

スイカの養液栽培

大久保 直 樹・大 杉 佳 世・村 上 汎 司
三 島 博 美・秋 好 広 明

Hydroponic Culture of Watermelon
(*Citrullus lanatus* Matsum. et Nakai) Plants

Naoki OHKUBO, Kayo OHSUGI, Hiroshi MURAKAMI
Hiromi MISHIMA and Hiroaki AKIYOSHI

Summary

We grew watermelon (*Citrullus lanatus* Matsum. et Nakai cv. "Shimaooh Macks") plants in the NFT hydroponic culture. The plant growth as influenced by fruit load and the fruit quality as affected by node position of pollinated flower were investigated. Fruit bearing caused significant reduction in leaf area and weight and chlorophyll content in leaves. The fruit derived from the pollination of first flower was smaller than those from the second flower. But there was no difference in total soluble solids content between those fruit. Therefore in the hydroponic culture for watermelon, it is essential to obtain fruit set not from the first flower but from the second to fourth flowers and to maintain the plants vigorous because fruit load causes severe reduction in vegetative growth.

緒 言

スイカはわが国では明治以降アメリカや中国から導入されたものから、各種の品種が成立してきた。これらの品種を育種親として、さらに多くの一代雑種(F₁)品種や3倍体種なしスイカや小玉スイカなどが育成されてきた。スイカは開花から収穫までの間、平均気温25℃で40日前後を必要とする高温性植物である⁶⁾が、ガラス温室などの施設を利用すれば周年栽培が可能であり、施設の利用率を高めるためにも有効である²⁾。当農場ではメロンの養液栽培を数年前から行っているが、スイカは露地畑でしか栽培していない。そこで、スイカの養液栽培を試み、着果部位の違いがスイカの果実重、果実径および糖度に及ぼす影響を調査するとともに、スイカの着果、無着果における葉の面積、乾物重および各葉緑素を測定した。

材料および方法

本調査は当農場の一般果菜温室(159㎡)で行った。スイカは接ぎ木された“縞王マックス”を種苗店より購入した。栽培方式として、シートカルチャー(NFT; Nutrient Film Technique)¹⁾を用いた。1996年4月22日に育苗ポットから苗を取り出し、きれいに洗浄してからNFT装置を用い、苗を40cm間隔に定植した。

液肥の作成には大塚ハウス1号と2号を使用し、使用割合は3:2とした。温室内の最高温度を30℃、最低温度を16℃とし、暖房は温湯ボイラーと温風ヒーターの併用で行った。EC濃度は1.0~2.0の間とした。pHは5.5~6.5の範囲に調整した。根の病気防止のため、パンソイル乳剤を10ppmの濃度で1週間に一度ずつ養液に加えた⁴⁾。また、炭そ病やつる割れ病などの病気、アブラムシやオンシツコナジラミなどの害虫の発生に注意した。

スイカは2本仕立てとし、結果枝は18葉、側枝は12葉で摘芯を行った。スイカの栽培管理は次のとおりに行った。すなわち、定植; 4月22日、芽かき; 5月7日、摘芯; 5月27日、開花; 6月12日、摘果; 6月19日、収穫; 7月17日であった。なお、果実の収穫は交配後35日目に行った。

(1) 着果部位の違いにおける果実の品質調査

スイカの着果部位を1番花と2番花に分け、各区から無作為に取り出した5個体について、それぞれ果実重、果実径および糖度について調査した。

(2) 着果、無着果樹における葉の分析

葉面積は各区から5ヶ所ずつ葉を取り、1枚当たりの葉面積を算出した。葉乾物重も各区から5ヶ所ずつ葉を取り、十分乾燥させた後重量を計り1枚当たりの乾物重とした。また、葉緑素は各区から5ヶ所ずつ採取した葉を、直径0.55mmの大きさにパンチングして80%のアセトン5mlに浸し、室温2℃に設定した恒温室内で約半日間攪拌した。その後ホモジナイザーですりつぶし、4℃、9000回転で5分間遠心分離し、その上澄み液をとり、比色計(663nmおよび645nm)で各葉緑素を測定した³⁾。

