

〔(公) 病虫害防除試験 (農林水産部食料安全課所管)〕
世界自然遺産登録地に適した侵入病虫害等管理技術の検討
～「菊池レモン」苗における温水処理条件の検討～

遠藤拓弥・飯塚 亮*
(小笠原農セ) *現生産環境科

【要 約】「菊池レモン」苗は 50℃－60 分の温水処理で生育異常の兆候があった。イエシロアリの死滅条件を満たすためには、52℃の水をかけ流して鉢内温度を 48℃まで上昇させた後、鉢を 47℃で 5 分間浸漬する温水処理を行う必要がある。

【目 的】

これまでに外来生物であるイエシロアリ (以下, シロアリ) の温水処理による死滅条件を検討し (2017, 小野), シロアリの侵入・拡散を防止する手段の参考としている。また, マンゴーやレイシ苗等の耐温水性試験およびシロアリを対象とした温水のかけ流しによる実証試験を行い, 苗木の温水処理に係る基礎知見を関係機関に提供して, 植栽用樹木等の島外からの導入に関する規制緩和を目指している。本試験では導入要望の高い「菊池レモン」の耐温水性および実証試験による生育の影響を調査し, 適切な温水処理方法を明らかにする。

【方 法】

「菊池レモン」の 1 年生取り木苗を供試した。

1. 耐温水性試験: 鉢から苗を取り出し, 根部に付着する土を取り除いた後, 各水温に所定時間で浸漬した。なお, 処理条件は表 1 に示した。浸漬後, 常温水で冷却し元の鉢に植え戻した。処理後 14 日目までと 69 日目の生育異常株等の観察を行った。
2. 実証試験: シロアリの温水処理による死滅条件と耐温水性試験の結果を参考に, プラスチック 7 号鉢で育苗した苗 (赤土: 堆肥: パーライト = 5 : 2 : 1) を 52℃の水でかけ流し, 鉢内温度 (中心部と内縁部) が 48℃に達した時に 47℃の温水槽で 5 分間浸漬する温水処理を行った。処理後, 直ちに温水槽から取り出し, 常温水をかけ流して冷却した。そして, 処理後 81 日目の生育を調査し, 温水処理による生育の影響を調査した。

【成果の概要】

1. 耐温水性試験において, 「菊池レモン」は 47℃－60 分および 50℃－30 分処理では生育異常が認められなかった。50℃－60 分処理では黄化や枯死等の生育異常が発生し, 55℃－30 分処理では全ての株が枯死した (表 1)。
2. 実証試験では, 処理開始してから最短で 13 分, 最長で 58 分 (平均 26 分) 後に鉢内温度は 48℃に達し, 全処理終了 (温水槽への投入と常温水のかけ流しを含む) まで最短で 26 分, 最長で 77 分 (平均 40 分) を要した (表 2)。処理後 81 日目の枝の肥大および枝の伸長は無処理区と比較して高い傾向であった (表 3)。シロアリを対象とした「菊池レモン」の温水処理は, 52℃の水をかけ流して鉢内温度が 48℃に達した時に, 47℃の温水槽に 5 分間浸漬し, その後常温水で水冷する方法が適切と考えられる。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. ウォータスペースの小さい苗では鉢内温度が上昇しにくい。
2. 温水処理時間の短縮など, 温水処理の効率化の検討が必要である。

表1 「菊池レモン」 苗の各温水処理条件における異常株数および生存株数

処理温度	処理時間	供試株数	処理後14日目までの異常株数	処理後69日目の生存株数
常温水	60分	3	0	3
47℃	60分	3	0	3
50℃	30分	3	0	3
	60分	3	3	2
55℃	30分	3	3	0

表2 「菊池レモン」 苗の温水処理による鉢内温度の推移 (℃)

供試樹No. 経過時間	I		II		III		IV		V	
	中央	内縁	中央	内縁	中央	内縁	中央	内縁	中央	内縁
0分	32.3	32.1	31.4	31.5	32.9	33.7	36.9	36.1	35.4	35.2
13	48.4	48.9	48.2	48.1	48.1	47.5	44.7	46.3	46.0	46.6
14	47.9	48.7	48.1	48.0	48.2	47.6	45.0	46.5	46.6	46.6
15	47.8	48.5	48.0	47.8	48.4	47.8	45.3	46.6	47.0	46.7
16	47.5	48.2	47.6	47.5	48.5	48.0	45.6	46.6	47.3	46.7
17	47.3	48.1	47.3	47.4	48.2	47.9	45.8	46.7	47.6	46.7
18	44.3	47.2	46.2	46.5	48.1	47.7	46.0	46.7	47.8	46.7
19	42.1	45.5	42.8	43.2	47.9	47.6	46.2	46.8	47.9	46.7
20	38.5	40.9	40.7	41.1	47.8	47.6	46.3	46.8	48.1	46.6
25	28.7	27.3	28.3	28.5	36.7	36.9	48.3	49.4	48.4	45.2
26	27.4	27.5	27.4	27.7	34.4	34.1	48.3	49.2	48.5	45.0
27					32.1	32.3	48.2	49.1	48.6	44.9
28					30.1	30.8	48.1	48.9	48.6	44.8
29					27.7	28.5	48.1	48.8	48.6	44.8
30					27.5	27.9	48.1	48.5	48.7	45.0
38							27.6	28.4	48.7	45.5
39							27.4	27.7	48.5	45.5
40									48.4	45.6
56									49.2	47.7
57									49.3	47.9
58									49.4	48.0
59									49.5	47.6
60									49.4	47.6
61									49.4	47.5
62									49.4	47.5
77分									27.7	27.8

温水処理 10 株のうち、5 株を抜粋した (温水処理時間最短, 平均, 最長)。太枠内は温水槽への投入期間を示す。

表3 「菊池レモン」 苗における温水処理後の生育

	処理後81日目 葉色 (SPAD) ^a	枝径 (mm)		枝長 (cm)	
		処理前	処理後 81日目	処理前	処理後 81日目
温水処理 (n=10)	63.7	4.5	8.1	22.0	65.9
無処理 (n=5)	61.4	4.5	7.0	25.0	54.0

a) 最上位の3～5節目の葉を葉緑素計 (SPAD-502) で測定