

琉球大学学術リポジトリ

高温環境下における養液栽培に関する研究 第1報 マスクメロン栽培における固形培地の比較

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 米盛, 重保, Yonemori, Shigeyasu メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015406

高温環境下における養液栽培に関する研究

第 1 報 マスクメロン栽培における固形培地の比較

米 盛 重 保
(琉球大学農学部)

Shigeyasu YONEMORI : Study on the hydroponic cultivation
under the high temperature conditions

はじめに

養液栽培による数種野菜の工場的生産システムが実用化しつつある。すなわち、天候、土壌、生物的環境の影響を排除して、野菜に最も適した生産環境を人為的に調節して、工場的生産システムで野菜の栽培を行おうとするものである。その結果、計画生産、栽培期間の短縮、省力化、無農薬栽培等が可能になり、更に、地下、砂漠、極地、宇宙での植物栽培を図ろうとする方式である。

沖縄県内においても知念村、金武村でNFT方式、西原町、名護市、読谷村でハイポニカ方式、平良市、知念村、南風原町、嘉手納町、本部町、国頭村、伊是名村でパミスサンド栽培方式が導入され、サラダナ、ミニトマト、メロン、キュウリ等が栽培されている。養液栽培の始まりは、水耕栽培、れき耕栽培が主流で、イギリス、オランダ、デンマーク等の北欧寒冷地域で発達した技術である。したがって、高温期間が長期に続く沖縄においては培養液のコントロール（液温、培養液濃度、溶存酸素）に寒冷地域とは異なる種々の問題がある。

そこで、高温環境下における養液栽培の技術確立を図る目的で種々の固形培地を用いてマスクメロンの栽培を行ったのでその結果を報告する。

材料および方法

第 1 回 (1990年)

場 所 琉球大学農学部附属農場
ビニールハウス

期 間	1990年 9月 5日(播種) ～ 12月20日(収穫)
品 種	アールスメロン秋冬2号 (八江農芸育成)
培 養 液	大塚ハウス1号(150g) + 大塚ハウス2号(100g) + 大塚ハウス5号(5g) /水(100リットル)
施 用 量	9月: 300cc ~ 400cc / 1株 / 1日 10月: 500cc ~ 1000cc / 1株 / 1日 11月: 500cc ~ 1000cc / 1株 / 1日 12月: 500cc ~ 1000cc / 1株 / 1日
培 地	ロックウール (R・W) ブラックライト (B・L) イソライト (I・L) パーミキュライト (V・L) ピートモス (P・M) パミスサンド (P・S)
ベ ッ ド	内寸40cm×120cm×10cm (発泡スチロールボックス) 各培地5ボックス
栽培株数	15株 (1ボックス当り3株で5ボックス)
調査方法	草丈、葉数、葉長、葉幅、生葉重は定植後30日目。葉長、葉幅、生葉重、葉緑素値は10節目の葉を測定、果実調査は収穫時の12月20日に行った ※葉緑素値はミノルタSPAD-501の測定値である

第2回 (1991年)	パミスサンド (P・S)
場 所 琉球大学農学部附属農場	パーライト (P・L)
ビニールハウス	ゼオライト (Z・L)
期 間 1991年9月1日~12月20日	ベ ッ ド 前年度に準ずる
品 種 前年度に準ずる	栽培株数 前年度に準ずる
培 養 液 前年度に準ずる	調査方法 前年度に準ずる
施 用 量 前年度に準ずる	*栽培装置は図1に示したとおりである。
培 地 ロックウール (R・W)	

