

硫黄酸化細菌を使用したトマトロックウール栽培排水の硝酸態窒素除去法

福島県農業試験場いわき支場
平成15～17年度農業試験場試験成績概要
分類コード 03-04-36000000

部門名 野菜・トマト・環境汚染
担当者 常盤秀夫・石井睦美・石郷岡典子

I 新技術の解説

1 要旨

養液栽培温室では、水質汚濁防止法による排水の規制は適用されないが、排水による環境負荷軽減を図ることは重要であり、適切な培養液管理とあわせて効率的な排水処理が不可欠である。特にトマト栽培等の排水は、イチゴ栽培等と比較して高濃度の硝酸態窒素を含むため技術対策が必要である。

そこで、トマトロックウール栽培温室内に硫黄酸化細菌を用いた簡易な浄化装置を設置することにより、硝酸態窒素濃度200ppm程度の排水を10ppm以下まで低下させることができる窒素除去法を開発した。

- (1) 長さ12mの水路に硫黄酸化細菌つき硫黄カルシウム系基質(以下SC資材)を充填した浄化装置(図1)を温室内に設置し、硝酸態窒素濃度約50～200ppmの排水1日約450L(トマト温室約5a分相当)を流速毎分1.2Lで7～8分×48回に分けて流入させると、硝酸態窒素濃度10ppm以下まで低下させることができる(図2)。
- (2) トマトのかけ流しロックウール栽培温室10a当たりの排水は、水路を2本設置し、上記の流速で流入させることで処理できる。その場合の浄化装置の設置資材費は約39万円である(表1)。

2 期待される効果

トマトロックウール栽培の排水は高濃度の硝酸態窒素を含んでおり、その窒素含量を大幅に削減できるため、環境負荷を軽減することができる

3 適用範囲

県内養液栽培温室

4 普及上の留意点

(1)	排水水温は窒素除去量に影響するので、浄化装置はハウス内に設置するなどして、排水水温を20℃程度確保する必要がある。
(2)	浄化水路は大型樋を使用しており、その設置にあたっては、ベッドの下のみでなく、ハウス内周辺部や多段に積み重ねての設置など設置場所に合わせた自由な配置が可能である。
(3)	メンテナンスは、SC資材の減量分の補充と年1回程度の洗浄のみである。今回使用したSC資材は、試験期間(5か月)経過後も見た目での減量はほとんどないことから、数年間は補充の必要が無くランニングコストは低いと思われる。

II 具体的データ等

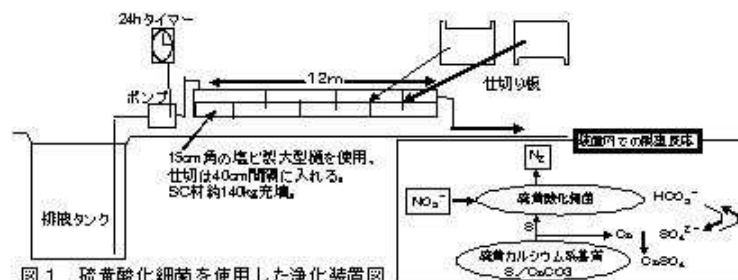


図1 硫黄酸化細菌を使用した浄化装置図

*装置はいわき市内トマト栽培温室内に設置した



写真1、2 浄化水路は作業の妨げにならないように栽培ベッド下へ設置

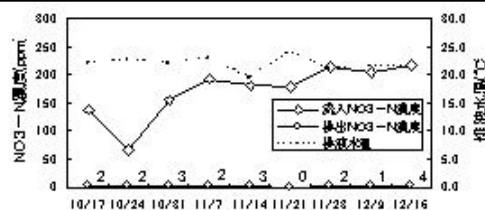


図2 トマトロックウール栽培排水の硫黄酸化細菌による硝酸態窒素濃度低下と排水量の推移(2005年温室設置)
注10/24は、トマトへの給液濃度が一時的に上がった

約 200ppm の硝酸態窒素濃度を、10ppm以下まで低下させることが可能。

表1 硫黄酸化細菌によるロックウール栽培排水浄化装置設置材料費

材料名	数量	単位	単価	金額
角塩	24	m	1,400	33,600
硫黄カルシウム系基質	271	kg	1,200	325,714
タイマー	1	個	12,000	12,000
電線 5S-10	1	個	8,000	8,000
水中ポンプ	1	個	7,900	7,900
ポリフィルム	24	m	75	1,800
覆膜袋	60	枚	35	2,100
配管	30	m	50	1,500
発泡スチロール板	1	枚	1,000	840
計				393,514

注1 処理装置面積10㎡、排出硝酸態窒素10ppm程度まで低下させる場合

Ⅲ その他

1 執筆者

常盤秀夫、石井睦美、石郷岡典子

2 主な参考文献・資料

なし