

水稻新肥料

矽
酸
鈣

·邱再發·

矽酸鈣又名矽滓，主要的成分為矽酸及鈣（石灰）之外，尚含有鎂、鐵及其他微量元素。此種矽滓可做土壤改良劑或肥料。

矽酸鈣對作物的效果，早已在歐美國家試驗證實並認為是鈣的效果，即有一般石灰同樣的效果。

增產效果 矽素是否為植物必需元素，尚有許多議論，但禾本科作物如水稻、麥及甘蔗等的矽酸含量甚高，可知對矽酸的需求量也很高。過去研究結果顯示矽酸鈣對於促使禾本科作物的生長或結實皆有特殊效果。現在一般認為矽素是水稻的有益元素或必需元素。矽酸鈣對稻谷增產的各種功效如下：

- (1) 矽酸鈣使水稻表皮細胞發生矽化，使一般病菌不易侵入，發生物理的防護作用，尤其對稻熱病增加抗病力。
- (2) 矽酸鈣使稻葉堅硬，防止蟲害尤其對螟蟲有特殊防止功效。同時使水稻姿勢直立，受光情形良好，對光合作用有利。
- (3) 矽酸鈣可減低水稻內的氮濃度，防止氮肥過多之害，即施用矽酸鈣可增施氮肥以利增產。
- (4) 可防止水稻過剩水分蒸發及防止冷害。
- (5) 矽酸鈣可使稻根氧化力增加，防止爛根，使根部生長健全。
- (6) 矽酸鈣可中和土壤酸性，增加土壤有效性養分，恢復土壤肥力。
- (7) 矽酸鈣可供給植物除矽酸之外，尚有鈣、鎂或其他微量元素。

日本最近十數年來矽酸鈣的用量逐年增加，稻谷也年年增產，一部份可歸功於矽酸鈣的施用。據日本全國農事試驗場一〇四個矽酸鈣試驗所得稻谷增產率平均為九%。據日本的報告，全日本水田土壤約有三分之一缺乏矽酸，尤其退化水田（秋落）

更缺乏有效態矽酸，但由於近年來施用矽酸鈣改良結果，效果甚好，現在已很少看到秋落現象。

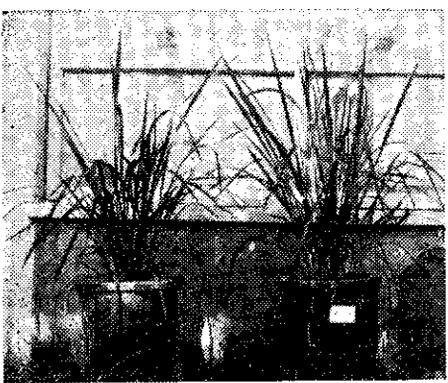
田間試驗 農復會近年來亦注意矽酸鈣的問題，並在各試驗場所舉辦許多矽酸鈣對水稻的效果試驗。農業試驗所於民國四十九及五十年在台北、桃園兩地開始矽酸鈣效果試驗，其結果證實矽酸鈣對水稻產量確有增產效果。在一般田間情形下稻谷增產九%。矽酸鈣的效果以第一期大於第二期作，即第一期增產十一%，第二期增產七至八%。

另在羅東、中壢、新竹、台中、嘉義、屏東等地也進行矽酸鈣田間試驗，對稻谷增產最高得十二%，但也有許多地方沒有效果。以後各區農業改良場亦進行矽酸鈣試驗，其效果依土壤種類各有不同。在有效果的地方，矽酸鈣的施用可得稻谷增產平均六至七%，最高可得十四%，但在沒有效果的地方，矽酸鈣的施用，也不會使稻谷減產。

據農業試驗所研究結果，矽酸缺乏的土壤為紅壤、北部粘板岩沖積土及北中部砂頁岩沖積土。矽酸豐富的土壤為中部粘板岩沖積土及鹽鹼土。據台灣大學最近的土壤分析結果顯示，台灣的可溶性矽酸極缺乏的土壤頗為普遍。

農業試驗

進一步探討水稻品種間的矽酸鈣效應是否有差異，在桃園、樹林、宜蘭三處試驗地，使用五個品種進行田間試驗，其結果如下表。蓬萊種之間，新竹五六號（增產八%



左：對照，右：注矽酸鈣的水稻

）及台中六五號（增產七%）比台南五號（增產二%）效應大。台南五號的谷產量雖然最高，但矽酸鈣施用的效果很小。

宜做基肥 矽酸鈣的標準施用為每公頃一五公噸，即每分地水田施用一百五十公斤。若施用量過少則無任何肥效。普通做基肥施用，因與氮肥不同，矽酸鈣在土壤中不易流失，可提前在整地時全部撒施。若要追肥，第一次除草時施用矽酸鈣亦有

效果，但因施用量太多，普通以基肥施用較方便。對秧田，每坪可施用半公斤，可得健全秧苗，但其他三要素肥料也要照常施用。

矽酸鈣為鹼性肥料，不宜與硫酸銨、氯化銨、或過磷酸鈣混合，若混合時應即時施用才不至使氮磷的肥效損失太多。

施用矽酸鈣時可抑制氮的吸收，水稻早期的生育分蘖情形可能較差，但至生育中期、後期即變為旺盛，可促使稻谷增產。施用矽酸鈣時可稍為增施氮肥，又矽酸鈣有殘餘效果，不必每期作都施用。矽酸鈣對甘蔗、麥類的效果也甚良好。對果樹或其他旱田作物的效果尚無試驗結果。

水稻品種對矽酸鈣的效應：稻谷產量 公噸/公頃

處理	品種	台中六五號 (產量指數)	新竹五六號 (產量指數)	台南五號 (產量指數)	矮腳尖 (產量指數)	台中二號 (產量指數)	五品種平均 (產量指數)
對照		4.27(100)	4.32(100)	4.56(100)	4.14(100)	4.12(100)	4.28(100)
矽酸鈣		4.58(107)	4.65(108)	4.72(102)	4.18(101)	4.36(106)	4.50(105)

註：(1) 本表為三處試驗地五十七年一期、五十八年一、二期作的平均資料。
 (2) 矽酸鈣每公頃施用二公噸，對照區無施用。
 (3) 肥料各區均施用三要素120、60、60公斤/公頃。