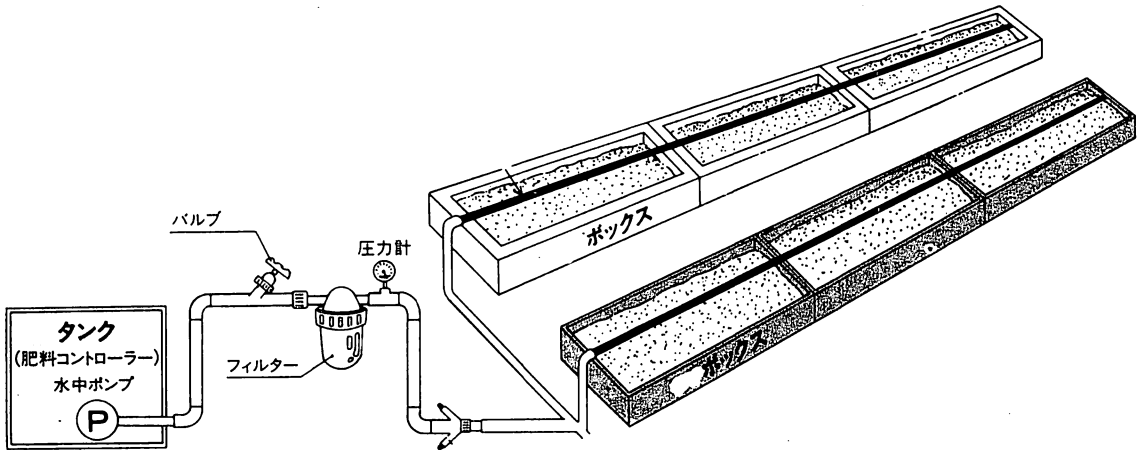


図1 栽培システムの概要

結果および考察

表1、表2は1990年度、表3、表4は1991年度の調査結果である。まず、表1の定植後30日目の初期生育に及ぼす固形培地の影響は、草丈、葉数、葉長、葉幅、生葉重のいずれもパミスサンドが最もよく、つづいて僅差でロックウール、ブラックライトとイソライトは生育はするものの緩慢で、パーミキュライトとピートモスは殆ど生長しない状態であった。10節目の雌花開花所要日数は、パミスサンドが53.4日で一番早く、つづいてロックウールが2日遅れの55.7日、ブラックライトが65日、イソライト71.2日、パーミキュライトとピートモスは開花まで至らなかった。葉緑素値は、ロックウールが56.3、パミスサンドが53.4で高く、ブラックライトが41.5、イソライト38.5であった。

表2の果実調査の結果では、着果節位が最も低いのはパミスサンドで10.5節、ロックウールは11.5節、ブラックライトは14.1節、イソライトは16.4節であった。果実重はパミスサンドが1730g、ロックウールが1560g、ブラックライトが1340g、イソライトが1280gであった。その他の果肉厚、ブリックス、ネット形成および果型のいずれの項目ともパミスサンドとロックウールに良い結果が見られ、ブラックライトとイソライトは収穫はできたものの商品としての価値は著しく低いものとみられた。パーミキュライトとピートモスは生育初期で生長がストップして枯死した。

以上の6種の固形培地を用いたマスクメロンの養液栽培でパミスサンドとロックウールが生長、収量、品質、栽培期間の面からも優れた培地であ

表 1 マスクメロンの初期生育に及ぼす固形培地の比較

培地	草丈	葉数	葉長	葉幅	生葉重	1990年12月	
						雌花開花日	葉緑素値
R・W	128.5cm	10.3	18.3cm	21.6cm	10.8g	55.7日	56.3
B・L	96.3	8.4	12.0	14.5	6.3	65.4	41.5
I・L	74.4	8.1	11.3	14.1	6.3	71.2	38.5
V・L	15.1	4.6	—	—	—	—	—
P・M	5.5	3.0	—	—	—	—	—
P・S	135.6	12.2	22.4	27.5	12.3	53.5	53.4

表 2 マスクメロンの果実に及ぼす固形培地の比較

培地	着果節位	果重	果肉厚	ブリックス	1990年12月	
					ネット形成	果型
R・W	11.5節	1560g	4.4cm	14.7度	優	優
B・L	14.1	1340	3.1	12.5	良	良
I・L	16.4	1280	3.0	12.6	可	良
V・L	—	—	—	—	—	—
P・M	—	—	—	—	—	—
P・S	10.5	1730	5.2	15.8	優	優

ると判断され、他の培地については養液栽培には不適で何等かの改良が必要であると判断された。

第1回目の結果からパミスサンドとロックウールが養液栽培に優れていたことから第2回目は、パーライト、ゼオライトを用いて4種の固形培地の比較をしたものが表3、表4である。

表3のマスクメロンの初期生育状況は、草丈、葉数、葉長、葉幅、生葉重のいずれもパミスサンドが最も良い結果が出ており、つづいてロックウールであったが、ゼオライトとパーライトは最も劣っていた。第10節の雌花開花所要日数もパミスサンドが55.8日で最も早く、ロックウールが58.9日、ゼオライトが60.8日、パーライトが61.4日であっ

