

ロックウール栽培におけるトマトの尻ぐされ果の防止のための 培養液処方

誌名	日本土壌肥料学雑誌 = Journal of the science of soil and manure, Japan
ISSN	00290610
巻/号	593
掲載ページ	p. 312-315
発行年月	1988年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



ノート

ロックウール栽培におけるトマトの
尻ぐされ果の防止のための
培養液処方

中林和重*・内山みどり*・高橋勤治*

キーワード 尻ぐされ, ロックウール栽培, 培養液

1. はじめに

わが国のハウス設置面積は42,127 haに達し, 世界一である。このうち, 養液栽培施設設置面積は245 ha (昭和60年)で全体の0.6%である。このうちの9割が水耕栽培であり, 残り, 1割をれき耕やロックウール栽培が占めている。

さて, 全国の養液栽培農家を対象にしたアンケート結果⁵⁾(昭和59年)では, 養液栽培を導入した動機として, 連作障害の回避, 周年栽培, 省力化があげられた。確かに養液栽培は土地生産性と, 労働生産性の向上に有効であったが, 水耕栽培では大量の培養液を管理するための設備費および運転費がかかるといった経済的問題を残していた。ここにロックウールという固型培地を用いた栽培法が増加し始めた理由の一つがあった。

ところが, ロックウール栽培も水耕栽培同様, 高温障害防止のための温度管理や培養液管理が難しいといった問題があり, なおいつその改善が望まれている。

たとえば, トマトは養液栽培面積のうちの4割を占める代表的作物であるが, 高温期には尻ぐされ果という生理障害の発生が大きな問題になっている。これを防止するには培地温度を低くする等の対処の仕方と, 培養液組成を工夫することが考えられる。本報では, 尻ぐされ果の発生の少ない培養液処方について検討した結果を報告する。

2. 実験方法

1) 育苗

1987年5月6日に, 「ほまれ114」(サカタ種苗)をバームキュライトに播種した。5月22日にロックウール製ポットに第1葉の出た苗を仮植し, 6月19日に第1段

花房の開花を始めた苗をロックウールベッドに定植した。

2) 培養液管理

培養液は仮植まで, EC 0.8 の濃度の園芸試験場処方培養液を灌水し, 仮植後は第1図に示すような組成を設定した。すなわち, A, B, Cの3種類の培養液処方を準備し, B処方については, 定植後にA処方と同じ濃度で給液するB₁区と, 高濃度管理を行うB₂区を設けた。

各処方の養分組成を第2図に帯グラフに百分率で示した。A処方は園芸試験場処方に類似の組成であり, B処方は本実験で工夫した組成である。また, C処方は促成栽培で篤農家が用いている処方に近いものである。組成の特徴としては, A, B, Cの順にカルシウムとマグネシウムの割合が高く, カリウムとリンの割合が低いことと, 全窒素のうちアンモニア態窒素の割合(%)が, C, A, Bの順に高いことがあげられる(帯グラフのカッコ内に表示)。

3) 培養液の分析

定植後のベッド中の培養液のpHとECの変化を継続して測定するとともに, ほぼ2週間ごとに主要な養分の分析を行った。窒素とリンについてはイオンクロマトグラフィで, カリウム, カルシウム, マグネシウムについては原子吸光光度法で行った。

4) 尻ぐされ果の測定

A, B₁, B₂, Cの各処方区について, それぞれ32株から, 数日おきに尻ぐされ果を摘果して数えた。

3. 実験結果および考察

1) 尻ぐされ果

尻ぐされ果は第3段花房開花直前の7月9日にC処方区の第1段花房で確認され, 7月13日にはすべての実験区で発生した。この後, 8月4日に第4段花房の摘果を終えて栽培を中止するまで増加の一途であった。実験区ごとの経時的な果積摘果数を第3図に示した。また, 第4段花房までの全着果数に対する尻ぐされ果の発生率(%)をカッコ内に付記した。7月13日頃から各実験区とも, 尻ぐされ果の発生が増加し始めたが, 各処方により, その程度は異なり, C処方が最も多く, B処方が最も少なかった。とくに, 普通濃度区(B₁)の32株には, 第4段花房までで611個が着果し, そのうちの6%にあたる37個が尻ぐされ果になったにとどまった。

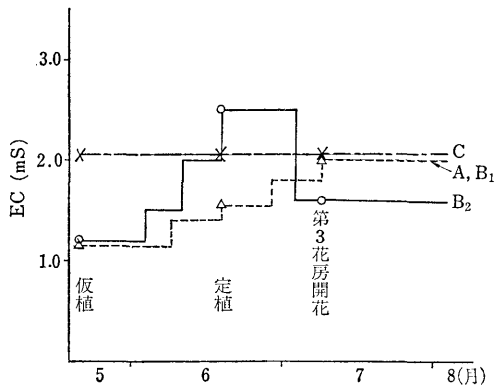
B処方が尻ぐされ果の発生が少ない理由は, 培養液中のアンモニア態窒素の含有率が低く²⁻⁴⁾, リン酸の濃度が比較的高い¹⁾のために, トマトによるカルシウムの吸収が順調に行われたためと考えられた。

