



如何種好米

文 江瑞拱
審稿 國立臺灣大學 盧虎生

稻米是宇宙靈氣之所鍾，它飽含了天地日月精華，數千年來都是中華民族子民賴以維生的重要主食。即使在麵食大量推廣及速食文化極為普遍的現況下，稻米之消費仍占最大宗。

由於國人生活水準的提高，食米消費已由已往的吃得飽進而要求吃得好，這種消費趨勢的改變，給予生產者帶來考驗；因此，耕作者需要在生產階段有所改變，方屬正確的作法。

始自品種選擇，進而栽培管理，以迄收穫調製等生產歷程，除了天然災害之不可抗拒者外，均屬耕作者所可掌控的因子，此即所謂的栽培法改善。如何藉由各項因子之適當投施與掌控以生產良質米，即達到米質的提升，應為現階段及今後稻米產業所需重視的課題。

值此消費型態改變，對高品質稻米需求日益殷切，尤其在加入WTO之後，外國廉價傾銷的進口米充斥市場之際，生產者在生產過程投施因子的妥為配合，應可獲致米質提升之目的，此亦為面臨趨勢改變之際的因應之道。

一、栽培法改善與米質的關係

依據堀未登(1983)研究指出，影響米質的因素頗多，約可分為生產、調製、消費三個階段。其中消費階段之白米淘洗、浸漬、米水比、煮飯時間等，應非生產者所可掌控。再者，調製階段之貯藏、碾米亦非生產者所可左右，因是之故，此一階段對米質之影響，應為倉儲及加工業者而非生產者。惟此階段之乾燥乙項，應與生產者有關。若稻農自行乾燥，不論為日晒或烘乾方法，均宜逐步漸進即所謂的三段式變溫方法烘乾，而不宜以急速乾燥法達成，以免影響米質。

至於生產階段可影響米質之因素有品種、產地、氣象、期作別、栽培法、病蟲害、農藥、收穫等八種；然而這八種終究與栽培法互有相關。

(一) 品種選擇

品種本身之特性為決定稻米品質之先天因素，具有優良品質特性之品種才能生產出良質米。目前之推薦品種固然均有一定的推薦程序，但吾人應思考者約有：米質穩定性、栽植於不同產地時品質之表現、外觀品質與食味品質之配合、耐儲性優劣、米商與消費者之反



應。釐清這些問題，就現有品種中選取最好的加以採用，然後就所採用之品種依其品質以外之農藝特性及一般抵抗力加以選擇，應可獲致預期目標。依個人閱歷認為目前良質米推薦之15個品種之中，較具潛能者為越光、高雄139號、臺梗2號、臺梗9號、臺東30號、高雄145號、臺中私10號、臺農71號等值得採用。

品種選定後即應依品種特性進行栽培管理，舉越光為例，因其早熟特性，又不抗稻熱病，即應調整插秧期，以避免早植帶來的鳥害風險，另因生產期短，肥料應儘早施用，並應注意稻熱病之防治。另舉臺東30號為例，具抗稻熱病、豐產、米質優良、耐儲性佳，然而卻不抗紋枯病，即須採取小本植，行株距稍加放寬，注意紋枯病及白葉枯病防治1-2次，即可獲穩定產量。再舉臺農71號(益全香米)為例，具有良好分蘗，生育期葉色淡黃，稻稈細易倒伏，需肥性不高，易於穗上發芽又為芋頭香味品種等特性，栽植時苗數不要太多，插秧期不宜過早，磷、鉀肥不可缺，氮肥不可超施，不要過熟收穫，以保香氣等不同方式的管理方式是有其必要的。

(二)產地

產地包括土壤質地與當年之氣象情況，且宜依土壤條件選擇適當品種。海拔稍高、不靠海、有日夜溫差、土壤質地適合稻作生長、最重要的無工業、農

業、重金屬等污染者為理想產地。陳世雄(1993)認為含有較高的有機質、土壤含氮量較低、交換性鈣、鎂、鋅及易還原錳含量較低、pH4.5-7之間、氧化還原電位下降速率慢、晒田後穿刺阻力較大之土壤、粘板岩沖積土或粘板岩新沖積土等土壤條件可生產較高品質的稻米。

(三)氣象

成熟期之日照與溫度會影響穀粒之充實度，進而影響白米外觀及米飯之食味。松島省三(1973)之研究認為，理想稻之各種條件中，出穗前15日至出穗後25日間合計40天之好天氣，有利於稻穗之分化與形成，開花、授粉、稔實、發育與穀粒之飽滿，當然如此亦與米質有關。固然，吾人無法逆天，亦難予預知插秧後三個月之天氣，但依目前臺灣地區所育成之品種特性，在各地的插秧適期插秧，不要故意太過違反農時，理應可獲得抽穗前至成熟期間的好天氣，而達到產量與品質雙贏的局面，若不幸遭遇巨大天災，如颱風、水患、倒伏也只好認了。

(四)期作

不同期作對糙米品質、白米外觀及食味影響甚鉅。依據宋勳等11人(1988)進行良質米生產區域穩定性之探討得知，影響米質之容積重、糙米率、完整米率、直鏈性澱粉含量、蛋白質含量等，因品種、地區而稍有差異，但綜



