



加強農村建設

核心農民·八萬大軍·計畫產銷·優良技術

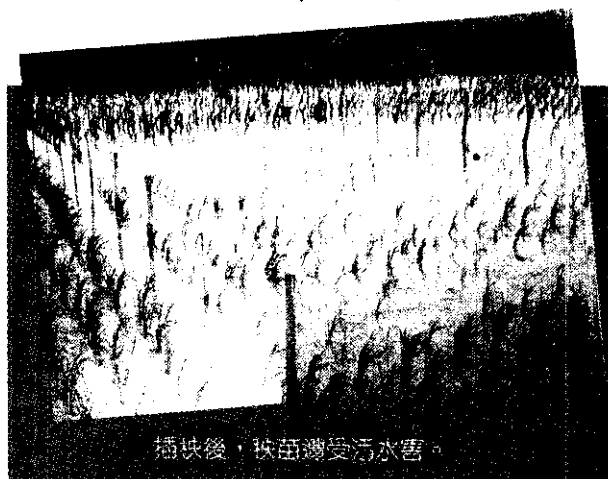


如何減少

農作物污水害

蘇俊茂

早期的工業發展未有工業區的規畫，工廠的設立多在交通方便、地皮便宜、有水源的農田地段，以致排出的廢水多因未予妥善的處理，無專用排水溝而滲入農田灌、排水系統中，導致農田用水的水質受到嚴重的污染；因此農作物的污水害案件增多，糾紛迭起，而協調解決往往因被害症狀的診斷、被害程度、污水排放源的勘定、污水的成分分析等問題爭辯不休；有時廠方否認所排污水為害作物，缺乏科學的證據為由拒絕補償，有時受害農友認為補償額過少無法彌補損失，要求增加補償等無法獲得完滿的解決，甚至不惜訴諸法律。



插秧後，秧苗遭受污水害。

污水的種類及為害情形

由工廠排放出來的廢水，對農作物的為害不盡相同。

污水中含有各種污染質，在灌入農田後，由於土壤的緩衝作用，不會立即對農作物發生毒害，但到污染質累積量超出土壤負荷時，則發生毒害。

一般來說，農作物的污水害，與污水的灌溉量及污水所含污染質量成正比；污水灌溉量愈多，污水中污染質含量愈多，農作物的被害愈嚴重。

流入農田的污水種類很多，自然界就有污染水質的酸鹼性水，但此類污水早就被防止排入農田中。人為污水包括都市污水、農產加工廠等排出的有機廢水，化工、電鍍、煉油、金屬廠排出的無機廢水等。各類廢水的污染質，污染程度不一；無機廢水因常含有毒性重金屬類，如鎳、銅、鋅、鉛等，進入農田後易被作物吸收，且殘留在土壤中不易除去，污染程度較大；有機廢水含氮有機物較多，分解後部份成分為作物所需，農田土壤也可使其淨化一部份，最後作物或土壤較少有污廢質的殘留，其後患較少，但對當期作物也易造成被害。應設法減少。

栽培耐污性作物品種

本省中、南部入秋冬以後進入旱季，因雨量較少，污水污濁度較高，農田灌污水較易發生污水害；在根本無法防止污水流入農田灌溉系統情形下，只有設法減少其被害。

污水中含有多量的氮成分，灌溉後農作物常因吸氮過多，發生徒長現象，不會或減少開花結實，甚至易罹患病虫害。農作物中對氮素的利用程度，依作物種類或品種不同，玉米、芋頭、青蔥、葉菜類的生長較需多量氮，水稻、瓜類、塊根類等氮的利用均不能超量，因此選用適合當地灌污水的作物種類栽培，可以減少污水害。水稻的栽培品種甚多，包括粳秈稻、糯稻、早中晚熟稻均有各地適宜的栽培品種，對污水的適應程度不同。