Kazushige NAKABAYASHI, Midori UCHIYAMA and Kinji TAKAHASHI: Nutrient Solution Preventing Blossom-end Rot of Tomato in Rock Wool Culture

* 日東紡績千葉工場農業システム課 (281 千葉市六方町)

昭和62年12月10日受理

日本土壤肥科学雑誌 第59巻 第3号 p. 312~315 (1988)



第1図 培養液濃度管理

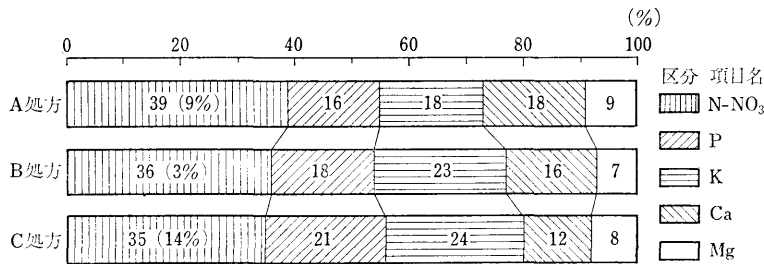
2) 培養液濃度

培養液の給液濃度を第1図に示したが、ロックウールベッド中での実際のECは給液濃度と同一ではなく、第4図に示したように高い値で推移した。とくに、7月中旬にどの実験区でも急激に増大したが、これは気温が急激に上昇した時期と一致した。すなわち、気温の上昇により、トマトの吸水量が增大したが、これに対応して十分な給水を行わなかったために培養液濃度が上昇したと考えられた。この時期に尻ぐされ果の発生数も増加した。