結果および考察

スイカの養液栽培は、露地栽培同様初期生育が悪かった。また、人工交配を行ったが無着果区が多くみられた。無着果区は樹の生育が良かったが、着果区の生育は悪く根の発育も悪かった。

(1) 着果部位の違いにおける果実の品質調査

果実重

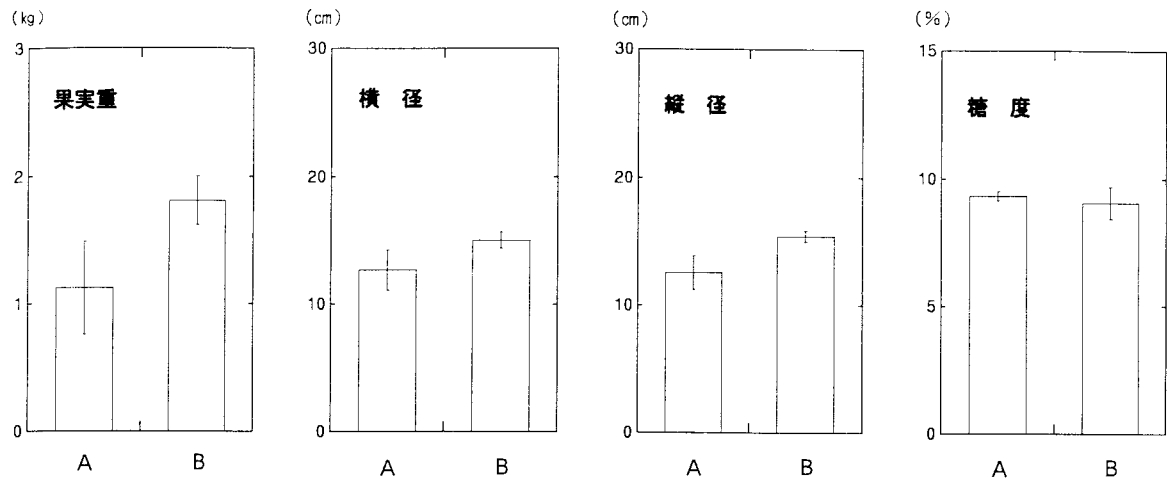
2番花の果実は平均で1.8kgに肥大したが、1番花の果実はそれよりも700g程度少なかった(第1図)。スイカの中玉種では5~6kgの果実重になるが、どちらの区もあまり肥大しなかった。

果実径(縦径、横径)

果実径は2番花が1番花よりも良かった(第1図)。どちらの果実も縦径と横径はほぼ同じで球形の果実であった。スイカは一般に1番花の雌花は発育が不十分なため、大きな果実は期待できないといわれているが、養液栽培においても同じ結果となった。

