

殺草劑 在臺灣林業上 的應用

● 郭寶章 ●



(進福劉) 圖苗木杉的劑草殺淨脫亞射實內林驗實頭溪大臺

苗圃人工除草費工又有害

臺灣的林業苗圃，分佈全省各地，共約二百餘公頃，每處苗圃面積大小不等，大苗圃可達數十公頃，小苗圃尚不及一公頃。苗圃的分佈地區，以山地為主，平地較少。經營者以林務局各林區管理處管轄設立之苗圃為最多，縣市政府鄉鎮公所所設的苗圃較少，民間除種苗商外絕少設置苗圃。育苗樹種依設置地區而異，高山地苗圃以針葉樹為主，低山和平地苗圃則以闊葉樹種為多。

臺灣為一高溫多雨的地區，雜草種類繁多，且生長迅速。筆者曾在全省各地主要苗圃（以海拔一千五百公尺以下為主），調查雜草種類共達一百零六種之多，種數的分佈因海拔高度而異，愈低愈多，愈高愈少。低海拔地區不僅雜草種類繁多，且都易於繁茂；反之高海拔地區種類既少，生長也差。

臺灣林業苗圃的除草，迄以人工為唯一的方法，年中除草次數因苗圃位置和樹種生長情況而異。當年的播種苗，針葉樹種例需實施十至十二次的除草，闊葉樹種則需八至十次的除草。移植苗木不論針闊葉樹種每年亦需施行六至八次除草。除草費用約佔育苗費用的一半至三分之二，比率很高。

人工除草通常選擇苗木生長旺盛的夏季實施。春秋兩季除草次數較少，冬季例不除草。除草一般在雜草已影響苗木生長時舉行，此時如除草不慎，每易將苗木提起而傷其根部，甚至致死，尤以播種當年的小苗為然，所以人工除草如實施不慎，對於苗木反易造成危害。

林地人工除草費錢又困難

臺灣林地面積共達全省土地面積的百分之五十五強，分佈於山地的八成以上為國有林，由臺灣省林務局管轄；公私有林面積僅佔二成以內。國有林地絕大部分為天然林，而人工林即造林地，全省面積約為十一萬公頃，約佔國有林的百分之八強。國有造林地分佈起自低海拔以迄高海拔地帶，但以海拔一千公尺以上之地為多。但公私有林的造林則以低海拔分佈較多，且由闊葉樹種構成。

造林地的分佈區域遠較苗圃為零散，且屬崎嶇

不平海拔高低相差很大的地區。這種自然環境，構成除草成本較高且實施困難的原因。

造林地雜草種類的發生，也因位置和氣候而不同。海拔較低的地方雜草種類多且生長繁茂，海拔高的地方雜草種類少且生長緩慢，因此，雜草對造林木所構成的威脅，也因海拔高度不同而異。

再者，林地雜草種類不僅因海拔高度不同而異，且因其方位、土質和林分鬱閉程度不同而有很大差異。例如在臺灣大學實驗林溪頭營林溪頭營林區林地（海拔一千一百五十公尺）內，發生雜草六十餘種中，分佈地位即依方位、土質和陽光等而有所不同。海拔較高的中央山脈地區，造林地的雜草每由一至二種極優勢地組成。

造林地除草，在林業經營撫育工作中佔據重要的位置。據估計，造林成本一半的費用是除草費。一般造林木栽植當年即需除草，到造林後三至六年停止。

除草年數和每年除草次數，因樹種而異，普通以造林木鬱閉形成即終止除草。因為闊葉樹種生長多較迅速，造林後三至四年即形鬱閉，可終止除草。針葉樹生長較緩慢，造林後每需五至六年始形成鬱閉，所以除草年數較久。每年除草的次數，在造林初年較多，一般為三次。以後漸減，一般概為每年一至三次。如就全部除草次數計算，闊葉樹種約需八至九次，針葉樹約需十至十一次。

殺草劑苗圃應用最為有利

在林業進步的先進國家，林業苗圃早已應用藥劑除草。作者在五年前開始藥劑除草研究，五年來試驗的殺草劑不下十五種之多，全為國外進口產品。但到目前僅發現三種殺草劑為最有效且無藥害。

殺草劑在林業上的應用，因為苗圃面積較小，平坦集中，水源便利，管理容易，且苗木幼小，少量之殺草劑即可發揮除草效果，所以以苗圃遠較造林地為有利。筆者在臺大實驗林和林務局暖棚苗圃應用殺草劑除草，較比人工除草時成本降低一半至三分之二，值得推廣應用。臺灣省林務局決定自下年度起在全省選定若干苗圃作示範，以利推廣。

筆者五年來對數種不同苗齡實生苗試用殺草劑，其種類、用量和年施用期間如附表所示。不過，用量是依商品成分量為準，各位可依土壤性質不同酌予調整。

附表：林業苗圃施用殺草劑的方法

樹種	苗齡	殺草劑名稱 (包括成分)	每公頃 年施用 每次使 用量 (公升)	次數
葉松	1-10	Propazine 50% (Gasamill)	11-16	1-8
柳杉	1-10	Propazine 50% (Gasamill)	11-16	1-8
杉木	1-10	Propazine 50% (Gasamill)	11-16	1-8
琉球松	1-10	Propazine 50% (Gasamill)	11-16	1-8
柳杉	1-10	Atrazine 50% (Gesaprim)	11-16	1-8
杉木	1-10	Atrazine 50% (Gesaprim)	11-16	1-8
重陽木	1-10	Simazine 50% (Gesapop)	11-16	1-8
有加利	1-10	Simazine 50% (Gesapop)	11-16	1-8
木麻黃	1-10	Simazine 50% (Gesapop)	11-16	1-8

