

ロックウール栽培における培地資材がキュウリの生育・収量に及ぼす影響

山 内 伸 一

(福島県農業試験場)

Effect of Rockwool Substrates on Growth and Yield of Cucumber

Shinichi YAMAUCHI

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

かけ流し方式のロックウール栽培装置を用いてキュウリを栽培する場合、固形培地・かけ流し方式に起因する問題や管理方法があると考えた。そこで培地にかかわる問題を取り上げ、収量増加を目標に検討することにした。

2 試験方法

(1) 培地の連用

1) 供試装置

全農ロックウール栽培システム試作Ⅰ型を用いた。タイマーによる給液、マイクロチューブによる点滴方式である。ロックウールマット・ポットはニチアス製を、肥料は片倉チッカリン製のくみあい水耕1号・2号を3対2の配合で用いた。用水は地下水を用いた。

2) 区構成

A: 1 作目 (新品)

B: 3 作目 (前歴②レタス, ①キュウリ)

C: 4 作目 (前歴③レタス, ②キュウリ, ①キュウリ)

D: 4 作目 (前歴③レタス, ②キュウリ, ①トマト)

E: 5 作目 (前歴④レタス, ③キュウリ, ②トマト, ①トマト)

連用マットは50℃以上で半日熱消毒をした。

3) 耕種概要

品種は女神2号で、改良新土佐1号に接ぎ木をした。播種は3月10日で、定植は4月13日である。栽植距離は160 cm×30 cmで、1 マット当り3 株植えとした。収穫は5月6日から6月20日の45日間である。収穫期の培養液濃度は、EC1.8~2.0 ms/cm で管理した。

(2) 培地の選定

1) 供試装置

(1)と同じである。用水は水道水を用いた。

2) 区構成

作 型	品 種	培 地	微粒綿利用
A	シャープ5 (台: 改良新土佐1号)	2 段 培 地	上段培地容積の40%
B		"	" 20%
C		"	無
D		標準(1段)	無
E	E-7 A (台: 改良新土佐1号)	2 段 培 地	上段培地容積の40%
F		"	" 20%
G		"	無
H		標準(1段)	無

3) 耕種概要

作 型	播 種	定 植	収 穫
春 作	3月12日	4月7日	5月6日~7月6日(61日)
抑制作	7月14日	8月5日	8月26日~10月31日(66日)

培養液濃度は、育苗期 EC 1.0 ms/cm, 定植~収穫前 1.4~1.8 ms/cm, 収穫期 2.0~2.4 ms/cm で管理した。

3 試験結果

(1) 培地の連用

培地(以下、「培地」)のかわりに栽培マットの「マット」と表わす)を連用するにつれ、マット容積はやや減少したが、親水性は良くなった。親水性が良いので、連用区は初期から生育が良かった。マット内の養液を分析したところ、一部成分が高濃度のものもあったが、徐々に低下した。

表1 生育状況

区	4月18日		5月6日		5月13日		5月25日	
	草丈 (cm)	葉数 (枚)	草丈 (cm)	葉数 (枚)	最大葉 葉長 (cm)	葉幅 (cm)	草丈 (cm)	葉数 (枚)
A	23	5.5	115	17.5	21.0	30.9	205	29.1
B	25	6.0	133	19.2	21.2	30.4	216	32.8
C	26	6.1	130	19.6	22.5	32.2	230	32.8
D	26	6.2	131	19.6	20.8	30.4	230	32.2
E	25	5.9	120	18.2	21.4	29.7	227	31.6

1 作目区は側枝の発生がやや劣り、収量が少なかった。連用区は1 作目区に対し13~30%増収したが、これは3 作目まで連用した結果と同じ傾向であった。

収穫終了後、栽培マットを塩酸でとかし、根のみ取り出し、根重を測定した。1 作目区の24 g (マット1/3当り) に対し、連用区には前作までの黒変した残根が含まれ、40~140%多かった。前作のレタスの根がほとんどであった。

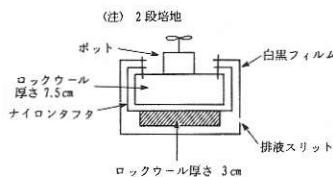


表2 規格別収量 (10株当り果数)

区	A (本)	B (本)	C くず (本)	計 (比) (本)	A+B 割合 (%)	果重 (10株当り) (kg)
A	132	168	130	430 (100)	70	37.8
B	218	183	158	559 (130)	72	47.1
C	171	170	143	484 (113)	70	42.6
D	169	168	166	503 (117)	67	43.6
E	183	199	174	551 (128)	68	47.8

