

冬季更新不空轉： 盤固草更新地種植燕麥的 經濟與土壤雙重效益

◎飼料作物組／陳勃聿、田玉娟

把冬季空窗變成生產契機

盤固草產量高且再生力強，是臺灣重要的多年生牧草。然而，草地長期利用後常出現土壤結塊、通氣不良及產量衰退等問題，若未適時更新，將影響整體牧草供應穩定性。另一方面，盤固草屬熱帶型草種，在冬季低溫期間生長緩慢，幾乎無法收穫，導致土地處於「生產空窗期」，農民收益隨之降低。傳統草地更新多在春夏進行，但往往需停產一段時間，影響牧草供應。若能利用盤固草冬季休眠期間進行翻犁更新，同時種植適合低溫生長的一年生作物，不僅不影響主作物生產，還可額外創造收益。燕麥具耐寒、生育期短及適口性佳等特性，是理想的冬季補充飼料作物。

冬季種植燕麥的經濟效益

盤固草更新地種植晚熟型燕麥品種Swan於120日後（圖），其乾物產量達9.5公噸/公頃（表1）。雖較一般耕地略低，但已達經濟生產水準。若以目前國產燕麥牧草每公斤約10元估算，每公頃可創造約8－9.5萬元產值。換言之，原本冬季幾乎無產出的土地，透過更新加種植燕麥，可轉為實質現金收入。更重要的是，更新地燕麥的粗蛋白與水溶性碳水化合物的含量反而較高，表示其

營養價值優良。高蛋白與高糖分能提升反芻動物採食量與利用效率，減少精料補充需求，進一步降低飼養成本。若僅進行翻犁而未種植作物，農民需負擔整地成本卻無收入，但若同步種植燕麥，翻犁成本可由燕麥收益部分抵銷，實際更新成本相對下降。因此，冬季更新加燕麥生產是一種「邊更新、邊收益」的管理策略，經濟效益顯著。

土壤改善效益

盤固草多年栽培後常出現土壤壓實現象，根系層通氣不良且滲水性降低，影響牧草再生力。冬季翻犁不僅是更新作業，也是一次土壤結構調整的機會。燕麥種植後盤固草更新地的土壤磷含量提高，酸度略為改善，顯示翻耕與作物根系作用促進養分再分布與礦化（表2）。雖然部分鉀與鈣含量因作物吸收而下降，但這代表養分被有效利用，而非累積於土壤中形成失衡。燕麥根系在短期內形成大量細根，可改善表層土壤孔隙度，增加通氣與排水能力，為後續盤固草再植創造較佳環境。此外，冬季種植作物能覆蓋裸露地面，減少雨水沖蝕與養分流失，維持土壤穩定性。與閒置翻耕地相比，種植燕麥具有保護地力與活化土壤的雙重效果。

建立全年輪替生產模式

盤固草屬熱帶型牧草，主要產量集中於春夏秋三季，冬季幾乎無法提供穩定收穫。若土地在冬季閒置、春季翻犁將造成資源利用率降低。透過「冬季翻犁更新＋燕麥種植＋春季再植盤固草」的輪替模式，將可增加生產週期，提高收益。此模式將原本閒置的冬季轉為可收穫期，使土地全年利用率顯著提高。從時間管理角度來看，此策略將「休耕期」轉化為「補充產期」，提高每公頃年

總產量。對於草農而言，將可有效提升芻料產量與維持經濟收入。

未來展望：建立永續草地經營模式

冬季在盤固草更新地翻犁並種植燕麥，不僅能補足冬季芻料缺口、創造實質收益，更能改善土壤結構與促進養分活化，並提高全年土地利用效率。此模式兼顧經濟效益與草地永續，值得推廣應用於畜牧生產體系中。

表 1. 燕麥 Swan 種植在田間試驗區與盤固草更新地的農藝性狀比較

種植地點	鮮重	乾物重	CP	NDF	ADF	WSC
	----公斤/公頃----			-----%-----		
田間試驗區	32,313*	13,854*	5.21	55.20	33.92	4.28
盤固草更新地	26,463	9,527	6.17*	56.96	33.02	7.29*

*Means separation within columns by T-test at $P \leq 0.05$

表 2. 燕麥 Swan 種植在盤固草更新地的前、後土壤成分比較

	N	P	K	Ca	Mg	Na	PH	EC	Organic matter
	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm		($\mu s/cm$)	%
種植前	0.097	2.21	47.69*	0.05	109.88*	15.00	4.67	87.15	4.98*
種植後	0.097	5.39*	20.19	0.07	82.50	15.75	4.92	136.49*	4.31

*Means separation within columns by T-test at $P \leq 0.05$



▲圖。燕麥Swan種植在田間試驗區(右)與盤固草更新地(左)的生長狀況