糖度

スイカは酸味、苦味、芳香がほとんどないため、10%以上の糖度が必要であるが1番花、2番花ともほとんど差がなく、9%程度の糖度になった(第1図)。



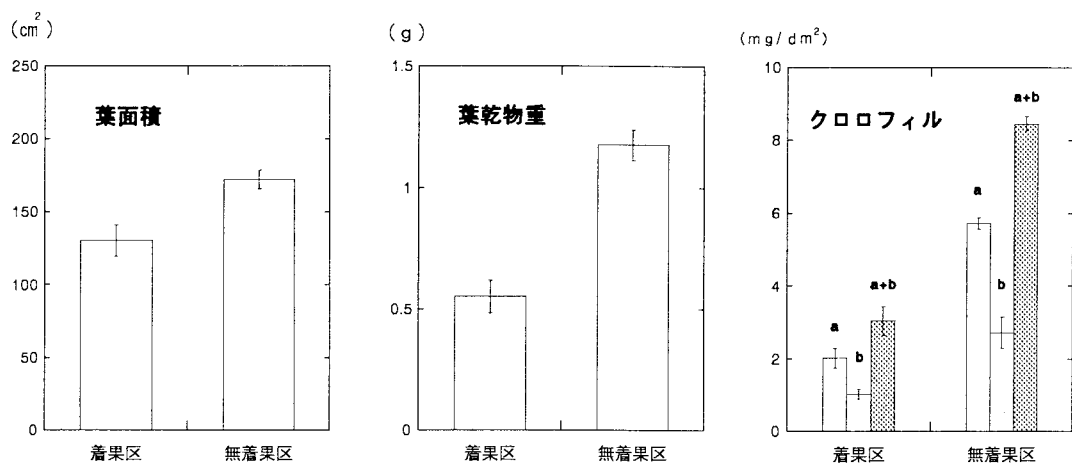
第1図 着果部位の違いによる果実品質の比較

A：1番花を授粉して着果させた個体
B：2番花を授粉して着果させた個体

(2) 着果、無着果における葉の分析

葉面積

無着果区は170cm²の葉面積があったのに対して、着果区は130cm²程度の葉にしかならなかった(第2図)。無着果区は栄養生長のみに養分を必要とするが、着果区は果実の肥大に養分をとられたために、葉面積が小さくなったと考えられた。



第2図 着果の有無が葉面積、葉乾物重、クロロフィル含量に及ぼす影響

葉乾物重

葉乾物重は無着果区が着果区の2倍以上の重さになった(第2図)。また、葉面積の差以上に葉乾物重に差がみられた。これは葉の厚みにかかなりの差があったためと考えられた。

葉緑素

葉緑素はクロロフィル a、b および a + b ともに、無着果区の値が着果区の3倍程度の値となった(第2図)。

今回のスイカの養液栽培においてはpHは5.5～6.5の範囲に調整したが、トーホクの種苗案内⁵⁾における野菜のpH表によれば、スイカは酸性から強酸性と記している。このことから、養液のpHを4.7～6.0の間に調整したほうがよいのではないかと考えられた。今後は縞王マックスよりも大玉の品種を選択し、種子からの栽培を試みるとともに、果実の生育におけるEC濃度、pH、養液吸収量の推移についても調査を行う必要がある。また、ハイポニカ(DFT ; Deep Film Technique)方式による栽培や、冬作におけるスイカの養液栽培にも取り組む必要がある。

摘 要

NFT方式の養液装置を用いてスイカを栽培し、着果部位の違いが果実の品質に及ぼす効果と着果が植物体の生長に及ぼす効果を調査した。1番花に着果させた個体と2番花に着果させた個体を比較すると、果実重と果実径は2番花に着果させた個体で大きかった。しかし、糖度は両者の間に差がなかった。着果個体と無着果個体を比較すると、葉面積、葉乾物重、クロロフィル含量は着果個体で減少した。したがって、スイカの養液栽培においては生育が安定した2～4番花に着果させることが有効であるとともに、着果負担がスイカの栄養生長を著しく抑えるので、栄養生長を強く維持する必要があると考えられる。

参考文献

- (1) 板木利隆. 1983. 施設園芸 装置と栽培技術 第4編 養液栽培の装置と利用技術 第1章～第10章. pp. 386-476.
- (2) 神谷圓一. 1984. アールスメロンの地床栽培. (有)東海種苗園.
- (3) Kirk, J. T. O. 1968. Studies on the dependence of chlorophyll synthesis on protein synthesis in *Euglena gracilis*, together with a monograph for determination of chlorophyll concentration. *Planta* 78: 220-207.
- (4) 大久保直樹・村上汎司・吉井宗利・秋好広明. 1996. 春作におけるメロンの養液栽培. 愛媛大学農学部附属農場報告 17: 47-52.
- (5) 種苗案内. 1994～1995. 野菜のpH表 p. 115. (株)トーホク.
- (6) 鈴木芳夫. 1993. 野菜の基礎知識 I 果菜 6 スイカ. pp. 88-102.