合言之，一期作米質較二期作為優。此可能因氣候與稻作生長間，因溫度變化與生育期之不同所形成，似可將之定義為一期作比二期作所產稻米品質優良，然因臺灣每年水稻種植兩期，二期作宜針對插秧期調整與肥培管理改變，似可獲改善。

(五)栽培方法

稻作之栽培方法包含項目有植期、施肥、灌排水等。

1. 適期插秧：由於各地氣候稍有差異，因之各有不同的插秧適期。若一期作提早插秧，可能遭遇寒流來襲而形成本田初期寒害，及至減數分裂期之異常氣象，則將造成青粒不稔現象，確非所宜；設若過晚插秧，易遭稻稈蠅危害，或影響後作或縮短營養生長期減低產量，均非理想。
2. 施肥：肥料之施用非但與水稻之生長有關，亦影響米質之優劣。氮肥為水稻生長之所必須，但施用過量或延遲施用，尤其穗肥施用比例過高，會提高穀粒蛋白質及直鏈性澱粉之含量，蛋白質含量高的米所煮成的米飯硬度增加，粘彈性降低，顏色亦較暗，直鏈性澱粉含量增高的白米，成飯後其硬度增加，粘彈性及口感均較差。至於磷、鉀肥料之適時、適量供給，與稻穀產量及米質亦有影響。
3. 灌漑排水：給予足夠的水量可促使水稻生長良好，適度的曬田，提高土壤

之穿刺阻力，非但有利於水稻生長，對於米質亦有裨益。插秧後至返青期以穩固活著為原則；分蘖終期進行曬田，有助於稻株由氮素同化作用轉為碳素同化作用，以提高碳氮比而達到「控氮落黃」的目標；孕穗到抽穗期以「保蘖攻穗」為原則；開花後至糊熟期，以深、淺、濕、乾交替運用，以達到「以氣養根」、「以根保葉」的效果，應為稻作生育及米質增進理想的灌漑排水方式。

(六)病蟲害

水稻一旦發生病蟲害，初期必影響其正常生長，如葉稻熱病、負泥蟲、螟蟲類、稻稈蠅、稻象鼻蟲、稻水象鼻蟲、瘤野螟等；中後期若有病蟲害發生，除影響生長外亦影響米質，如稻徒長病、紋枯病、穗頸稻熱病、胡麻葉枯病、白葉枯病、瘤野螟、二化螟等；其中尤以足以影響劍葉等上位葉片之病蟲害，如白葉枯病、紋枯病，由於罹患後而減少光合作用之葉面積，導致澱粉充實不足，因而穀粒不飽滿，心腹白增加，抽穗不整齊而導致成熟期不一致，增加青米率、死米或胴裂率，或收穫後混雜秕粒，而影響品質。此外，若干刺吸式口器之害虫如椿象類，受害後殘留異味於穀粒，成飯後直接影響口感。

(七)農藥

有機米的生產，化學農藥是完全被禁止的，因此，有機米可應用的防治方



法是耕種防治、物理防治、生物防治等等。使用農藥防治時，只能以自然農藥如植物性或生物技術合成並經准許使用之資材。若以非有機栽培方式所生產之良質米，在農藥使用上亦需特別注意。

由於農藥種類繁多，各具有不同之成分或味道，不當農藥使用將造成米質不利的影響。如藥害產生、異味殘留等均需重視。此外，對於禁用或未經許可的農藥也切勿施用，尤其對於每一種農藥安全採收期的把握最為重要，絕對不可以有稻穀或稻米有農藥殘留的情形發生，這樣才能達到生產好米的要求。

(八) 收穫

收穫適期的判定，聯合收穫機之損傷及脫粒時的混雜，會影響米質。因此收穫太早，青米率增加，影響完整米率與白米透明度，收穫太晚稻穀含水量過低時，容易受日夜溫差之影響及收穫機械碰撞之物理損傷而產生胴裂。

(九) 乾燥

乾燥方式與溫度及運轉速率對食味及碾米品質的影響很大。為避免因乾燥而減少胴裂率，提高完整米率，或保持良好的糙米品質等需求，以烘乾機乾燥時應避免急速乾燥，而需採行三段式變溫乾燥法，收穫後之稻穀先以定溫55°C烘乾至含水率20%時，再以50°C繼續烘乾至稻穀含水率16%，再以定溫45-47°C進行烘乾至含水率14-15%時為止，而後俟稻穀於烘乾機中降至常溫，

再行卸穀，如此可確保食味品質及提高碾米之完整米率。若以日曬法乾燥時，宜勤加翻動俾求均勻較宜。

二、結語與展望

選定適宜品種配合栽培法改善應為實際可行的提升米質之道。耕作者就適當的插植、合宜的灌排水管理、因應水稻生長與米質需求做好肥料施用、適時適藥適量適位的病蟲害防治、適期收穫與適當乾燥等，整個水稻生長歷程均能把各項因子配合得宜，非但可確保產量亦可獲得品質的穩定與提升。

值此稻米市場競爭日益激烈之際，喚起消費者之愛國心固然重要，惟以優良品質具有競爭能力商品的提供才能穩住消費群的青睞；加工、包裝、銷售業者本於愛鄉愛國疼惜稻農的心境加以支持，生產者用心與付出愛心的提供好原料，應為無可旁貸得職責，果如此好品質稻米的產出，定可獲得市場占有率的持續提昇，稻米產業亦可永續發展。