

〔(公) 病害虫防除試験 (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害虫等管理技術の検討
～パッションフルーツ苗における温水処理条件の検討～

小野 剛
(小笠原農セ)

【要 約】 通水性の良い培土で育苗したパッションフルーツ苗において、47℃の水をかけ流し鉢内温度を44℃まで上昇させた後に43℃-15分の温水処理を行うことで、ツヤオオズアリが死滅する条件を満たす。本法では処理完了まで約30分を要する。

【目 的】

植物苗の地下部の温水処理は、土壌中の生物を死滅させることから、農業害虫を含む外来生物の小笠原への侵入・拡散を防止する手段として有望視されている。そこで、母島におけるツヤオオズアリ拡散防止対策のため、島内での移動数が多いパッションフルーツ苗に対する温水処理による苗への影響を検討し、適切な処理条件を明らかにする。

【方 法】

「台農1号」を供試した。1) 耐温水性試験：4号鉢にて育成した苗の根部に付着する土を取り除き、各水温に所定時間浸漬した後、常温水にて冷却した。これを鉢植えにし、処理36日後までの異常の有無を観察した。処理条件は表1の通りとした。2) 実証試験：農業センター育苗土(赤土：堆肥：パーライト=5：2：1、以下、農セ用土)または通水性良好な培土(商品名「タキイ育苗培土」)を7号プラスチック製ポットにておおよそ1ヵ月育成した主幹長約1.5mの苗を用い、1)の試験およびツヤオオズアリの死滅条件から設定した43℃-15分の温水処理条件、すなわち47℃の水をかけ流し、鉢内温度が44℃に達した時点で43℃の温水槽に15分間投入する手法にて、温水処理を行った。処理後は直ちに温水槽から取り出し、常温水をかけ流し冷却した。その後、苗の生育を調査し影響を検討した。地温は鉢中心部および内縁部の2ヵ所で計測した。各試験は4～5株を用いた。

【成果の概要】

1. 耐温水性試験では、すべての区で落葉や葉の黄化などの生育異常が観察された。しかし、症状が軽度であった個体はその後新梢が展開し、処理35日後まで1株も枯死しなかった処理条件は、45℃-20分であった(表1)。
2. 農セ用土を用いた試験では鉢内温度が目標値に達せず、試験を中止した(データ略)。
3. 市販培土を用いた実証試験では、処理開始4～6分後に温水槽へ投入でき、全処理終了まで約30分であった(表2)。また、処理36日後の葉色、茎径、節間長などの生育は、無処理区と比較し有意な差は認められなかった。鉢内温度が45℃以上かつ20分以上となる鉢もあったが、本試験においては生育への影響はみられなかった。
4. 以上より、ツヤオオズアリを対象としたパッションフルーツの温水処理条件は、通水性の良い育苗土を用いた場合、47℃の水をかけ流し鉢内温度が44℃に達した時点で43℃の温水槽に15分間投入したのち水冷する手法が適する。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. ツヤオオズアリ死滅条件とパッションフルーツ苗に異常が生じる温度条件は近接しているため、上記条件を厳守する。

表1 パッションフルーツ苗の各温水処理条件における異常株数および生存率

処理温度	処理時間	供試株数	処理35日までの延べ異常株数	処理35日後の生存株数	生存率 (%)
43°C	30分	5	5	4	80
	60分	5	5	4	80
45°C	20分	5	3	5	100
	30分	5	5	2	40
47°C	60分	5	5	4	80
	30分	5	5	3	60
50°C	60分	5	5	0	0
	30分	5	5	0	0
常温水	60分	5	0	5	100

表2 パッションフルーツ苗の温水処理による鉢内温度の推移 (°C)

