

# 栽培密度不結球白菜及其他 葉菜類生育之影響

●張簡秀容

不結球白菜及其他葉菜類對氣候及土壤的適應性廣，生育期短為25~40天，我國氣候溫暖，極適合栽培。根據89年農業統計年報，不結球白菜及其他葉菜類約占本場轄區蔬菜生產總面積之20%，可謂之為本場轄區的明星蔬菜。為提高其品質，本場開發小穴格育苗移植技術，使之生育快速整齊，進而增加其產值。此項技術經示範推廣，目前採行的生產面積正逐年增加中。不結球白菜及其他葉菜類之食用部位為其幼齡期的嫩葉，全株均可食用。由於其幼齡階段的組織細嫩，生長速率快，植株的生育空間若不足，常導致植株下位葉黃化，嚴重時則發生腐爛現象，影響其商品價值。一般栽培者均知悉提高其栽培密度可以增加生產量，但是卻缺乏評估對其品質之影響，因此，常常為了增加產量而有密植之趨勢，雖然密植使其產量增加，但是品質反而下降。

對多數蔬菜而言，其生長發育、產量及品質均受栽培密度影響，一般適宜的栽



▲小白菜穴盤苗

培密度，可以提高產量、提昇品質、減少損耗及增加產值，過度密植或者疏植反而對其產量及品質造成負面之影響。雖然，提高栽培密度其單位面積產量隨著增加，但是，密度之植株彼此競爭營養、陽光及水，導致單株之鮮重及品質下降，植株莖較細長，反之其單位面積產量則隨著降低，單株鮮重較重，植株較矮壯。目前國

內尚未進行不結球白菜及其他葉菜類移植密度與其產量、品質及其生育相關因子之評估，栽培者對於移植密度及採收適期，均依經驗，並無一定之標準，不是太早採收而使得產量減少，就是太晚採收影響品質。本試驗係為不同行株距之栽培密度，對小白菜及半結球高苣生育及產量之效應，確定其適當之栽培密度，供栽培及機械移植之參考。

在小白菜部份，供試品種為鳳京白，行株距包括 $10 \times 10$ 、 $10 \times 15$ 、 $10 \times 20$ 、 $10 \times 25$ 、 $20 \times 15$ 、 $20 \times 20$ 、 $20 \times 25$ cm等七種處理，小區栽培密度依次為150、100、75、60、50、40及30plants/ $2.1\text{m}^2$ 。試驗採用逢機完全區集設計(RCBD)，四重複。試驗結果，密度較高者150、100及



▲小白菜育苗移植之生育空間充足，通風良好，彼此之間不互相競爭水養分。

75plants/ $2.1\text{m}^2$ ，在移植之後第20天左右，其生育量增加趨緩，密度較低者60、50、40及30plants/ $2.1\text{m}^2$ ，在移植第20天之後，其生育量尚持續增加中。顯示，植株之生育受栽培密度影響，密度較高者在移植約20天時之生育趨緩，其重要原因為空間受限制，密度較低者之生育則持續增加，主要是因為尚有充足空間供其生長發育。因此，生產上應注意，當欲利用提高小白菜栽培密度以增加產量時，必須在其生育量趨緩之前採收，否則將因生育空間受限制因而導致通風不良，致使下位葉黃化脫落，嚴重則發生腐爛情形，損耗增加。另外，雖然提高栽培密度可以增加單位面積的產量，但是，單株重量則隨著栽培密度的增加而減輕，植株葉片較細長，葉面積較小。

半結球高苣部份則以大湖659為供試品種，栽培行株距分為 $13 \times 15$ 、 $20 \times 20$ 、 $20 \times 25$ 、 $40 \times 30$ 、 $40 \times 35$ 、 $40 \times 40$ cm等六種處理，小區栽培密度依次為144、76、60、33及30plants/ $3.2\text{m}^2$ ，試驗採用逢機完全區集設計(RCBD)，四重複。試驗結果顯示，密度太高或太低均使單位面積產量下降，密度60plants/ $3.2\text{m}^2$ (行株距 $20 \times 25$ cm)之產量大於栽培密度更低者36、33及

30plants/3.2m<sup>2</sup>，但是，當栽培密度高於76plants/3.2m<sup>2</sup>時，其產量亦呈現下降的情形，例如，密度144plants/3.2m<sup>2</sup>處理，其產量比60plants/3.2m<sup>2</sup>(行株距20×25cm)與76plants/3.2m<sup>2</sup>低。雖然，栽培密度提高可以增加單位面積的產量，但是，單株葉球重量則隨著栽培密度的增加而減輕，密度過高不但使其葉球變小，較嚴重之情形為葉球畸形，外觀品質變劣。本試驗在過度密植區密度144plants/3.2m<sup>2</sup>，尚未達最大產量時期，即因生育空間不足而影響其葉球發育，導致葉球畸形或不結球等異常現象。此外，在疏植區單位面積栽培株數少，雖然單株葉球重量變大，但是由於植株數量太少反而使其總產量降低。因此，必須適當選擇行株距，以獲得最大之產量



▲由於小白菜育苗移植之生育快速，田間雜草變成弱勢競爭者，因此採收期之品質佳且整齊。



▲小白菜直播栽培之生育空間不一致，生育不整齊，雜草生育快速，影響產量及品質。

及最高之品質。對半結球萵苣大湖659品種而言，60plants/3.2m<sup>2</sup>(行株距20×25cm)是較為理想之栽培密度。

由上述二種葉菜類栽培密度試驗結果推知，栽培密度增加，植株彼此之競爭增加，反而降低其品質，對整體之總收益不一定有幫助。因此，隨著作物栽培目的不同，及環境氣候的改變，在不影響其植株彼此互相競爭之情形下，適度的增加作物的栽培密度，可以增加單位面積的產量及提高土地的利用價值，但亦需注意避免過度密植而影響其產量及品質。另外，密植區雜草之生長競爭較弱，因此生育期間不必進行除草工作，疏植區雜草較多，若影響植株生育則需進行除草工作。 ■