

二期稻作 低產 之探討

·張學璜

(續上期) 人為因素的限制：

1. 施肥：据台中場試驗結果，長期施用堆肥，1、2期作產量無差異，但單用化學肥料，2期比1期減產17%。另外，化學肥料不論施用量多少，如每公頃配合7,500公斤的堆肥施用，則2期比1期僅減產3.9~6.6%，可見堆肥對2期稻的增產有顯著效果。

單施化肥減產

根據試驗顯示，1期作對氮肥的反應比2期作好，可多施20%，但鉀肥在2期作應比1期作多施，才能適合氣候土壤環境和水稻的需要。又分施氮鉀肥，可減少遇雨沖刷和灌溉流失的機會。

此外，品種對肥料量的反應也不一。近年來新育成的高產長秈稻，氮肥增施至每公頃150公斤還可增產，但梗稻通常在每公頃100~120公斤之間。

適時排水晒田

2. 灌排水管理：由於2期作的營養生長期是在高溫、多雨、多濕、強日照的氣候下，如再遇滲漏性差和排水不良等現象，一遇豪雨即會淹沒稻株，輕者影響分蘗，重者致死。或者土壤通氣差，形成嚴重的還原狀態，生成有機酸、硫化氫、甲烷等有害物質，對稻根的發育和吸收均不利。

據筆者歷年試驗的結果，在粘重的土壤下，營養生長期若有適時排水和晒田，並自幼穗形成期續灌者，比全期續灌增產11%。

排水時期在孕穗期（俗稱“飽癩”）的效果最大，比全期續灌增產14%，次為幼穗形成前，增產12%，再次為分蘗盛期，增產9%。但如在幼穗形成期和乳熟期兩時期排水，則反而減產13%及17%。

冷水灌溉增產

在沿海地區，2期作育穗後續灌，比5天輪灌者增產10%。如使用地下水放流灌溉，1期作產量台中



秈2號僅增產3%，台南5號僅增產4%。但在2期作，兩品種均增產16%，可見冷水灌溉對2期作有顯著的增產效果。

10個梗秈稻品種經(1)續灌(2)適期灌排水(3)僅於成活、幼穗形成和開花期續灌，其餘時期於捲葉時濕灌等3種方式處理時，如以(1)續灌為基準，則(2)適期灌排水在1期增產6.5%，在2期增產11.2%，可見適期排水在2期的效果比1期大。又第(3)種方式在1期減產7.2%，但在2期反稍增產0.4%，也可證明1期作因值旱季，不宜過度排水，但在2期作雨水較充足時，排水反比灌溉重要。

6~7月種植差

3. 種植時期：1期稻作在高屏地區種植最早，約在12月間播種，1月間插秧，中部在1月中、下旬播種，2月中、下旬插秧，沿海地區和北部，均於2月下旬播種，3月下旬插秧。收穫時期高屏地區在5月，全生育期自溫至炎熱旱季，屬高產的環境，單位產量是全省之冠。

但2期作種植時期，由於輪作制度而極不一致。在6~8月播種者，正值高溫多雨排水不良的低產環境，尤其在6~7月間種植不耐高溫的梗稻，分蘗數會被抑制，生育期間也會縮短，對於產量極為不利，這便是此地區的2期作特別低產的原因。

中部地區由於晚近抗冷梗稻和抗熱秈稻的育成，尤其長秈稻如台中秈3號和10號，雖在1、2期作的表現比現有梗稻增產10~20%，但在1期作（即宜在3月中插秧）不宜早植，否則會受冷害而減產。

適植台中秈10號

台中秈3號在3月25日插秧者，產量高達每公頃7,000公斤，收穫時期延至7月25日，故2期作僅能在7月底插秧。沿海地區2期作在7月15日起，每10天插秧1次，結果延遲1天種植，便減產1%，在平地每延兩天，便減產1%。

去年2期作在鹿谷試驗結果，8個梗稻品種，以台中秈10號的產量最高，於7月24日插秧者達每公頃5,876公斤，比台南5號增產63%。次為台農67號，增產49%。

(四)品種生理特性：水稻品種對氣候土壤的反應不一，梗稻較耐低溫而不抗高溫，秈稻則相反。

2期分蘗穗數少

1.株高和分蘗穗數：1期作在低溫(15~20°C)、乾燥的氣候下，植株的伸長受到抑制，而促進分蘗不斷增加。反之，在2期作高溫(25~30°C)、多濕的條件下，植株伸長較快，而分蘗至插秧後45~50天即停止增加。

根據台中農改場豐歌試驗資料的統計，如果2期比1期減產20%，則穗數約減少15%。2期植株的伸長率雖然比1期快，但到成熟時，兩期作的株高並無差別。

營養生長期短

2.生長期別：秧田期1期作是30~55天，2期作16~22天。營養生長期(插秧後至幼穗形成前)1期早熟種40~45天，中晚熟種60~70天，2期早熟30~35天，晚熟40~50天。

生殖生長期(幼穗形成至開花期或抽穗期)1、2期均在20天左右。生殖結實期(抽穗至成熟)1期梗稻約35天，秈稻約30天，2期梗稻40~45天，秈稻30~35天。

可見低溫可延長營養生長期間，使葉片有更充分的時間營光合作用，可增加分蘗數和葉面積，這是1期作增產的最大因素。

梗稻不耐高溫

但如溫度過低(低於10°C時)，生長即停止，甚者發生冷害。冷害後恢復生長所需的日數，品種間相差很大，梗稻僅需數日至1周，但秈稻要10天至兩周，故1期如低溫日數愈長，生育日數也拉長。

2期作插秧後的成活期，如晝間田面的水溫超過45°C，則秧苗會被燙死，40°C左右停止發育。梗稻比秈稻敏感，因此梗稻如在“大暑”前後插秧，又實施淺水灌溉時，會發生燙苗。

2期作的營養生長期因逢高溫多濕，故生育期比1期縮短15~20天。生殖生長期因1、2期作溫度相似，期間並無差別。

秈稻低溫減產

至生殖結實期，1期作逢高溫多照，2期逢低溫少照，耐低溫的梗稻仍可照常營光合作用，將莖葉中製造的碳水化合物轉移至谷粒中，其中只有20~30%是在抽穗前貯備的，但成熟日數比1期作延長10天。

秈稻遇低溫，光合率減退，谷粒中的碳水化合物大部分(約2/3)靠抽穗前在莖葉中貯存的轉移而來。因此抽穗後，葉鞘和葉身枯黃迅速，成熟較梗稻早，比1期作秈稻只晚數天而已，但成熟時每莖青葉數通常只有1~2半葉，粒谷和不充實谷數大為增加。這便是秈稻在2期的減產率比梗稻為高的主要原因。

防病·虫·風害

3.產量構成因素：據調查，2期作梗稻產量低是由於穗數減少，結實率低及主莖穎花數減少的緣故。在秈稻則主要是由於結實率低及穎花數減少，穗數和千粒重的差異極少。

如在乳熟期後遇病虫、風害，即會嚴重影響結實率和千粒重，如災害提早在開花期，則不結實率會增加到30%以上，甚者形成白穗。此外結實期缺水也會增加病虫害和冷風害而減產。(下期續完)

