

提升稻米食味品質策略

洪梅珠

行政院農業委員會台中區農業改良場 研究員兼秘書

中文摘要

二十一世紀是一個重視米飯安全與美味的時代，唯有迎合消費者的喜好，充分發揮不同米種的用途，選育優質品種，改善栽培方法，強化乾燥、貯存、包裝、碾米加工與烹調技術，並落實稻米分級買賣制度，才能確實提升稻米食味品質，增強我國稻米產業競爭力。本文收集相關資料，從 1.了解消費者對稻米的喜好性 2.重視不同米食對原料米特性的需求 3.鼓勵種植優良食味的品種 4.改良優良食味品種的其他特性 5.把握適地適栽的原則 6.強化收穫後處理技術 7.開發簡易快速的稻米食味品質檢定法等層面加以介紹，以供各界參考，希望對提升國產稻米的食味品質有所助益。

關鍵字: 稻米、食味品質

Key words: Rice, Eating quality

一、前言

我國已於 2002 年正式加入世界貿易組織(WTO)，國外稻米亦已陸續進口，國產稻米雖也於 2004 年反攻日本市場，但其數量仍然有限，因此如何提升國產稻米的食味品質，以增強國產米的競爭力，已是一個非常受到關注的問題。而影響米質的因素很多，諸如品種(洪等，1999、2002)、氣候(宋及洪，1990；簡等，1997)、產地(侯等，1988；洪等，1999；洪及洪，2004)、栽培方法(宋，1980；許等 2000)、乾燥(何及洪，1995)、貯存(宋及洪，1987；洪，1998；盧等，2001)、包裝(洪及宋，1994)、碾米加工(洪及宋，1990)與烹調技術(福場，1988)等皆是，本文收集相關資料，從技術面就有關提升稻米食味品質的策略加以介紹，以供各界參考，希望在各界通力合作下，讓國內稻米品質的提升，有技術性的突破，邁向農業新紀元。

二、了解消費者對稻米的喜好性

稻米是否美味受消費者個人喜好影響很大(戶田, 1994; 劉, 1988), 不同的地區甚至不同的年齡層會有不同的喜好, 例如台灣、日本及韓國的消費者喜歡軟黏的米飯, 印度、菲律賓的消費者則喜歡較不黏的米飯, 故應依不同的嗜好性選育優良食味品種。尤其在國際貿易自由化的時代, 希望擴展稻米外銷的領域時, 更應了解輸入國消費者的需求。

三、重視不同米食對原料米特性的需求

低直鏈澱粉含量的越光、台梗 9 號可以煮出光澤、黏彈性俱佳的白米飯, 但卻不適合製作碗粿。高直鏈澱粉含量的台中在來 1 號煮成的白米飯可能乏人問津(對台灣消費者而言), 但其作成的米粉、碗粿、蘿蔔糕, 則讓人讚不絕口。壽司與當下流行的三角飯團, 一般是不加熱直接食用, 然有些品種熱飯時好吃, 但變冷時易變硬食味變差, 這些品種則不適合製作 18°C 類的米飯, 因此唯有「適材適用」, 依據不同的用途開發適當的品種, 才能表現不同品種的優良食味層面。

四、鼓勵種植優良食味的品種

在台灣對稻米的利用, 仍以米飯為主要的消費形式, 因此米飯食味的優劣, 在市場流通上, 是一個非常受到關注的問題。影響稻米品質的因素雖多, 但其中影響程度最大的為品種, 因此選擇種植優良食味的品種, 獲得優良食味的機率較高。目前推薦的良質米品種有台梗 2 號、台梗 5 號、台梗 8 號、台梗 9 號、台梗 11 號、台梗 14 號、台梗 16 號、台梗 17 號、台農 71 號、桃園 1 號、高雄 139 號、台中秈 10 號及越光(試作)等 13 個品種。

