

以草制草的造林新構想

黃嘉



清境農場林間克育草草地放牧牛羣(詹明宗)

6~7萬元。因此如能先種植矮生而密佈表土的草類，以剋制高草，不致蔭蔽苗木，可能節省造林經費。

克育草受寵

雖然對於造林是完全的外行，對於種草技術却不敢自謙。最近有幸追隨造林專家走了幾個林區，稍為了解一點造林的困難之一，在於必須3~6年間多次的控制雜草灌木，以免蔭蔽苗木。因而想到20年來與輔導會清境農場合作，在高山地區建立草原的經驗，或許可以應用到造林地控制雜草上面，謹以此文向林業專家請教。

野草除不盡

國有林班大都在海拔較高的山地，造林初期的野草以菅芒 *Miscanthus* 為主，在較肥沃地生長甚速，高度可至3公尺，而且種子多而發芽快，甚易形成密閉的高草羣落。在瘦瘠酸性土地上，則以羊齒類為主，又有灌木如杜鵑等雜生。因此在造林後，常須雇工割草，但大都隨割隨生，效果只在給予苗木短時間奮力伸長的機會。

在苗木的撫育期中，割草12次，每公頃可能耗資

在海拔1,700~2,000公尺的清境農場，曾試種50多種禾本科及豆科牧草，選出克育草為主要的禾本科牧草，輔之以白花三葉草，成為今日高冷地牧地的主要草種。

克育草 *Kikuyu grass* (*Pennisetum clandestinum*)，是原產東非的多年生禾本科，有地上匍伏莖及根莖。耐寒、耐旱而不耐高溫。有單性，雙性而不結實及能結實的3個品系。

台灣引進編號為 A56、A57、A140三系，均為只有雌花而不結實者，以草莖扦插繁殖。在德基水庫上游，承辦水土保持的包商為節省種草工資，自澳洲購買克育草種子種植。此類有頑強地下根莖的禾草，不宜推廣亦能結籽的品系，以免成為難以控制的農地或高級草皮（如高爾夫球場之果嶺）上的雜草。

有效保水土

克育草在澳洲的新南威爾士省及紐西蘭北部為最

主要的牧草，在此兩處之種植面積達100萬公頃。

在台灣則以清境農場及梨山為集中地，並在梨山至思源埡口為公路兩側的水土保持用草。埔里至日月潭以至和社的公路兩旁亦有種植，為高冷地區的最佳水土保持用草，強壯的匍伏莖和根莖，有手指粗細，能抓着鬆土甚至卵石。由於莖葉密生，使土壤流失減至最小程度。

通過清境農場的橫貫公路霧社支線，其兩邊水溝幾無淤土沉積，可為明證。

剋制衆雜草

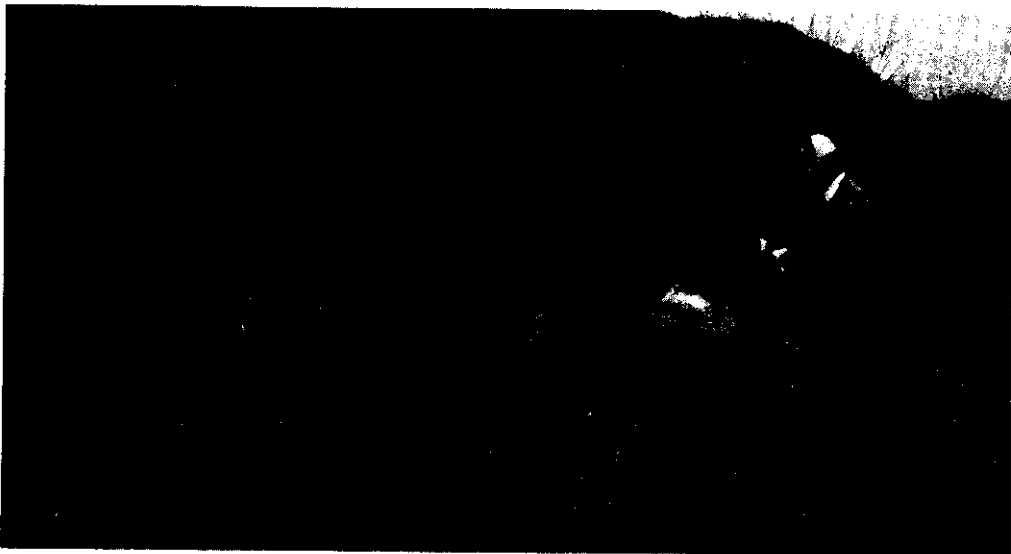
在霧社清境農場建立牧草地的初期，曾以果園草及黑麥草為主，必須經常掘除牛羊不吃的雜草灌木。改用克育草之後，第一年尚須掘草兩次，第二年克育草密佈，其中即使尚有雜草，亦多瘦弱不振，不足為患。

經中央研究院植物研究所生態研究員周昌弘博士指教，始知此即為植物抑制現象（Allelopathy）。克育草之剋制其他雜草，不但在於其密佈地面，而且可能由於其莖葉受雨露浸出的化學物質能抑制其他植物種子的萌芽和生長。

菅芒亦經周博士研究具有此類化學物質，能抑制羊齒類的萌發。而若先種克育草，菅芒即受控制。

此一理論應用在造林上，成為「以草制草」構想的基礎。

造林可應用



霧社仁愛高豐野生牧草栽植試驗(詹明宗)