在污水區篩選結果，耐肥性大的品種，對有機污水害程度較輕；耐肥性小的品種，污水害較嚴重。早熟品種一般較不耐肥，灌污水常因生長過剩而倒伏，病虫害嚴重。粳稻品種中，高雄 141號、台農67號均因耐肥、莖桿強韌，耐污性較大，新近育成的矮性秈稻品種：高雄秈 7號、台中秈10號等在污水田生長良好，產量較高，均已在污水區擴大栽培。本省南部一期稻作期間，乾旱寡雨，部份稻田水源多為工廠排出的廢水，污濁度很高，加以氣溫低，污水害嚴重，因此只有選栽耐污性品種，才能減少污水害。

以清水稀釋污水

並非所有的污水都令人害怕，即使污濁到像醬油那樣的污水，也是可考慮利用的資源。

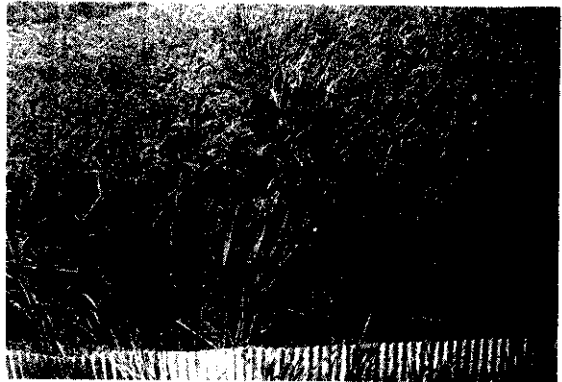
在本省，農業水資源不很充裕，為維持農業生產繼續發展，只要有可用水源，都值得加以利用，尤其乾旱季節，有不少農田仍得依靠各廠排出的廢水供應灌溉。

利用工廠排出的廢水，先決條件是不含有毒性物質，如重金屬、高濃度鹽類、農藥等；含氮化合物過多、氮營養豐富的有機廢水、污濁度高的廢水等，也易招致農作物枯死。但是，此類污水若滲入清水予以稀釋，降低濃度，即能加以利用。

每期作的水稻灌水量，依土壤性質（減水深）、水稻品種（生育期間）、灌溉日數等而異。在高屏地區中熟品種全生育期間 1期135天，2期113天，扣除生育期間及收穫前的排水晒田 1期45天，2期23天，每期作水稻實際灌溉日數需 90天，水田減水深每天1.3~1.5公分計算，每天每公頃稻田灌水量需 130~150公噸，全期作灌水量 1期作為13,500公噸，2期作為11,700公噸，如灌水中氮含量為百萬分之10計算，則由水中流入稻田的氮素量為每公頃117~135公斤，且為速效氮，因此已超過一般所謂行施用的氮肥量。

若在一處水質嚴重污濁的稻田採取污水樣品分析結果，發現水中氨態氮含量最少在百萬分之50以上，灌此污水，全期作隨污水流入稻田氨態氮量每公頃達585~675公斤，此量超過一般慣行施肥量的5~6倍，難怪灌此種污水易招致農作物徒長現象。

為了避免遭受污水害損失，除非無法另覓其他水源，農民可視其污濁程度，就地抽取地下水或由他處引灌清水滲入予以稀釋，降低含氮量，可以減少污水害，達到利用污水的目的，此種方法在污水區，現已為很多農友採用。



污水田中施氮肥，不結實。

調節施肥量

有機質污水中氮、磷量常偏多，引灌農田除以清水稀釋降低污濁度達到利用目的外，也可以人為調節施肥量的方法，使農作物不至於吸收過量的營養素而能生長正常。

調節的方法不外視污水灌溉的作物生長情形，機動的減少施肥量，尤其是氮素肥料，抑制作物吸收過量的氮營養素。灌污水的作物生長，常因各營養素失去平衡，部份營養素偏多，部份營養素偏少而不良。

曾經有一塊灌污水的稻田，水稻因超量吸收污水中的氮素，分蘖激增，植株萎縮，較正常稻矮化，農友不明其原因，誤以為缺乏氮素，而另行增施氮素肥料以求改善，結果原本因氮過多再增施氮肥，益使氮過剩現象嚴重化；殊不知在此種情形下，改善的方法是即刻排水、晒田，減少土壤中過量的氮素，才能促進稻根及稻株的伸長。