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
0:00	33.5	32.6	32.9	33.7	31.9	33.0	30.7	30.5	31.4	31.5
0:01	33.6	34.3	34.0	33.6	35.7	34.8	32.1	32.5	32.4	31.6
0:02	36.2	41.1	37.8	34.4	40.5	36.8	37.0	33.3	37.7	31.9
0:03	40.1	43.8	41.7	38.8	43.5	38.3	45.3	43.3	43.3	33.7
0:04	43.1	45.2	45.4	43.5	45.3	40.3	46.6	46.6	45.7	37.1
0:05	44.3	45.6	46.1	45.0	46.3	42.5	46.6	46.5	46.3	40.7
0:06	44.0	45.3	46.0	44.9	46.6	43.8	46.6	46.4	46.4	43.3
0:07	43.8	45.0	46.0	44.8	46.6	44.0	46.6	46.4	46.3	44.9
0:08	43.6	44.6	46.0	44.8	46.5	43.6	46.6	46.3	46.3	44.9
0:09	43.4	44.3	45.9	44.8	46.5	43.4	46.6	46.2	46.3	44.8
0:10	43.3	44.1	45.9	44.7	46.5	43.2	46.6	46.1	46.3	44.7
0:11	43.2	43.9	45.9	44.7	46.4	43.1	46.6	45.9	46.3	44.7
0:12	43.0	43.6	45.8	44.6	46.4	43.1	46.6	45.9	46.3	44.7
0:13	43.0	43.5	45.8	44.5	46.3	43.2	46.6	45.8	46.3	44.7
0:14	42.9	43.4	45.8	44.5	46.3	43.1	46.6	45.7	46.3	44.7
0:15	42.8	43.3	45.7	44.4	46.3	43.1	46.6	45.6	46.3	44.7
0:16	42.8	43.2	45.7	44.4	46.2	43.1	46.5	45.5	46.2	44.7
0:17	42.8	43.1	45.6	44.3	46.2	43.1	46.5	45.4	46.2	44.6
0:18	42.8	43.0	45.6	44.2	46.1	43.1	46.5	45.4	46.2	44.6
0:19	42.8	43.0	45.6	44.2	46.0	43.1	46.5	45.3	46.2	44.6
0:20	43.3	43.0	45.5	44.1	46.0	43.0	46.5	45.6	46.1	44.6
0:21	44.8	43.1	45.4	44.1	46.0	43.0	46.2	45.7	46.1	44.6
0:22	44.5	42.0	45.4	44.0	46.2	42.8	41.0	42.1	46.1	44.6
0:23	41.1	38.2	45.8	44.4	46.2	42.4	34.7	35.4	46.2	45.1
0:24	36.7	35.0	45.5	45.1	42.7	41.8	33.5	33.7	45.7	45.5
0:25	34.3	33.5	41.8	44.7	37.2	40.8			43.1	45.2
0:26	33.5	33.2	37.1	40.2	34.1	39.1			38.3	43.1
0:27			34.4	35.5	33.3	36.9			35.0	39.9
0:28			33.4	33.8	33.2	35.0			33.8	37.0
0:29					33.2	33.9			33.3	35.1
0:30									33.2	34.0
0:31									32.1	32.0

網掛けは温水槽への投入期間を示す

表3 市販培土を用いたパッションフルーツ苗における温水処理後の生育 (平均)

	葉色 (SPAD) 3点/枝平均							茎径 (mm)			節間長 (cm) ^a		
	主茎葉 地上1m	第1枝		第2枝			主茎 地上1m	第1枝 基部	第2枝 基部	主茎	第1枝	第2枝	
		第1葉	中間	先端	第1葉	中間							先端
温水処理 (n=5)	46.6	47.7	42.0	36.1	45.4	40.1	33.9	5.3	4.7	4.9	58.9	42.0	46.7
無処理 (n=5)	46.3	44.7	38.3	32.4	42.6	36.8	31.0	5.4	4.8	4.9	58.0	44.4	47.6
t検定 ^b	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

a) 基部から5節分

b) t検定 n. s. は5%水準で有意差なし