注. 規格A: 曲り 1 cm 以内
B: " 1 ~ 3 cm
C: " 3 cm ~ 半円

なお、カボチャやキュウリの根は、トマトより細くてもろいので、連用の際は十分マットを乾燥しておけば、定植直後根の腐敗による影響は少ないと思われた。今回、生育状況を観察した結果では、マット内が還元状態になって生育停滞をしている様子はなく、連用の影響は見られなかった。

しかし、高温期に過湿状態にし、給液を停止した場合は、給液とともに行われる酸素供給が行われず、マット内は還元状態となり、この時期に定植した場合は根が伸びずに活着不良となることが懸念される。

なお、接ぎ木栽培にすると、つる割れ病は発生せず、収量も増加するが、果肉に異臭を生じたり、食味が低下することが問題として残る。

(2) 培地の選定

かけ流し方式では、水分センサーや日射センサーがない場合、タイマーのみで給液することになるが、マット内水分の適切な管理は難しい。水分不足によって曲り果の発生や葉の枯死を生じることがないように、やや多目の給液量管理にせざるをえない。一株当りの給液量は春作で1,500 ~ 2,500 cc/日、抑制作で1,500 ~ 4,500 cc/日程度で、これを1日当り14~17回に分けて流した。したがって、保水性・排水性が適切に保持できる培地であることが望まれる。

キュウリの根は、マット底面の、培養液がたまりやすい部分に集まり、底面にルートマットを生じた。1 マットの1/3について27分割し、塩酸でとがして根の分布を調査したところ、下層1/3のところ約50%の根が集中していた。このように集中すると、マットに乾湿差が生じたりすると、根が痛み、枯死しやすく、また排水用スリットから外へ根が出たり、排水スリットがふさがれたりして支障がある。

そこで2段培地にし、下段には根が伸びないようにナイロンタフタで仕切り、上段マットにのみ根が張れるようにした。また、微粒綿を、各々40%、20%標準マット内を切

表3 根の乾物重

区	根重 (比) (g)
A	23.96 (100)
B	43.96 (183)
C	56.26 (235)
D	33.15 (138)
E	37.42 (156)

注. マット中央部
30 cm × 30 cm × 7.5
cm 内にある根の重さ

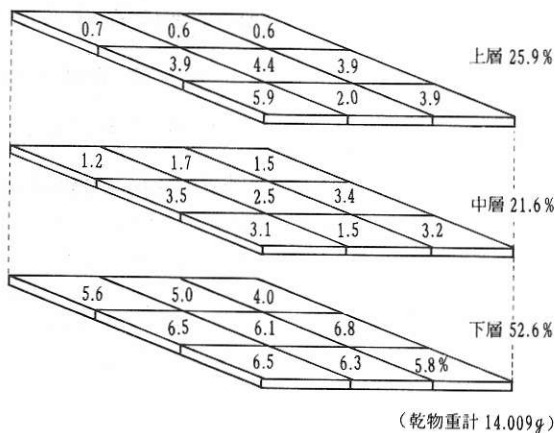


図1 根の分布

注. 長さ91 cm マットの中央部 30 cm × 30 cm
× 7.5 cm を 27 分割
マットの傾斜 2/30

り抜き、入れ換えて保水性をかえてみた。

その結果、2 段培地各区分は側枝の発生が良く、収量も多かった。2 作とも微粒綿20% 区が収量がやや多かった。マット内水分の調査はできなかったが、キュウリの根にとって比較的適切な環境になったものと思われた。

表4 規格別収量 (10株当り果数)

区	A (本)	B (本)	C (本)	くず (本)	計 (比) (本)	A+B 割合 (%)	果重(10 株当り) (kg)	a 当り 収 量 (kg)
A	297	273	237	67	874 (106)	65.2	70.1	1,094
B	328	288	229	63	908 (110)	67.8	73.4	1,145
C	308	269	200	73	850 (103)	67.9	67.4	1,052
D	296	274	198	55	823 (100)	69.3	63.6	992
E	354	204	120	45	723 (106)	77.2	59.4	927
F	370	190	139	50	749 (110)	74.8	61.2	954
G	388	189	128	46	751 (110)	76.8	62.3	972
H	314	183	121	65	683 (100)	72.8	55.5	865

注. a 当り 156 株換算
規格: 表2 と同じ

4 ま と め

ランニングコスト低下のため、培地の連用について検討した。カボチャへの接ぎ木などの病害対策をとっていれば5 作程度連用しても、生育に支障なく、収量の低下はなかった。ただし夏期に定植する場合は、培地内が還元状態になりやすいので回避する対策が必要である。

キュウリの収量をより多く、かつ安定する培地について検討した。培地内水分を制御できる装置がない場合は、2 段構造の培地とし、給液量をやや多目に流す方法が、側枝の発生が良くなり、収量がやや多くなった。中でも微粒綿を20% 程度入れ換えた場合に収量が多くなり、比較的適切な水分環境になったものと思われた。