在污水灌溉區，稻田中試驗水稻化學氮肥的施用量，每公頃氮素施用硫酸銨量分為慣行量（500~600公斤）、慣行 $\frac{1}{2}$ 量、慣行 $\frac{1}{3}$ 量及不施氮肥4種處理，另設1區清水灌溉區同樣4種處理；比較結果，污水區不施氮肥的稻穀產量最高，施氮肥量愈多產量愈少，慣行量區產量最少；清水區則與污水區相反，施氮肥量愈少產量愈少。由此可見，污水的氮素可代替化肥利用，調節肥料施用量可以減少污水害。

適期排水晒田

污水中含有多量有機物，灌污水的農田常因有機物過多，急速發酵分解，招致土壤異常還元，另使作物根羣無法正常蔓延伸長，這種現象，主要因土壤中

通氣不良，產生有毒物質傷害根羣。尤其稻田長期間灌污水，根羣淺、鬚根少、很容易倒伏，以致受傷枯死，因此生育期間必須適期排水晒田。

目前水稻機插已達96%，污水田採用機插常發生幼苗腐爛，枯死率很高，尤其第1期作低溫期，幼苗在污水田中易枯死、缺株，因此在污水田中，農友常採用老式人工插秧法栽培水稻，工資成本增加，其實如能注意在插植初期成活前保持灌淺水，或多滲入清水，就可避免幼苗枯死。

水稻在分蘖旺盛期，需吸收多量氮素，對污水耐性最強，此期灌污水分蘖激增，每株分蘖數達到60~70支並不稀奇，但相對的無效分蘖也增多，且因生長過密，各種病虫害也猖獗發生，根羣早期腐爛。因此最好在分蘖期間採取輪流灌溉，田間不要長期灌水，一方面讓田間土壤暴露空氣，揮散聚積在土壤中多餘的氮營養，控制吸收，也就是控制無效分蘖，另一方面讓根羣活力增加，延長壽命。

輪灌的周期依稻田保水性而異，但要注意，不要在長期間灌水後，突然採取急激的晒田，使土壤嚴重龜裂變色，傷害蔓延淺層土壤的根羣，以至影響水稻的後期生長；最好採取徐徐排水晒田方式，讓水稻有充分適應的能力。適當的排水晒田為減少污水害有效的管理措施。

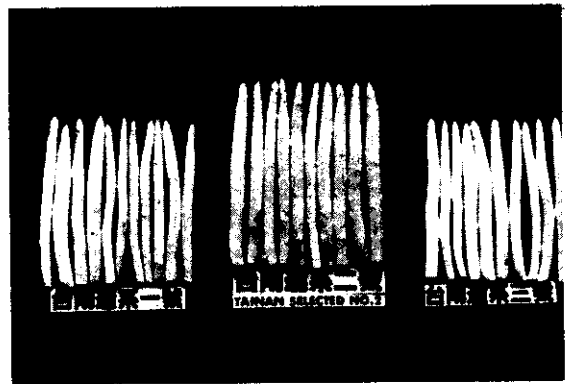
蘆筍新品種

台南選1、2、3號

台南區農業改良場自民國62年開始，針對本省氣候、土壤等的適應性進行蘆筍育種試驗，於民國64年選育台南選系1、2及3號，歷經9年之後裔檢定及區域試驗，於本年10月2日經農林廳農作物新品種命名審查委員會審查通過，正式命名為蘆筍新品種台南選1、2及3號。並開始生產種子全面推廣。

蘆筍台南選1、2及3號品種，將來可全面取代進口品種，每公頃可增產10%以上，每公頃以平均產量8,000公斤，增產800公斤，全省10,000公頃，可每年增產80,000,000公斤，每公斤價格以新台幣35元計算，估計可增加農民收益新台幣2億8千萬元。

蘆筍台南選1、2及3號品種的特性簡介及育苗



技術，參看豐年30卷24期39頁及34卷17、18期43頁。

(本文由台南區農業改良場提供)