



夏威夷多角經營農田中除草試驗 (IPS)

雜草防除新時代

陳譯譯

Dr. William R. Furtick

雜草防除的問題，其古老一如農業。早年的農民，用拔除和燒山的方法，除去不需要的草木，收拾出一片空地來種植作物。為了供給作物生長的空間，農民用手拔除雜草，或用鋤頭去鋤掉它們。後來，家畜的勞力，加入這種持久性的戰爭，並使用各種不同的器械，來從事除草工作。

最近，在農業生產的效率方面，有一項革命性的作業，就是應用新化學除草劑。美國國際開發署和奧立岡州立大學訂立合約，在哥倫比亞、厄瓜多爾和薩爾瓦多等地，進行這項研究。

第二次世界大戰爆發前不久，幾種無機鹽類和少數有機化合物，已開始應用為具有選擇性的化學殺草劑。

第一種具有高度效能的有選擇性的除草劑，最初是研究

是最為經濟的。一九六八年中，估計全世界消費於這一型的除草劑，超過二億五千萬美元。

這一型的化學劑，主要在谷類作物和玉米中，使用最為普遍。此外，對於木本植物的控制，以及森林中雜木管理方面，也多用這一型的除草劑，並可用來控制頑強的多年生雜草。

在應用化學除草劑以前，雜草對於作物損害的嚴重性，尚未受到重視。實際上，具有選擇性能殺死闊葉雜草的化學劑，確有令人驚異的能力，可以廣泛的殺死多種不受歡迎的草木，並不會傷害到作物。這種化學劑，在北美和歐洲的大學和實業機構的精細研究中，已開創了一個新時代。

從研究中證實，雜草對作物生產的損害，比一般想像更為嚴重。許多種新的除草劑，具有高度殺草效果的，有選擇性的殺草劑，不僅可殺除闊葉草類，而且可以廣泛的控制各類型的雜草。

過去十五年中，超過一百種新的有機除草劑，推出到市場上來。它們做的是不同的工作。例如，有的是用來殺死沿鐵路軌道、公路轉角所有的植物，或工業場所生長的植物，以防止火災的危險，或其他不需要草木生長的地方。

由於許多地區急速的都市化，使得農場上嚴重的勞力缺

本省鹽水魚養殖事業，在南部地區，已經有相當規模。業者對於虱目魚的養殖，也都有多年經驗，但對施用化學肥料來培養藻床，供應虱目魚飼料，有的還缺乏實際經驗。

台灣肥料公司與嘉義縣政府水產課合作，於民國五十八年，在嘉義縣布袋鄉，舉辦鹽水魚塢施用化學複合肥料示範二處。施用化學肥料，代替一部有機肥料及飼料，目的在節省肥料、飼料及人工費用，減低飼養成本。同時，仍然保持原有的魚獲量。

鹽水魚塢裏施用的化肥，是一種粒狀複合肥料，含氮一六%、磷二〇%。施用後迅速沉積在藻床表面，慢慢溶化，恰好配合藻床發育所需的養分。海水中已含有足夠的鉀素，所以鹽水魚塢施用複合肥料，不必再加鉀素。



鹽水魚塢施肥要點如下：

(一) 鹽水魚塢的藻床，可先用有機肥料（如人糞尿及少量雞糞）做好，使藻床表面恰好發生一種膠體物質即可。有機肥料，不必多施，以節省施肥成本。

(二) 藻床做好後即可灌水，隨即施放鹽水魚塢複合肥料，作為基肥。每公頃用量約二百公斤，均勻撒施。

(三) 基肥施放後，如天氣晴朗，太陽光線直射塢底，約一星期左右，藻床上藍綠藻即可迅速發生。這時，可將魚苗放入。新生的藻，又嫩又好，虱目魚很喜歡吃，

施用複合肥料

英譯

乏，往往產生一種任由雜草生長的情況。這類化學劑的用途，對於不同作物的生長，在經濟價值方面，逐漸增加了重要性。但從許多實例中顯示，除非有效控制雜草，否則，農業機械化是很難實現的。

因為，農場上如保留大量的人力來除草，機械化的農耕設備，雖可代替耕作和收穫的勞力，仍然是不經濟的。

這種相互關係的一項明顯例證，可見於美國棉花收穫機的大量應用。如果不利用除草劑控制雜草，必須備有大隊鋤除雜草的人力，收穫機的應用就非常不經濟了。

新的作物品種，如高產量的水稻和小麥，以及雜交玉米，爲了使它們能夠充分發揮生產潛力，用化學劑控制雜草，可以說是基本的條件。

這些新的品種種植後，需要增加肥料的用量，有時，還要增加灌溉，以發揮他們潛在的生產效能。

如果大量的雜草不加控制（目前許多農業地區中的情形就是如此），可觀的肥料和水分，被雜草所消耗，辛苦育成的新品種，無法表現出它們產量方面的最大潛力。

目前可以在世界上很多的地區看到，種植新的品種，施以綜合肥料，但卻沒有使用控制雜草生長的化學劑。因此在產量方面不能達到預期的目標。而在除草劑、肥料、新品種

三者同時使用的地區，其產量之高，達到幾乎難以令人相信的程度。

世界若干地區因雜草而減少的農作物產量，雖然沒有估計數字可以利用，相信數量是很龐大的。雜草對大的灌溉系統的影響也是很嚴重的。在灌溉系統和水庫中的水生雜草，已形成另一個重要問題。

