

施用太多化學肥料・對毛豆生產不利



在民國60～70年間，毛豆的採收是由中間商割下青株，運到地磅稱重後，即付款給農民。青株愈重，則農民收益也愈高。農民知道多施氮素肥料，植株生長就茂盛，鮮株重也就增加，收益也愈多，因而養成毛豆農民喜歡施用大量化學肥料的錯誤心態。

因此，本場在民國77年，針對毛豆春秋二作，調查農民之化學肥料施用量，結果發現，農民的施用量偏高，每公頃施氮素 176 ～ 224 公斤，磷酐 166 ～ 177 公斤、氧化鉀 120 ～ 164 公斤。事實上，多施化學肥料不但沒有好處，反而有下列缺點：

1. 重肥在一般的土壤易造成肥傷、植株矮小、莢果少。

2. 毛豆枝葉太茂盛，有徒長現象，結莢少，生育日數延遲。

3. 施用多量生理酸性肥料（如硫酸銨），會使土壤聚積各種酸，導致膠體上陽離子溶出土壤，被淋洗流失，以致土壤酸化。

4. 毛豆植株吸收不完之剩餘肥料，滲透下層，可能污染地下水源。

一、合理的施肥量可提高毛豆合格莢產量：根據本場於 74 年秋及 75 年春，分別在屏東縣里港鄉及竹田鄉之試驗結果發現，每公頃施氮素 60 公斤、磷酐 80 公斤及氧化 60 公斤時，毛豆合格莢產量最高（表 1）。再比較 77 年之調查，顯然地，農民種植毛豆之施肥量，高出毛豆所需之三要素量太多，因此，毛豆田應該少施化學肥料才對。

二、施用生物肥料（大豆根瘤菌）可再降低氮素肥料用量且有助於毛豆增產：空氣中氮氣的含量有 80%，這些氮氣並不能直接為植物所利用，必須經過根瘤菌進入豆科作物根部形成根瘤，與豆類作物共生固定空氣中氮素，而自製氮素肥料供其養分。

高屏地區栽植大豆或毛豆已有二、三十年了，土壤中或多或少均有根瘤菌存在，但為確保毛豆根部有更多的根瘤，就需要接種優良根瘤菌，增加毛豆植株之有效根瘤，以加強固定空氣中游離氮氣能力，供給毛豆植株所需氮素肥料養分，此種根瘤菌接種劑稱之為生物肥料。

項目 毛豆接種根瘤菌後，秋作每公頃施用化學肥料 $N-P_2O_5-K_2O=20-60-60$ 公斤作基肥，而春作亦施用同量化學肥料量，但氮素改於播種後15天追施，而磷、鉀肥則作為基肥。

從表 2 資料，上述“接種根瘤菌加化學肥料”比“三要素推荐法”之毛豆合格莢每公頃平均產量，增產 4

%，更比“農民慣行重肥法”增產13%。至於施肥成本方面，有接種根瘤菌者比三要素推荐法，減少 780 元，更比農民慣行重肥法減少達3,870元；而農民收益方面，則反而增加，較三要素推荐法增加3,440 元，較農民慣行重肥法增加 11,928元。由此可見，毛豆施用生物肥料後，好處多多。 

表 1 肥料三要素對毛豆合格莢產量之影響

毛 豆 合 格 莢 產 量 (公 斤 / 公 頃)									
要素別	要素量	74 年 秋 作				75 年 春 作			
		竹田	里港	平均	指數	竹田	里港	平均	指數
		——公斤／公頃——			(%)	——公斤／公頃——			(%)
N	30	3194	4803	3999	100	4796	5553	5175	100
	60	3643	5527	4585	114.7	5666	5944	5805	112.2
	90	3340	5326	4333	108.4	5270	6039	5655	109.3
	120	3245	5134	4280	107.0	4917	4995	4956	95.8
P ₂ O ₅	40	3246	5620	4433	100	5402	5320	5361	100
	80	3643	5527	4585	103.4	5666	5944	5805	108.3
	120	3420	5559	4490	101.3	5433	5433	4971	92.7
K ₂ O	30	3465	5312	4389	100	5234	5255	5245	100
	60	3643	5527	4585	104.5	5666	5944	5805	110.7
	90	3471	5436	4454	101.5	5038	5708	5373	102.5

表 2 毛豆每公頃合格莢產量、施肥成本及農民收益比較表(78-81年度8作平均)

項 目 比 較 不 同 處 理	合格莢產量		施 肥 成 本		農 民 收 益	
	公斤	百分比	元	增加	元	減少
農民慣行重肥法 ($N:102-176$ 公斤、 $P_2O_5:166-180$ 公斤 $K_2O:85-164$ 公斤)	7086	100	5874	+3870	54357	-11928
三要素推荐法 ($N-P_2O_5-K_2O=60-60-60$ 公斤)	7721	109	2784	+780	62845	-3440
接種根瘤菌加化學肥料法 ($N-P_2O_5-K_2O=20-60-60$ 公斤)	8034	113	2004	0	66285	0