ベッド中のpHは、調整しなかったが、どの実験区も大差なく、pH 6.0から7.2の範囲で推移した。

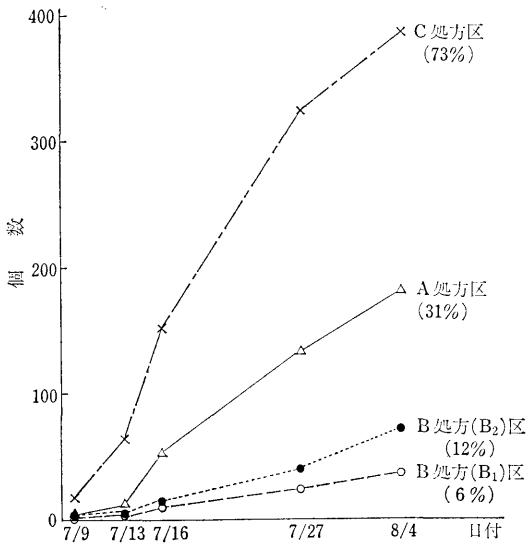
3) 培養液組成

それぞれの処方のベッド中での培養液組成の経時変化を第5図に示した。A処方では、第4段開花頃(7月14



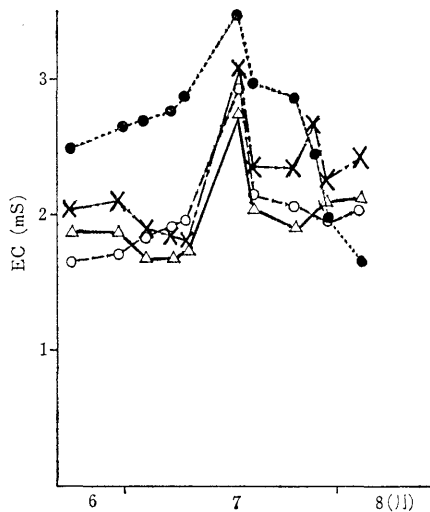
第2図 各種処方の培養液組成

全窒素中のアンモニア態窒素の割合をカッコ内に示した。



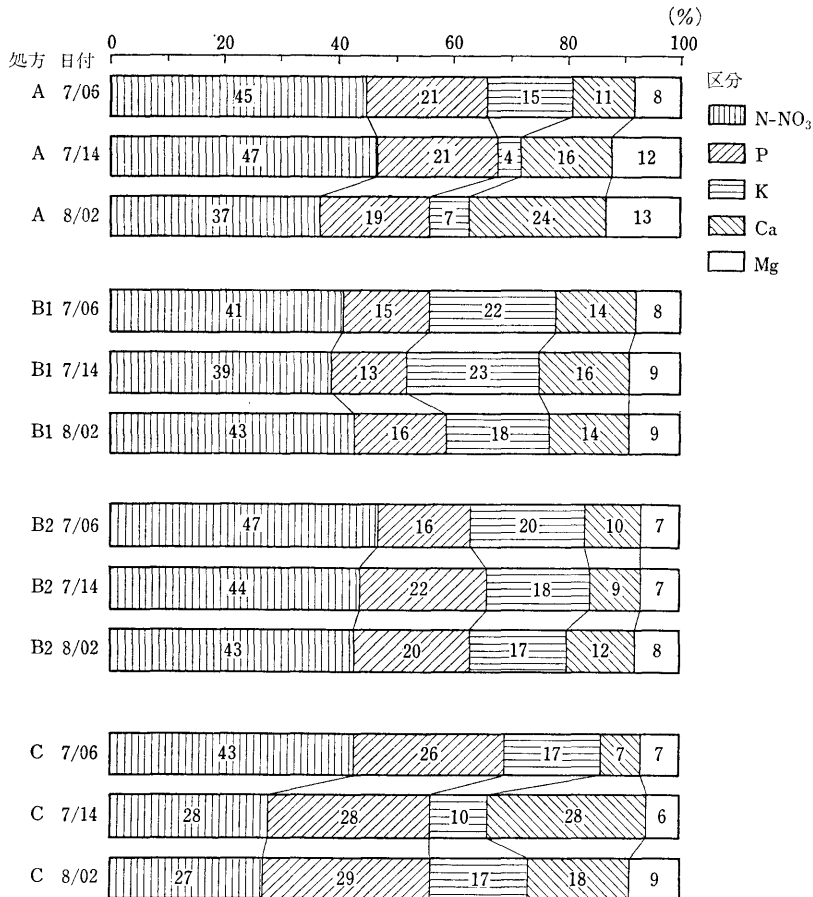
第3図 尻ぐされ果の累積摘果個数

各区とも32株あたり、カッコ内は尻ぐされ果発生率。



第4図 ベッド中のECの推移

△, A; ○, B₁; ●, B₂; ×, C.



第5図 各種培養液組成の経時変化 (ベッド中) me 換算百分率で示す。

日) から、カリウムの減少が激しくなるとともに、カルシウムとマグネシウムの蓄積がみられた。これに対して B 処方では、培養液中のカルシウムが減少し、トマトに吸収されたことがうかがえた。他の成分についても大きな組成の変化はなかった。C 処方では、カリウムと窒素の濃度の減少がみられたが、リンの濃度は増加したままであった。これは C 処方区での摘果率が 73% にも達したため、果実の肥大のために吸収されるリンが培養液中に残ったためと考えられた。また、どの処方区でもベッド中の窒素はすべて硝酸態窒素であった。

4) 培養液処方

トマトの尻ぐされ果の防止に有効であった B 処方の具体的な肥料の混合量を第 1 表に示した。

4. 要約

トマトの抑制栽培では、尻ぐされ果の生理障害が問題になっている。著者らが、ロックワール栽培で 3 種類の

第 1 表 培養液処方

A 液		B 液		液			
硝酸カリウム (g)	硝酸カルシウム (g)	正リン酸 (原液) (mL)	微量元素	硝酸カリウム (g)	硫酸マグネシウム (g)	第一リン酸モニウム (g)	第一リン酸カリウム (g)
400	700	20	必要量	400	350	50	100

100 倍の濃度の肥料原液を A 液, B 液それぞれ 10L 調整時の必要量。

正リン酸の使用量は原水の pH が高いときは多くする。(使用量の目安: 原水の pH が 6.5~7.0 のとき 20 mL, pH 7.0~7.5 のとき 20~30 mL, pH 7.5~8.0 のとき 30~70 mL を目安とし, 上限を 70 mL とする。)

促成栽培時は B 液の硝酸カリウムを 350g とし, 硫酸マグネシウムを 400g とする。

培養液処方を検討した結果、障害の発生が少ない処方はい次のとおりであった。

- 1) 肥料配合は第1表のとおりである。
- 2) この処方は、アンモニア態窒素の使用量が少ないことを特徴としている。
- 3) この処方は、原水の pH に応じて、正リン酸の添加量を変えて、供給する培養液の pH を 6 付近に調整することを前提としている。

文 献

- 1) CERDA, A., BINGHAM, F.T. and LABANAUSKAS, C.K.: Blossom-end Rot of Tomato Fruit as Influenced

by Osmotic Potential and Phosphorous Concentrations of Nutrient Solution Media. *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, **104**, 236~239 (1979)

- 2) 大木孝之：トマトの尻腐れ防止のための施肥対策，農及園，**46**(5)，63~66 (1971)
- 3) 大島正男・中村光記：トマトならびに水稻の生育に及ぼすアンモニア態窒素と硝酸態窒素の影響，滋賀県立短大 学術雑誌，**11**，44~47 (1965)
- 4) WILCOX, G. E., HOFF, J. E. and JONES, C. M.: Ammonium Reduction of Calcium and Magnesium Content of Tomato and Sweet Corn Leaf Tissue and Influence on Incidence of Blossom End Rot of Tomato Fruit. *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, **98**, 86~89 (1973)
- 5) 全農施設・資材部：養液栽培について，p.1~15 (1987)