［平成 17 年度普及に移す技術］

［普及に移す技術名］トマト少量培地栽培における低温期の排液中硝酸イオン濃度の低減
［要約］排液中に含まれる硝酸イオンの脱窒による低減は、水温の影響を大きく受ける。そこで脱窒槽をヒーターで加温することで、脱窒効率が無加温時の約３倍向上する。
［キーワード］トマト、少量培地栽培、排液、硝酸イオン、脱窒、加温
［担当］福井園試・野菜花き研究グループ
［連絡先］電話 0770-32-0009、電子メール enshi@pref.fukui.lg.jp
［分類］参考

［背景・ねらい］
少量培地栽培では、硝酸性窒素を多く含んだ余剰の排液が系外に排出される。硝酸性窒素の環境への負荷軽減の一貫として、法により排水基準が定められている。農業生産はこの排水基準の適応を受けないが、環境保全の観点から重要な課題といえる。
脱窒による硝酸イオンの低減方法は、ランニングコストや設備費等の経費は安いが、低温期の脱窒効率が悪くなる欠点がある。そこで、脱窒槽の加温により脱窒菌の活性を高め、脱窒効率の向上を図る。

［技術の内容・特徴］
1．ミディトマトの少量培地栽培（1 分枝当たり培地量：4L、1 ベッド当たり栽培株数：132 分枝）を行い、養液は大塚 SA 処方の 1／2 単位を使用した。なお 1 日当たりの排液量は、0～14L である。
2．脱窒菌は SC11（硫黄－石灰石粉混合造粒物株－式会社ニッチツ）を利用する。
3．脱窒槽はプラスチック製の箱（38×26×D24cm）に排液タンクからの排液の受け口と脱窒された排液排出口を取り付け、排液が担体によくさらされるように、2 枚のアクリル板で仕切り、その中に担体物質を 12L 充填し、150W の水中ヒーター2 本で加温する（図 1）。なお脱窒槽は、土中に埋設する。
4．栽培槽ドレンからの排液は、加温された脱窒槽内で硝酸イオン濃度は 550mg／L から 20～60mg／L に低減され、脱窒率は無加温時と比較し約３倍となり大幅に改善される（図２、表１）。

［技術の活用面・留意点］
1．脱窒槽の排液貯留量は約 12L であるので、これ以上の排液量が 1 回の排水として出ないようにする。
2．脱窒槽の水温は、中央部水面下 5cm の位置で 30℃以上を保つ。
3．直接の経費は、1 日当たりの排液量が 14L までの時、目標とする脱窒率を 90%程度とすると、約 13,500 円（水中ヒーター、電子サーモ、コンテナ、SC11 等）を要する。また１２月１１日～１２月２１日までのヒーターによる電力使用量は 5.5kw（120 円程度）である。なお水温が 30℃程度を保てるときは、加温の必要がない。

［具体的データ］

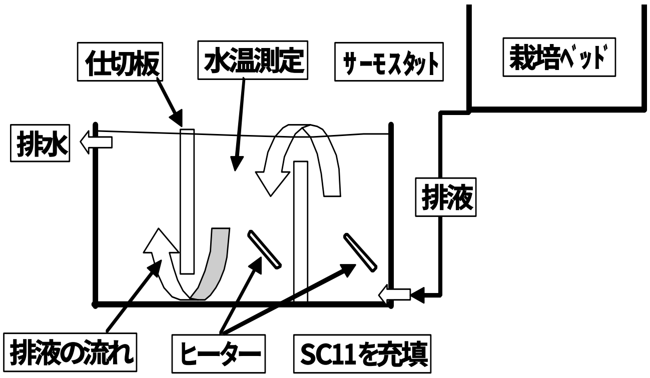

図１脱窒槽の構造

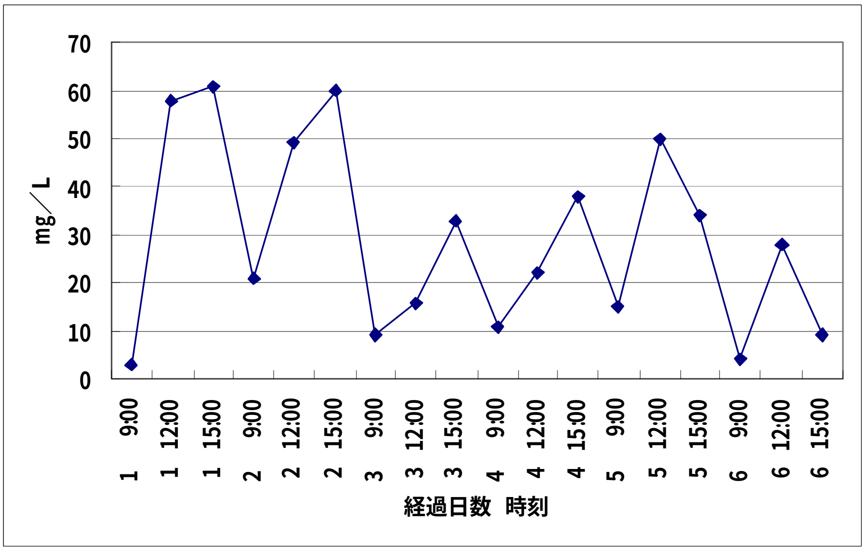

図２　加温時脱窒後の硝酸イオン濃度の推移

硝酸ｲｵﾝ濃度の測定は、排液（硝酸ｲｵﾝ濃度：550mg／L）が栽培ﾍﾞｯﾄﾞのﾄﾞﾚﾝから排出されてから 30 分後に行った。１日当たりの排液量：14.4L(１回の排液量 4.8L、１日３回の給液)

表１　脱窒槽加温の効果

	水温 ℃	脱窒後硝酸ｲｵﾝ mg/L	排液中硝酸ｲｵﾝ mg/L	脱窒率 %
加温	33	10～60	550	89～96
無加温	9	216	326	34

硝酸イオン濃度は小型反射式光度計で測定