



利用水稻『深層施肥』插秧技術 ～減肥省工好處多

◎文・圖／張芯瑜¹、吳志文²、張芳瑜³

前言

農民為水稻單位面積產量提升，常偏好施用重肥，近年來肥料價格不斷飆漲，造成生產成本增加，稻農收益急劇下降。因此合理的使用化學肥料以節省施肥支出成本，是目前水稻生產管理面臨的重要課題之一。有鑒於此，本場積極推動輔導農民改進栽培方式，利用側條施肥兼插秧機進行「深層施肥」插秧，以提高肥料利用效率。

深層施肥的定義及優點

「深層施肥」係指於水稻插秧的同時，將配載於側條施肥插秧機中的肥料，藉由插植臂的驅動，將肥料埋入秧苗旁約3~4公分處，深6~10公分的土中，以提供水稻初期生長所需。

使用此法優點有：①省力、省工—插秧兼施肥，可以節省施用基肥及兩次追肥的工資（表2）；②省肥—可節省20%以上的肥料施用量；③增加稻根活力—促進稻根伸長，植株健壯；④將



① 水稻側條施肥插秧機肥料承載裝置

肥料埋入土中6~10公分處，可提升肥效，且可避免水質污染。

減肥省工實例

本場的試驗結果，水稻利用側條施肥插秧機進行「深層施肥」插秧，無論第1期作或第2期作，插秧株距相同時，以深層施肥插秧機插秧，氮素肥料總施用量96公斤/公頃試區的稻穀產量不低於一般插秧機插秧，氮素肥料總施用量120公斤/公頃試區（表1, 2），顯示利用深層施肥插秧機插秧可節省約20%的施肥量

，且不影響產量。利用此法於減肥20%處理下，除產量並不低於一般慣行栽培方式，可節省肥料支出外，且同時可減少3次



① 水稻側條施肥插秧機施肥裝置，位於插植臂側邊3~4公分處。



① 水稻側條施肥插秧機施肥裝置於插秧同時將肥料施於秧苗側邊3~4公分處，深度約6~10公分土中。



① 八行乘坐式水稻側條施肥插秧機示範田區水稻生育情形（施肥量減20%，兩者產量無顯著差異）。

施肥工資，僅估算肥料支出及工資效益每公頃可增加收益3,700元以上(表2)。

新型與早期的水稻側條施肥插秧機之不同

水稻側條施肥插秧機雖於民國80年代就開始發展，但早期為六行式自走型，現場操作人員需額外負載肥料重量，勞力負擔大，且因當時肥料造粒技術不佳，容易導致肥料管阻塞，致使作業能量降低，估計每天減少1公頃以上插秧面積，因此未能被代耕業者接受。

目前新型的水稻側條施肥插秧機，多為日本進口的八行式乘坐型，已顯著減少勞力負擔，且因肥料造粒技術改善和機具肥料輸出管路的改良，肥料管阻塞的情形已較少發生，所以此法在日本已廣泛被稻農所接受。

分析目前國內側條施肥插秧機尚未普及的原因，主要是代耕業者仍需增加1人

的勞力支出以負責肥料的搬運與裝填，且因負載肥料重量使插秧速度減慢，而降低每日可插秧面積；另外於插秧期間作業完畢後，也需每日清洗插秧機以避免殘留的肥料鏽蝕插秧機，基於以上種種因素而導致代耕業者卻步。然考量現今農村勞動力嚴重短缺情形下，稻農若能接受多支付每公頃約2,000元的代耕費用，以鼓勵代耕業者願意引進此款機型插秧機，對稻農而言，在產量不減少的情形下，因可減少20%肥料施用量及節省3次施肥工資，每公頃即可增加收益達3,700元以上。

結語

利用側條施肥插秧機於水稻生產，除可提高肥料利用效率外，又可降低生產成本，兼顧農地的永續利用，實為一舉數得的水稻栽培生產模式。本場也將積極示範推廣，期望此一對環境友善的水稻生產模式能更加普及化。

表1. 水稻「深層施肥」栽培模式試驗氮素肥料(公斤/公頃)施用表

插秧株距(公分)	栽培模式	總施用量	基肥	插秧肥	1追	2追	穗肥
21	深層施肥區	96	—	67.2	—	—	28.8
	對照區	120	30	—	30	36	24.0
24	深層施肥區	96	—	67.2	—	—	28.8
	對照區	120	30	—	30	36	24.0

表2. 水稻「深層施肥」栽培模式插秧株距及氮素肥料施用量試驗產量調查(2010-2011年)

期作	插秧株距(公分)	總施用量(公斤/公頃)		產量	支出(元/公頃)			收入(元/公頃)	
		深層施肥區	對照區		插秧	肥料	施肥工資	總收入*	淨收入
1期作	21	深層施肥區	96	6,376	9,000	4,800	1,500	148,497	133,197
		對照區	120	6,186	7,000	6,000	6,000	144,072	125,072
	24	深層施肥區	96	6,433	9,000	4,800	1,500	149,825	134,525
		對照區	120	5,954	7,000	6,000	6,000	138,669	119,669
2期作	21	深層施肥區	96	4,061	9,000	4,800	1,500	94,378	79,078
		對照區	120	3,880	7,000	6,000	6,000	90,171	71,171
	24	深層施肥區	96	3,786	9,000	4,800	1,500	87,987	72,687
		對照區	120	3,358	7,000	6,000	6,000	78,040	59,040

總收入：產量×公糧計畫收購價格均價(1期作：23.29元/公斤；2期作：23.24元/公斤)

- 1 農藝研究室 助理研究員 (08)7746731
- 2 作物改良課 副研究員兼課長 (08)7746728
- 3 農藝研究室 助理研究員 (08)7746732