★殺草劑 Atrazine 在臺中市興農化學公司發售。

施用殺草劑時應注意的事項，可依針、潤葉兩種苗木分別說明如下：

(1) 針葉樹苗木

- ①第一次噴藥，於種子播種在苗床覆土後(三月中旬)舉行。
- ②每一平方公尺用藥加水一百西西，充份稀釋後噴撒。
- ③噴撒後宜保持土壤濕潤，使藥效充份發揮。
- ④每隔一個月至一個半月噴撒一次。

(2) 潤葉樹苗木

- ①第一次噴藥，於苗木移植苗床後(三月下旬)舉行。

- ②每一平方公尺用藥加水一百西西，充份稀釋後噴撒。
- ③噴撒後十天內，宜保持土壤濕潤。
- ④每隔三個月噴撒一次。

造林地應用待進一步研究

臺灣林業藥劑除草，當推農復會森林組江灣氏於十年前在臺灣大學實驗林溪頭營林區的研究為最早，當時江氏即深感造林地除草成本過高，要研究滅低造林成本必自控制除草費用着手，其構想的研究方法，對於將發今日藥劑除草研究有很大的貢獻。筆者自三年前即應用 Atrazine, Simazine 二，四 D, PCP 和 2,4,5-T 五種不同的殺草劑(其中前二種為國外進口，後三種為臺灣生產者)，選溪頭的柳杉和臺灣杉造林地進行試驗。初年結果不理想，但自第二年起結果漸為顯著，第三年更顯著，表示藥效大，藥害低，可稱為理想的殺草劑。不過同樣試驗方法在文山林區管理處造林地試驗的結果却不顯著，其原因為雜草種類不同。三年前又曾選用國外殺草劑 Ammoniazal 一種進行試驗，發現藥效很好，但對柳杉幼林有藥害，不宜使用。

自去年起又用 Ametryne 殺草劑在溪頭進行試驗，結果較以前所獲為理想。今年起，德國 BAF (臺灣合順昌公司總代理)應用 Basfalon 和 Brush Killer 兩種在林務局竹東林區管理處進行試驗，結果發現對於草和箭竹的生長控制有奇效，但對香杉幼樹有藥害，未進一步試驗之前不宜應用。

總之，今日在育林上應用殺草劑，林業苗圃方面已獲很大的進展，相信於一、二年內即可全面施用；但造林地應用殺草劑，有待進一步研究之處頗多，短期內不易全面應用。此種情形，在日本林業較進步的國家也是如此。日本研究林業殺草劑已達十年以上，但到現在仍未普遍應用。臺灣造林地面積廣闊，近年來新的造林地又不斷增加，所以需要除草的面積也相對增加，今年估計有十萬公頃造林地需要人工除草，除草費用總額不下三十萬元之譜，實為林務機構的龐大負擔，且有逐年顯著增加之趨勢。此不僅是造林面積增加所致，除人工工資提高、雇工不易，也是影響因素之一。所以藥劑除草之推行，為刻不容緩的工作。

理想的殺草劑，除藥效強而藥害低者外，價格低廉亦為主要決定因素之一(與人工除草比較)。此外，施用容易又為另一重要因素。現今所應用的殺草劑，主依水溶劑形態噴撒，在位於偏僻崎嶇位置的造林地，頗有施用不易之感。有時水源位置離造林地過於遙遠，取用用水的人工將屬龐大的支出，不可不加以考慮。因此，粒狀或粉狀殺草劑的應用，當列為今後研究的重要一項。隨着工業發達，殺草劑的價格將日漸低廉，反之人工工資日漸昂貴，此為林業應用殺草劑的有利條件，即使是外國進口的殺草劑，一旦試驗成功，可大量進口原料在國內加工，當可減低成本不少。一切跡像顯示，殺草劑在育林應用上的研究，將日趨重要。

家畜保險五十七年度徵文比賽揭曉

臺灣省家畜保險輔導委員會舉辦五十七年度家畜保險徵文比賽，題目為「養畜與保險之我見」，應徵者非常踴躍，應徵作品業經評選完畢，計錄取正選三名，佳作獎七名，名單如下：

正選

- 第一名：洪呂玉蘭，新竹縣新豐鄉員山村廿七號，獨得獎金新臺幣五百元整。
- 第二名：高正展，高雄縣內門鄉內門村十八號，獨得獎新臺幣三百元整。
- 第三名：蕭茂松，彰化縣社頭鄉泰安村石坑一巷二號，獨得獎新臺幣一百五十元整。

佳作獎

- 洪鈴玉(高雄縣鳳山鎮)，黃元保(高雄縣路竹鄉)，張學義(屏東市省立屏東農專畜牧科)，張榮宏(嘉義縣民雄鄉)，柳永萬(雲林縣刺桐鄉)，范遠林(臺東縣池上鄉農會)，劉炯煉(臺中市南屯區)。各得獎新臺幣五十元整。