以草制草方法的實施，建議如下：

甲類：不須開墾，即可種植克育草的林地：①林班伐木後無底層植物者，宜隨即種克育草。旱季可將匍伏苗剪成20公分長的扦插苗，垂直插入土中，上部雖可能枯死，基部的芽仍能萌生。此一措施的目的為搶在雜草種子萌芽之前使克育草成活。②杉林砍伐後再生林地，在枝條乾枯燒却後隨即種克育草。

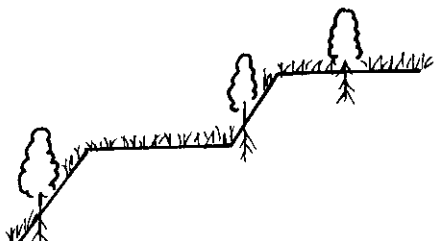
甲類的種草費用約為：草苗 1,000 公斤，費用 5,000元；扦插種草工資 6,000~8,000元；草苗成活後如為瘠地，施用 5 號複合肥 600 公斤及施肥費約 6,000 元。但如有微雨或土壤濕潤者，可將克育草草苗切成10公分長，撒播地面，稍為覆土，則種草工資可減為3,000元。因此甲類林地的種草費用為 14,000~20,000元，再加10,000~15,000元的掘雜草費用，最多30,000元即足以克服雜草問題。如種樹工資及苗木費用以 30,000 元計，至交林的全部支出不致超過 70,000 元。以現行的 130,000 元預算比較，可節省 60,000元。

乙類：必須開墾始利於種草造林者：①依原定造林需要，宜去除樹頭者；②原為散生林、草原，或伐林後仍有雜樹灌木者。

如伐林時為築林道已有怪手在山上，或道路狀況足以運送怪手至現場者，且大致坡度在50%以下的坡地，建議使用履帶有齒的怪手。如坡度大於20%，可以平台方式開墾。

在清境農場的實績，每公頃怪手費為 24,000~40,000元。因此，如須以怪手開墾後種草造林，全部費用約為100,000~110,000元，較現行的 130,000元預算，每公頃仍至少節省20,000元。

農發會戴廣耀處長曾建議植樹株數仍可減少。如以平台式用怪手開墾，則可植樹苗如附圖。



以此方式造林，可減少 $\frac{1}{3}$ 的株數，而因有克育草覆蓋地面，可減少在成林前的土壤沖刷。將來如施行管理點算，草帶亦即為步道。

使用怪手或推土機開墾的坡地，必須在颱風季節之前，即能有覆蓋完全的克育草，以維水土。因此，工作時機必須預先安排，在颱風季節之前6個月必須種草。

以6寸長的克育草匍伏苗，以接近垂直的角度深插土中，頂部只留1寸在土面，每30公分扦插1支，如此方式，即使在旱季，克育草亦能成活，並在6個月後覆蓋全面。

如林地海拔在500公尺以下，不適克育草生長，可改用盤固草。種植方式與克育草相同。

盤固草對白茅及菅芒亦有抑制作用。

何不試試看？

植物抑制現象是近20年來發展的學問，講的是植物間相生相剋以及自我中毒的原因。例如木麻黃樹下很少長草，是由於雨水及露水浸出莖葉中的成份，能阻止某些草類萌生。盤固草抑制白茅，克育草抑制菅芒，都可稱為植物抑制現象。至於克育草及盤固草會不會對於某些樹苗亦有抑制作用呢？就須要加以實證了。

但是無論如何，以草制草的造林方法，不失為一項可行的新方法。全世界人工造林已有幾百年歷史，還沒有任何突破性的新方法；對於阻碍樹苗生長的野草，亦只有以人力、機械或殺草劑來控制。不但多花成本，使用殺草劑又可能污染水源。由於造林的純利愈來愈少，必須要設法減少無育期的成本，因此試辦以草制草的造林法是有必要的。建議林務局、林試所及租地造林的林友們，即予作小面積的試探，如果與舊法比較，樹木生長一樣地快速，就可以大面積推行了。

「以草制草」這個口號，是森林組同事黃裕星建議，非常貼切响亮，未敢掠美，特此註明。



日本三共株式會社榮譽出品
立枯病特效藥!!

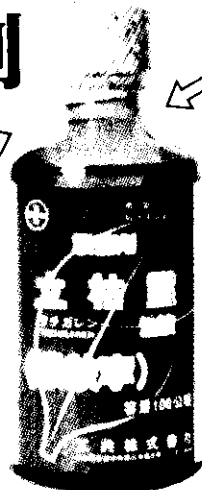
日本原裝進口
登記證：經進字0889號

立枯靈30%液劑

立枯靈的特長

1. 能徹底消滅土壤病原菌，根除立枯病。
2. 能促進根群發育，防止根部老化。
3. 能使秧苗健壯，耐寒冷，耐淹水，耐搬運。
4. 能使秧苗幼莖堅挺，機械插秧容易，不缺株。
5. 能使移植後提早成活，並使幼苗生長力旺盛。
6. 無刺激性、無毒性、使用方便又安全。

徹底消滅土壤病菌



培育健苗必備良藥

* 讓立枯靈分擔您育苗的辛勞，確保您秧苗的高品質 *



台灣總代理
中國化學製藥股份有限公司
台北市襄陽路23號 電話：3816740-9

總經銷 實昌貿易股份有限公司
台北市敦化南路514號之3參樓
電話：7052414 · 7050155