五、改良優良食味品種的其他特性

國內種植良質米的面積無法大幅增加的原因, 一則良質米與一般米的價差不大, 二則很多良質米品種的產量略低, 造成稻農選擇種植高產品種的意願較高, 因此開發低生產成本、穩定高產的優良食味品種亦是重要的。再則消費者對食米安全日益重視, 發展環保型農業是必然的趨勢, 開發抗病的良質米品種, 則可減少農藥的施用, 在提升食米安全的同時, 亦可確保優良食味。

六、把握適地適栽的原則

產地不同其天然的氣候條件(包括氣溫、日照、雨量等)、海拔高度、土壤質地, 甚至栽培方法均可能不同。尤其在台灣水稻一年可以栽培兩個期作, 即使在同一地點栽培, 兩個期作的氣象條件亦截然不同。一般而言, 一期作的氣溫及日

射量由低漸高，生育期間的雨量較多，且雨量分佈以水稻生育後期較高；二期作的氣溫及日射量則由高漸低，生育期間的雨量較少，且以水稻生育初期較多。許多學者均已指出栽培期間氣象條件不同，對米質有很大影響(宋及洪，1990；簡等，1997)。

其次，水稻生育過程的栽培管理，亦會影響米質，如插秧過深導致部份分蘗延遲，使抽穗期間延長，造成單株內各穀粒間成熟度不一致，進而影響米質。又如穀粒充實期間若土壤水分不足，或發生病蟲害，導致穀粒充實不佳，以及心腹白增加；粒肥的施用，雖可提高稻穀的充實度，但亦同時讓穀粒的蛋白質含量增加，而降低米飯食味品質(許等，2000)。

總之，要生產優良食味的稻米，應選擇適當的產地，在具優渥的自然條件下，有適宜的氣溫、充分的日照、沃度適當且排水良好的土壤，再配合後天適切的栽培管理，加上適期收穫，適地適栽的結果自然孕育最佳食味的稻米。同時可藉由稻米品質競賽，激勵農友改善栽培技術，透過觀摩切磋，可提升稻米品質。

七、強化收穫後處理技術

台灣地處亞熱帶，高溫多溼，稻穀收穫後必須立即進行乾燥，以免發霉造成損失。傳統日曬法受天候影響其鉅，品質難以控制，使用乾燥機雖可免天候影響，但高溫急速乾燥與過度乾燥，亦會影響米質(何及洪，1995)，唯有適當的乾燥技術才可維持優良的食味品質。另一方面，稻穀的生產具有季節性，但稻米的消費卻無時間性，因此乾燥好的稻谷到消費階段，常需經貯存一段的時間，貯存稍有不慎易造成稻米品質劣化(宋及洪，1987；洪，1998；盧等，2001)，因此改善倉儲環境及包裝形式才能確保優良品質。

其次，碾米技術亦是重要的一環，碾米不當不但影響外觀品質，且易造成白米胴裂，降低米飯食味，因此改善加工設備，提升稻米碾製技術是值得重視的。最後，烹調技術是最不容忽視的，加工完成的好米，一定要有好的烹調技術(福場，1988)，如洗米、加水量、浸漬、煮飯的火候、燜飯等過程均需注意，才能將優質的米飯食味發揮到最高境界，否則將功虧一潰。

八、開發簡易快速的稻米食味品質檢定法

一般米飯食味品質之檢定，一則直接進行米飯官能評鑑(洪，1997)，二則間接由與食味有關之理化性質，如直澱澱粉含量、蛋白質含量、凝膠展延性、炊飯液之碘呈色度、Amylograph 特性中的最高黏度、最低黏度、破裂黏度、米飯的硬度、黏度等加以評估(洪，2003；洪等，2000；許等，1997；劉等，1988；竹生等，1983、1985；江幡及平澤，1980、1982；Kuo *et al.*，2001；OKabe，1979；Sowbhaagya *et al.*，1987)。唯前者需有足夠熟練的品評員，及無法一次評鑑大量樣品之缺點，後者若依傳統分析法，亦相當費時，因此具快速分析速度之