た。葉緑素値もパミスサンドが55.7、ロックウール53.5、ゼオライト50.6、パーライト47.4であった。

表4の収穫時の果実調査の結果は、着果節位で低節着果の順にパミスサンド11.4節、ロックウール12.1節、ゼオライト12.3節、パーライト13.3節であった。果実重はパミスサンドが1630g、ロックウール1490g、ゼオライト1330g、パーライト1240gで、パミスサンドが大きかった。以下、果肉厚、ブリックス、ネット形成、果型のいずれもパミスサンドとロックウールが良く、揃いも良かった。パーライトとゼオライトは収量、品質とも著しく劣り、不揃いでもあった。

前年度同様、パミスサンドとロックウールは生育、果実収量、品質および栽培期間とも他の培地に比べて格段に良い結果が得られた。

これらの結果の要因として、培地の水分保持特性が大きく関与しているように見られ、パーライトとゼオライトは培養液を施用すると短時間で排水が多くなり、茎葉のしおれが発生したことから、培地の乾湿差が大きいことによるものと推測された。

また、第1回目のパーミキュライトとピートモスは初期生育から生育が停滞し葉色の黄化、根の褐変等の現象から培地溶出液のpHによるものと考えられる。

何れにせよ、パミスサンドとロックウールはpHや保水性等の矯正、改良の必要が無く、取扱いが簡単であることから沖縄における養液栽培の培地として優れた培地と判断された。

表 3 マスクメロンの初期生育に及ぼす固形培地の比較

1991年12月							
培地	草丈	葉数	葉長	葉幅	生葉重	雌花開花日	葉緑素値
R・W	98.6cm	8.4	15.8cm	19.3cm	8.5 g	58.9日	53.5
P・S	122.2	9.8	18.3	22.2	10.2	55.8	55.7
P・L	76.4	6.3	13.3	16.4	7.7	61.4	47.4
Z・L	81.5	7.4	13.8	18.8	7.9	60.8	50.6

表 4 マスクメロンの果実に及ぼす固形培地の比較

1991年12月						
培地	着果節位	果重	果肉厚	ブリックス	ネット形成	果型
R・W	12.1節	1490 g	3.8cm	13.4度	優	優
P・S	11.4	1630	4.5	14.7	優	優
P・L	13.3	1240	2.8	11.5	可	良
Z・L	12.3	1330	2.8	12.8	良	良

摘要

高温環境下における養液栽培の技術確立を図る目的で、1990年度に6種類、1991年度に4種類の固形培地を用いてマスクメロンの栽培を行い、生育状況および果実の収量・品質を調査した。

1、1990年度はロックウール、ブラックライト、イソライト、パーミキュライト、ピートモスそし

てパミスサンドを用いて栽培した結果、初期生育、果実収量・品質に及ぼす培地の影響が顕著に現れ、パミスサンドが最も優れ、つづいてロックウール、ブラックライトとイソライトは果実の収穫は出来たものの商品価値は著しく低かった。又、パーミキュライトとピートモスは初期生育から生育障害が見られ途中で枯死した。

2、1991年度は、ロックウール、パミスサンド、パーライトおよびゼオライトの4固形培地を用いて栽培した結果、前年度同様、初期生育、果実収量・品質ともパミスサンドが最もよく、つづいてロックウールが良かった。パーライトとゼオライトは水分の乾湿差が大きいことによると思われる茎葉のしおれが発生し生育、果実収量ともパミスサンド、ロックウールより劣った。

3、2カ年間の栽培結果と培地の取扱いの面からパミスサンドは沖縄における養液栽培の培地として優れた培地と判断された。

参考文献

1、橋本 康、高辻正基 1984 野菜工場の意

義と技術課題 遺伝 38巻6号

2、橋本 康、高辻正基 1984 世界の野菜工場 遺伝 38巻6号

3、山崎肯哉 1984 養液栽培の原理と応用 遺伝 38巻6号

4、西 貞夫 1986 今なぜ水耕栽培か THE 水耕栽培 富民協会/毎日新聞社

5、伊東 正 1986 西欧諸国における養液栽培の現状と問題点 養液栽培の新技術 誠文堂新光社

6、米盛重保 1986 亜熱帯気候下における養液栽培の問題と簡便化について 園芸学会小集会資料(8)