年環保署辦理高屏河流域養豬拆除補償，沿岸豬隻減少 51 萬頭，顯著減少廢污排出量，氨氮濃度降低，對水質改善成效顯著。

#### (二) 肥料之合理施用

1950 年代早期，全球農業生產就「陷入」必要施用「氮肥」的陷阱中，當時全球肥料耗用量突增九倍。台灣地區 1985~1997 年化學肥料平均每年施用量約 130 萬公噸，每公頃耕地約施用 1472 公斤。高屏河流域主要作物如蓮霧、木瓜、鳳梨、香

蕉等普遍超過施肥手冊推薦用量甚多。就蓮霧之氮素需求以尿素（含氮量46%）換算施肥量，每公頃約施用1502公斤，其中少部分經由植物吸收利用，大部份則因降雨及灌溉流失進入流域中，形成重大污染源。

作物	蓮霧	木瓜	檸檬	鳳梨	香蕉	檳榔	荔枝
肥料費用 (元/公頃)	111754	100041	57410	50502	46172	36574	13829
氮肥 (kg/ha)	691	449	559	938	616	509	144
磷肥 (kg/ha)	389	472	258	301	315	180	89
鉀肥 (kg/ha)	694	655	336	697	472	365	121



▲合理施用有機肥維護土壤理化性質避免過量化學肥料危害土壤

流而進入水體，引起如有機汞污染造成之水俟病，鎘所引起的痛痛病等急、慢性中毒。某些致癌物質，如砷、鉻、鎳、鉍、苯胺等，在懸浮物、底泥和水生生物體內蓄積，長期飲用或食用含有這類物質的水與生物，有可能誘發癌症。綜合防治是將病害蟲防除技術融會於田間管理，目的在結合多種防治措施，有效控制作物各生育期之主要害蟲，使其降低至經濟危害水平以下，其應用首先應建立害蟲防治基本觀念，摒除將害蟲完全滅除之狹隘觀念，以害蟲管理取代滅除，使害蟲所造成經濟損害降到最低，根據作物生長特性及生育過程中主要害蟲出沒時機，綜合應用各種適當之防治措施，即能有效控制害蟲之為害，減低農藥之使用頻率。



▲田間應用性費洛蒙誘殺蛾類成蟲（圖／莊益源提供）

### (三) 運用綜合防治減量農藥使用

農業生產者為提高單位面積產量，及因應日益惡化的生產環境所衍生的各類病蟲害問題，大量使用殺蟲劑、除草劑、殺菌劑等農藥，台灣地區農藥年平均使用量約為35,795公噸，1997年每公頃耕地農藥使用量43.57公斤為日本的3.11倍，荷蘭的3.96倍，美國的21.79倍。噴灑農藥僅約20—30%附著或施用於作物上，大部分殘留土壤和大氣中，通過降雨、沉降和逕

### 結論

環境為人類寶貴資產，其品質的良窳攸關人類生計及整體發展。由於全球氣候變遷之緣故，台灣地區降雨型態的改變，更凸顯水資源保育的重要性，為深植環保觀念，期許農業生產者通盤考量生態環境之重要性，配合政策精準落實肥料及農藥減量工作，建立舒適美好的生活環境，以宏觀角度推動環境保護工作，達到生產與保育並進的終極目標。