近紅外線分析法應運而生(河野，1995)，近年來日本許多公司利用近紅外線分析法設計成所謂的食味計(全國食糧檢查協會，1997)，以糙米或白米為測定對象的機型，有靜岡公司的 GS-2000 型、山本公司的 RA-6500 型、Kett 公司的 AN-800 型、佐竹公司的 CTA-10B 型、島津公司的 RQ1 型、久保田公司的「味選人」、NIRECO 公司的 5800 型，而以米飯為測定對象的機型有東洋精機公司的 MA-30 型及 MA-90 型味度計，其利用光學反射原理測定米飯保水膜的厚度，用以推估米飯食味的良劣，此外，佐竹公司亦有研發米飯用的 STA-1A 型炊飯食味計。上述各種儀器的分析方法均較傳統分析法簡易且快，唯其對某些成分之測定，尚需作進一步的檢討與改良，同時不同品牌機型間的測定值有差異，目前日本國內亦針對此問題加以檢討與整合。國內近年來亦積極從事這方面之研究(吳等，2000；楊等，2000；劉等，1995；蕭，1996)，希望紓解傳統化學分析費時之困擾，並期能利用在食味選拔上，以加速國內米質成分之檢定及改良。

九、參考文獻

1. 何榮祥、洪梅珠 1995 稻穀乾燥技術與米質 台中區農推專訊 146：1~12。
2. 宋勳 1980 施肥法影響水稻碾米品質之研究 臺中區農業改良場研究彙報 3:20~24。
3. 宋勳、洪梅珠 1987 貯藏方式對稻谷倉儲期間品質之影響 台中區農業改良場研究彙報 (14、15)：15~26。
4. 宋勳、洪梅珠 1990 稻米理化性質之研究 II、稻米理化性質在不同栽培季節間之變異 台中區農業改良場研究彙報 27：15~28。
5. 吳永培、許志聖、陳一心 2000 近紅外光分析技術應用於糙米化學成份含量之測定 中華農學會報 1(3)：333~342。
6. 河野澄夫 1995 日本應用非破壞性品質檢驗技術在稻米研究之現況 稻米加工自動化專輯第二冊 穀物非破壞性檢驗 p1~20。
7. 洪梅珠 1997 稻米食味品質檢定 稻米品質檢驗技術研討會專刊 中華農藝學會 台北 p87-97。
8. 洪梅珠 1998 二期作稻穀貯存對食味品質影響之研究 台中區農業改良場研究彙報 59：11~19。
9. 洪梅珠 2003 二期作米飯質地特性與食味特性間相關之研究 台中區農業改良場研究彙報 80：41~49。
10. 洪梅珠、宋勳 1990 胚芽米品質之研究 III、碾白機機型對胚芽米品質之影響 台中區農業改良場研究彙報 28：43~48。
11. 洪梅珠、宋勳 1994 包裝形式及貯存溫度對小包裝白米品質之影響 台中區農業改良場研究彙報 43：7~15。
12. 洪梅珠、洪美珠 2004 進口米與國產良質米品質之比較 台中區農業改良場研究彙報 82：33~42。

