

夏季甘藍合理化施肥實例

文/圖 蕭政弘

甘藍為喜肥且耐肥蔬菜，在氣候條件適宜下，於含鹽量達0.8-1.2%之鹽漬土，亦能正常生長與結球，因此施肥過量往往不易察覺，但容易導致生理障害與病蟲害，進而影響產量及品質。且因肥料報酬漸減率影響，過肥未必能達增產效果。過去由於化學肥料價格低廉且肥效迅速，甘藍施用化學肥料量偏高。為積極輔導農民採行經濟合理化施肥措施，減少化學肥料使用，維護農田長期生產力，於98年5月5日將228品種甘藍苗定植於本場田間，以農民慣行施肥與合理化施肥進行不同之肥培管理，希望藉由甘藍植株田間實際生育狀況，做為將來甘藍田間施肥參考依據。

一、肥料施用量、施肥時期及分配率

合理化施肥用量主要依據中華肥料協會94年所編印之推薦施用量，採推薦用量之中間值作為3要素之用量，在堆肥每公頃施用10,000公斤情形下，氮素用量為250公斤/公頃，磷酰素用量為80公斤/公頃，氧化鉀用量則為150公斤/公頃(如表1)。而施肥時期及分配率列於表2，田間肥料用量及施用期列於表3。而農民慣行用量則以氮素用量為455公斤/公頃，磷酰素用量為169公斤/公頃，氧化鉀用量則為290公斤/公頃，化肥用量約為推薦用量之2倍。

表1、夏季甘藍三要素用量(公斤/公頃)

施肥法	堆肥	氮素	磷酰	氧化鉀
合理化施肥	10,000	250	80	150
農民慣行施肥	-	455	169	290

表2、施肥時期及分配率(%)

合理化施肥					
肥料別	基肥	一追 (植後 11 天)	二追 (植後 21 天)	三追 (植後 33 天)	四追
氮肥	34	22	22	22	-
磷肥	100	-	-	-	-
鉀肥	34	22	22	22	-
堆肥	100	-	-	-	-
農民慣行施肥					
肥料別	基肥	一追 (植後 4 天)	二追 (植後 11 天)	三追 (植後 21 天)	四追 (植後 33 天)
氮肥	37	13	14	14	22
磷肥	85	-	-	-	15
鉀肥	41	-	21	21	17
堆肥	-	-	-	-	-

表3、合理化及慣行施肥田間肥料用量及施用期(公斤/分地)

農友慣行施肥量		合理化推薦施肥量	
基肥	硫酸銨80(2包) 過磷酸鈣80(2包) 氯化鉀20(0.5包)	基肥	硫酸銨40.5(1.01包) 過磷酸鈣44.5(1.11包) 氯化鉀8.5(0.21包) 有機堆肥1000(40包)
第一次追肥 (植後4天)	尿素13.2(0.33包)	第一次追肥 (植後11天)	硫酸銨26.1(0.65包) 氯化鉀5.5(0.14包)
第二次追肥 (植後11天)	硫酸銨30(0.75包) 氯化鉀10(0.25包)	第二次追肥 (植後21天)	硫酸銨26.1(0.65包) 氯化鉀5.5(0.14包)
第三次追肥 (植後21天)	硫酸銨30(0.75包) 氯化鉀10(0.25包)	第三次追肥 (植後33天)	硫酸銨26.1(0.65包) 氯化鉀5.5(0.14包)
第四次追肥 (植後33天)	複合肥料1號50 (1.25包)		

二、施肥方法

1. 合理化施肥：將堆肥(田酪1號)及基肥(三要素)於整地時全面撒施，犁入土中與土壤充分混合，混合後作畦。後續追肥以條施於畦肩為主，並於每次施用後利用中耕機進行培土，將所施用肥料覆蓋。
2. 農民慣行施肥：將基肥(三要素)於整地時全面撒施，犁入土中與土壤充分混合，混合後作畦。第1次追肥以尿素為主，施用方式以點施於株間方式為主，第二及第三次追肥則以施用於畦肩為主，第4次則以畦肩靠近溝底為主，將肥料施於地表。

三、產量與品質

本場合理化施肥甘藍於98年5月5日定植田間，收穫時間為7月9日，生育日數為65天，產量為48,386公斤/公頃，較農民慣行施肥法49,712公斤/公頃，每公頃產量僅降低1,326公斤(3%)；本期作收穫時間為7月9日，生育期間高溫多雨，甘藍生育尚可，以農民慣行用法施用，肥料增施雖提升產量，但心腐病及頂燒症發生之情形顯著高於合理化施肥者。

四、合理化施肥與慣行施肥之差異

1. 合理化施肥氮肥每公頃施用量可較慣行施肥法降低82%、鉀肥降低111%、磷肥則可降低93%。
2. 合理化施肥在基肥使用上，除一般化肥外，亦推薦堆肥施用，雖然操作上較為費時費工，但長期施用可改善土壤理化性，增加土壤緩衝力，利於對土壤之永續利用。
3. 由於甘藍屬短期作物，加以葉球為其主要之採收部位，在三要素施用之分配比率上，磷肥在土壤中移動性緩慢，應以基肥為主，避免追肥時施用。
4. 甘藍追肥之慣行施用法，以施於地表為主，如此施用方式加速肥料之流失，可透過施肥後覆蓋方式減少肥料流失。建議具體作法為：高溫期可施於畦肩，利用中耕機進行培土。冷涼期則可於作畦時於畦面中心先行開溝，預留施肥穴。
5. 當農民氮素施用過多時，往往藉由鉀肥施用抑制植株生長，形成惡性循環，因鉀肥施用過量，會使鉀與鈣產生拮抗作用，造成頂燒症之產生，嚴重影響品質，因此透過合理化施肥推薦量，可減少肥料施用，降低拮抗所造成之生理障害。
6. 合理化施肥重視堆肥等有機質之施用。

五、結語

甘藍為耐肥作物，過肥往往不易察覺，加上甘藍要種的好，水份及肥料管理極為重要，為使甘藍生育好，種植後馬上施肥的情形相當普遍，且除基肥外，都以表面施肥為主，易造成肥料之流失，再再都增加肥料施用量。而合理化施肥之推薦量農民朋友普遍認為這樣的肥料施用量，會嚴重影響產量，但本次栽培之結果，顯示其對產量之影響有限，但可提高夏季甘藍品質。因此下次農民朋友要種植甘藍時，建議不妨以過去自己三要素施用量之70%進行施用，慢慢調整用量，使甘藍施肥達到適地、適量、適時與適肥之合理化境界。



▲甘藍追肥後以中耕機進行覆土作業



▲甘藍追肥一般以表面施用為主，且過磷酸鈣亦普遍用於追肥



▲甘藍合理化施肥(圖右)及農民慣行施肥(圖左)甘藍田間植株生長情形