美國奧立岡州立大學的國際植物保護中心，和夏威夷的熱帶農業學院正在合作研究，已有好幾百種有希望的新化學劑，正在研究之中。

這項計畫是研究化學藥劑控制在熱帶和溫帶區域主要雜草的效能，以及它們對於重要作物的選擇除草性能。

有希望的化學劑一經發現，立即應用在哥倫比亞、厄瓜多爾和薩爾瓦多的研究計畫中。這個計畫已將一種新除草劑在哥倫比亞迅速發展成爲商業

性的使用。其他許多種除草劑，也都在迅速發展之中，用以減輕農業損害，增加食物生產的能力。目前努力的方向，是決定這些新化學劑是否可以使用在其他生產區域。

通常在熱帶地區中，雜草與作物的競爭最烈，這些區域目前很少使用除草劑，正顯示這些地區最需控制雜草生長的新工具。對於改良作物生產方面，如能與適當的肥料使用，以及改良新品種相配合，可能是改進作物生產的主要途徑。

在南美洲的試驗，證明適合溫帶地區的除草劑，不能有效的適用於大部分熱帶地區。可見要充分發揮除草劑的效能，需要在各地區分別研究。

註：本文作者爲美國奧立岡州立大學國際植物保護中心的主持人，該中心受國際開發總署的委託，研究開發中國家的雜草防治問題。

· 飛行農民 ·

美國喜愛飛行的農民，組織了一個國際農民飛行協會。會員人數已從一九四四年的三十八人，擴充到目前的九千人。四十七個分會，分布在美國及加拿大境內。

會員資格，必需有 $\frac{1}{2}$ 以上的收入得自農業，本人或配偶領有飛機駕駛執照。會員中擁有私人飛機五千架，私人飛行跑道四千條。

預定今年八月十六—二十一日的一年會，將在美國愛屋華州 Dayton 地方舉行，這是著名的愛屋華州立大學所在地。

萍

鹽水魚塢

是理想的天然飼料。不需要再行施放其他有機肥料或飼料，以節省成本。

(四) 施放追肥，要在晴天，太陽光線要能直接照射到塢底，使光合作用進行良好。粒狀複合肥料沉於藻床上，慢慢溶化，發揮肥料效力。藍綠藻得到充足養分，迅速生長，供應虱目魚飼料。不必加施其他有機肥料或飼料。

(五) 追肥什麼時候施放，要看藻床被虱目魚吃到什麼程度而定。同時，魚齡的大小也有關係，這要憑管理人的經驗。通常藻床上所發嫩藻被吃去一半或三分之二時，就要加施追肥。千萬不可等到藻床快被吃完時，才施追肥！

(六) 藻床如被魚吃光，即已破壞。這時，魚塢中的水，發生混濁現象，加施追肥也無法補救，只有施放豆餅、花生餅及米糠等作爲飼料，直到虱目魚收獲爲止。這樣，飼養費用就因此增高。(注意塢堤泥土被水沖擊時，也會發生混濁現象。)

(七) 追肥施用量，每次以五—十公斤/公頃爲原則，最大用量不得超過三十公斤/公頃，看藻床發育情況而定。發育良好的少施或不施，發育不好的多施。

(八) 魚塢應施追肥時，如果天氣不好，可施放適量的豆餅、米糠等，作爲補充飼料，以免虱目魚把藻床吃光。施放飼料的主要目的，是在保護藻床。

本(五十九)年度台灣肥料公司與嘉義、高雄兩縣府合作，在嘉義布袋及高雄永安等地，擴大舉辦鹽水魚塢施用複合肥料示範，歡迎觀摩指教。

淡水魚塢肥料 (4-14-2)

特點：含有適量的氮、磷、鉀，成分均勻，適合養魚需要。貯運方便，清潔衛生，可配合有機肥料施用。

施用方法：每公頃魚塘全年施用一、〇〇〇—一、五〇〇公斤，以魚塘原生產力的高低決定。原未生產力高的可以略爲少施，低的就應多施。每年三月上旬魚塘水溫上昇達一五度C以上時開始施放，清池捕魚前十五天停止。

注意事項：小池可將肥料溶於水中，全池潑洒，大池須用竹筏裝載肥料，在池中划動，使肥料慢慢溶入水中。不可作基肥施用。多次少量施放，天氣晴朗時，儘可能每天施放。上午九時左右施肥效果最好。施肥須全池均勻，避免流失。

施肥成績：根據水產試驗所竹北分所試驗結果，施用化學肥料可使魚產量顯著增加，最高的幾達四倍。