13. 洪梅珠、許志聖、陳隆澤、陳素娥、林國清、李超運、邱運全 2002 台灣梗稻新品系之米質 台中區農業改良場研究彙報 74：25～43。
14. 洪梅珠、楊嘉凌、許志聖、劉瑋婷 1999 稻米蛋白質含量之變異 台中區農業改良場研究彙報 65：1～11。
15. 洪梅珠、簡珮如、盧虎生 2000 稻米食味特性與醇溶性及鹼溶性蛋白質間相關之研究 台中區農業改良場研究彙報 67：1～10。
16. 侯福分、洪梅珠、宋勳 1988 土壤質地對稻米品質之影響 台中區農業改良場研究彙報 19：55～63。
17. 黃昭興、王長瑩 1997 台灣稻米品質調查概況 稻米品質檢驗技術研討會專刊 中華農學會 台北 p42～49。
18. 許志聖、呂坤全、洪梅珠 2000 台灣良質米生產技術之改進 農政與農情 98:41～45。
19. 許愛娜、朱得民、白強、謝順景 1997 白米粉末黏度特性與米飯食用品質間關係之探討 中華農學會報新 180：24～44。
20. 楊珮雅 洪梅珠 郭寶錚 2000 利用近紅外光分析儀檢測白米粉末之黏度特性 台中區農業改良場研究彙報 68：19～29。
21. 劉民卿、蕭介宗 1995 以近紅外線分光光度偵測稻米的含水率及蛋白質含量 農業機械學刊 3:1～14。
22. 劉慧瑛、林禮輝、宋勳、洪梅珠 1988 臺灣稻米之化學性質及其食味品質關係之研究 中華農業研究 37(2):177～195。
23. 劉麗雲 1988 良質米嗜食性調查研究 稻米品質研討會專集 台中區農業改良場 彰化 p49～59。
24. 盧訓、陳樺翰、洪梅珠 2001 稻米經儲藏後對其米製產品品質之影響 中華農學會報 2(4)：287～294。
25. 簡珮如、盧虎生、朱鈞 1997 栽培時期對稻米貯存性蛋白質之影響 中華農學藝 7：333～342。
26. 蕭介宗 1996 近紅外線技術於稻米食味之檢測 稻米低溫冷藏技術研討會 國立中興大學農業機械工程系 台中 p1～13。
27. 戶田準 1994 日本食品工業學會誌 「評點法」 關 考察 日食工誌 41(3):56～60。
28. 竹生新治郎、渡邊正造、杉本貞三、酒井藤敏、谷口嘉廣 1983 米 食味 理化學的性質 關連 澱粉科學 30(4):333～341。
29. 竹生新治郎、渡邊正造、杉本貞三、真部尙武、酒井藤敏、谷口嘉廣 1985 多重回歸分析 米 食味 判定式 設定 澱粉科學 32(1):51～61。
30. 江幡守衛、平澤惠子 1980 米飯 - 日作東海支部研究 梗概 88:39～45。
31. 江幡守衛、平澤惠子 1982 米飯 - 關 研究 第1報 - 食味 關係 日作紀 51(2):235～241。

32. 財團法人全國食糧檢查協會 1997 米 食味評價最前線 財團法人全國食糧檢查協會 東京 p.165~214。
33. 福場博保 1988 炊飯 科學 財團法人全國米穀協會 東京 p.46~80。
34. Kuo, B. J., M. C. Hong and F. S. Thseng 2001 The relationship between the amylographic characteristic and eating quality of Japonica rice in Taiwan. *Plant Prod. Sci.* 4(2): 112-117。
35. Okabe, M. 1979 Texture measurement of cooked rice and its relationship to the eating quality. *J. Texture Studies* 10:131~152。
36. Sowbhagya, C. M., B. S. Ramesh and K.R. Bhattacharya. 1987 The relationship between cooked rice texture and physicochemical characteristics of rice. *J. Cereal Sci.*5: 287~297.

Strategies of Improving Rice Eating Quality

Hong, Mei-Chu

Taichung District Agricultural Research and Extension Station,
Council of Agriculture

Abstract

Food security and quality are the most important issues in 21st century. In the future, rice eating quality should be improved to meet the taste of consumers. The strategies of improving rice eating quality include varieties selection and technique improvement in culture practice, drying, storage, packaging, processing and cooking. This paper reviews the strategies for increasing rice eating quality and competitiveness of domestic rice from the following aspects: 1. To find out the taste preference of consumers on rice 2. To choose adequate rice variety to meet the requirement of different rice food. 3. To plant high eating quality varieties. 4. Improving other agronomic characteristics of high eating quality rice varieties. 5. To plant the right variety according to different environment conditions. 6. The improvement of post-harvest technologies. 7. To develop easy and fast methods for testing rice eating quality.