

水耕の実用化に関する研究

第1報 噴霧水耕法について

宮路龍典・中間春男
(鹿児島県農業試験場)

MIYAJI, R. and NAKAMA, H.
The Practical Use of Water Culture
(I) On the methods of spraying water culture

磯耕の施設簡易化を進めるために、新方式の開拓に着手、水耕の噴霧法、環流法、空気吹込法、液面低下法、同上下法などの検討を続けてきたが、実用規模における暖地抑制トマト、キュウリ、半促成キュウリ、トマト栽培で、噴霧水耕法の実用性が極めて高いことを認めたので、その概要を報告する。

ベッドは貯える培養液と、同容積の空間をもつて構成し、ノズルを通じ、ポンプ圧で空間根部に噴霧するものである。固定した水位と、培養液濃度が確保できる見込みで、貯液タンクを要しない。ベッドは幅 40cm、深さ 30cm 程度に木框を組み、プラスチックシートを内張りし、発泡スチロール板で覆をする。覆いには株間に応じて植穴を設け、水耕育苗した苗を挿入固定する。ベッド上部片隅に硬質パイプを配管し、1～

第1図 半促成キュウリ栽培期間中の温度変化(半旬別)

1.5m おきに衝突ノズルをつける。各ベッドは配管で結び、ポンプに連絡吸水せしめる。

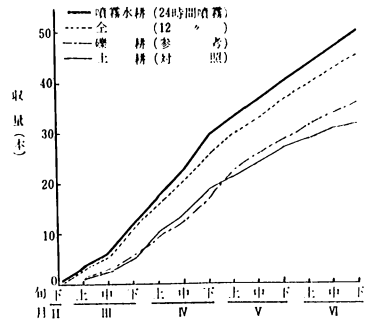
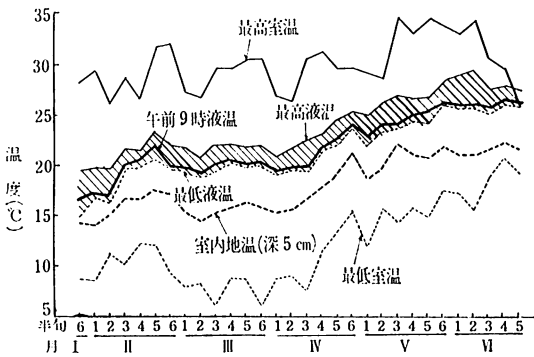
培養液は鉄源をキレートFeとするほかは、とりあえず、Balanced solution に準ずる。

培地の保温効果は顕著で、日較差 1°C 内外、溶存酸素は70～100%である。

半促成キュウリの収量は、第2図、第2表のように、極めて優れ、トマトを含めて実用上の問題は特に認められないが、スイカ、メロンでは現在問題があり、検討を続けている。

磯耕での問題点もほぼ解消できそうで、施設費が自動化を含めて 1300円/3.3m² 以内となり、普及性の高いことが考えられる。

第2図 半促成キュウリの累積収量(株当たり)



第1表 水耕法と液中溶存酸素の変化 (Winkler法, 飽和度%, ()内水温°C) 半促成キュウリ

項目	2月19日		3月4日		4月30日	
	O ₂ mg/ℓ	飽和度	O ₂ mg/ℓ	飽和度	O ₂ mg/ℓ	飽和度
噴霧法	8.19	87.5 (18.5)	7.69	81.4 (18.0)	7.00	74.8 (18.5)
液面低下法	6.98	70.9 (16.0)	5.87	59.6 (16.0)	3.09	32.4 (17.5)

区	5月13日		6月2日		6月28日	
	O ₂ mg/ℓ	飽和度	O ₂ mg/ℓ	飽和度	O ₂ mg/ℓ	飽和度
噴霧法	6.79	82.3 (25.1)	6.03	73.6 (25.5)	5.49	70.4 (28.1)
液面低下法	3.72	43.9 (23.6)	2.76	32.7 (23.8)	1.14	13.8 (25.0)

注. 1. 品種: 久留米落合II型
2. 播種: S.39.12.12
3. 定植: S.40.1.27
4. 収穫: S.40.2下~6下

注. 1. 品種: 長日落合二号
2. 播種: S.40.3.27
3. 定植: S.40.5.6
4. 収穫: S.40.5中~7上

第 2 表 噴霧水耕法による半促成キュウリの収量 (株当たり)

項目 区	上 果		下 果		合 計		12.6株/3.3m ²		上果歩合		上果1本	上果数
	本 数	重 量	本 数	重 量	本 数	重 量	本 数	重 量	本 数	重 量	平均重	標準比
		g		g		g		kg	%	%	g	%
噴霧水耕*	45.2	4,781	4.8	208	50.0	4,989	628	62.7	90.4	95.8	100	169
噴霧水耕**	40.1	4,246	4.9	238	45.0	4,484	567	56.5	89.0	94.8	100	150
礫耕(参考)	31.6	3,604	4.2	197	35.8	3,801	450	47.7	88.4	94.8	106	118
土耕(対照)	26.8	2,630	4.9	219	31.7	2,849	398	35.8	84.4	92.3	90	100

- 注 1. 品種：久留米落合H型 2. 播種：S.39.12.12 3. 定植：S.40.1.27 4. 収穫：S.40.2下~6下
 5. 施肥量 (g/45株) KNO₃ : 4050, Ca(NO₃)₂ · 4H₂O : 4750, MgSO₄ · 7H₂O : 2000,
 NH₄(N₂P₂O₄) : 600, H₃BO₃ : 15, MnSO₄ · 4H₂O : 10, ZnSO₄ · 7H₂O : 1.1,
 CuSO₄ · 5H₂O : 0.25, Na₂MoO₄ : 0.1 Sequestrene 138 Fe : 250
 6. *24時間噴霧。 **12時間昼間噴霧, 4ベッドハウスで**区は内側, 他は外側ベッドで場所による環境差
 があり, 噴霧時間処理区間の影響は明らかでないが, 大差ないとみるべきであろう。

第 3 表 噴霧水耕法施設費の試算概要 (ハウス400m²当たり)

品 目	規 格	数 量	単 価	金 額	備 考
角 材 (杉1等)	寸角×2間	65本	106	6,890	ベッド框用材, 長さ45cm
木 板 (ノ)	0.5寸×3寸×1間	258枚	100	25,800	ベッド木框
プラスチックシート	0.3mm×100cm	240m	117	28,080	ベッド内張り液槽
発泡スチロール	18mm×90cm×180cm	64枚	390	24,960	ベッド覆蓋 (兼, 苗支持)
衝突ノズル	Bノズル	196個	40	7,840	1.2m間隔
プラスチックパイプ	13mm×400cm	60本	110	6,600	噴霧用配管
〃	50mm×400cm	1.5本	650	975	吸込側各ベッド連結配管
〃	25mm×400cm	4本	300	1,200	吐出側連結及び液波管
チューズ, エルボ	50mm, 25mm	25個	4,010	4,010	吸込, 吐出配管継手
ロックナット	50mm	4個	350	1,400	ベッド配管連結部
イムスイッチ	東芝T3122	1個	4,000	4,000	24時間96段動作式, 1段15分
ポンプ, モーター	1/2HP (200ℓ/mi)	1基	25,000	25,000	自吸式ヒューガル, モーター直結
その他				7,400	釘, シート蓋止め, その他予備費
計				143,955	
3.3m ² 当たり				約1,200	