

〔(公) 病害虫防除試験 (農林水産部食料安全課所管)〕

小笠原の環境に配慮した病害虫被害回避手法の検討

～コーヒー苗における温水処理条件の検討～

遠藤拓弥

(小笠原農セ)

【要 約】コーヒー苗は根を露出させた状態で根部を 50℃で 30 分間の浸漬処理を行うと生育不良が認められる。52℃の温水を土付き苗にかけ流して鉢内温度を 48℃まで上昇させた後、47℃で 5 分間の浸漬処理を行っても、コーヒー苗は健全に生育する。

【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、47℃で 5 分以上の温水処理により死滅することが明らかとなっている (小野, 2017)。また、シロアリ発生地からの苗導入に関する規制緩和に向けて、小笠原諸島の主力品目であるカンキツ苗等の耐温水性試験およびシロアリ死滅条件下で温水かけ流し等の実証試験による生育への影響を検討し、得られた知見を関係機関に提供している。本試験ではコーヒー苗の耐温水性を検討する。また、実証試験による生育への影響を調査する。

【方 法】

コーヒー苗は亜熱帯農業センター内の自然発芽した樹高約 20cm の株を 2022 年 3 月に鉢上げし、1 年間育苗したものを供試した。

1. 耐温水性試験：鉢から苗を取り出し、根部に付着している土を取り除いた後、表 1 に示した条件で浸漬処理を行った (図 1)。処理後、常温水で根部を冷却して元の鉢に植え戻し、7 日目および 21 日目に生育不良の有無を観察した。
2. 実証試験：耐温水性試験の結果およびシロアリの温水処理による死滅条件を参考に、以下の方法で温水処理を行い、生育への影響を検討した (処理区、無処理区ともに 10 株)。
 - (1) ポリポット 6 号鉢で育苗した苗 (培土として、赤土：堆肥：パーライト = 5 : 2 : 1 に混合したものを使用) に 52℃の温水をかけ流し、鉢内温度を上昇させた。(2) 鉢の中心部および周縁部 (ポット端から 1 cm) が 48℃に達した時に、47℃の温水槽で 5 分間浸漬した。(3) 浸漬後、温水槽から取り出し、鉢内温度が 31℃未満になるまで常温水をかけ流して冷却した。(4) 温水処理後 99 日目に生育調査を行った。

【成果の概要】

1. 耐温水性試験において、コーヒー苗は 47℃で 60 分間の処理では生育不良が認められなかった。一方で、50℃で 30 分間、60 分間の処理では処理後 7 日目までに黄化や枯死が発生し、55℃で 30 分間の処理では処理後 21 日目までに全ての株が枯死した (表 1)。
2. 実証試験では、48℃に達するまでの平均時間は周縁部では 4.8 分、中心部では 12.4 分要し、周縁部の方が早く温度上昇した。全処理工程を終えるまでの平均時間は周縁部では 27.4 分、中心部では 34.9 分要し、周辺部の方が短い傾向であった (表 2)。これは、中心部は周縁部より根が密生しているため、中心部への浸透が遅かったと考えられる。葉色、樹高等は処理区と無処理区間で差が認められなかった (表 3)。以上より、シロアリ死滅条件下で温水処理を行っても、コーヒー苗は健全に生育することを確認できた。



図1 耐温水性試験の様子

表1 コーヒー苗の異なる水温、処理時間による黄化株数および枯死株数

処理温度	処理時間	供試株数	処理後7日目		処理後21日目	
			黄化株数 ^a	枯死株数	黄化株数	枯死株数
常温水	60分	5	0	0	0	0
47℃	60分	5	0	0	0	0
50℃	30分	5	1	0	1	0
	60分	5	1	1	1	4
55℃	30分	5	4	1	0	5

a) 株全体の葉の5割以上が黄化

表2 コーヒー苗の温水処理の各処理時間 (n=10)

	周縁部		中心部		t 検定 ^a
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
48℃に達する までの時間 (分)	平均	4.8	平均	12.4	*
	最長	20.0	最長	25.0	
	最短	1.0	最短	5.0	
常温水による 冷却時間 ^a (分)	平均	17.6	平均	17.5	n. s.
	最長	40.0	最長	30.0	
	最短	6.0	最短	8.0	
全処理 終了時間 ^b (分)	平均	27.4	平均	34.9	n. s.
	最長	50.0	最長	53.0	
	最短	15.0	最短	18.0	

a) *は t 検定により 5%水準で有意差があり, n. s. は有意差がないことを示す。

b) 鉢内温度が31℃未満になるまで冷却

c) 52℃の温水による昇温時間+47℃の温水槽による浸漬時間 (5分間) +常温水による冷却時間

表3 温水処理後のコーヒー苗の生育

	葉色 ^a (SPAD)		樹高 (cm)			枝長 (cm)		
	処理後 99日目	標準 誤差	処理前	処理後 99日目	成長率 (%)	処理前	処理後 99日目	成長率 (%)
温水処理 (n=10)	53.8	7.7	57.4	66.2	115	13.8	18.4	139
無処理 (n=10)	52.2	7.0	56.8	67.6	121	12.4	16.2	136
t 検定 ^b	n. s.			n. s.	n. s.	n. s.		n. s.

a) 上位、中位、下位の葉を各2枚ずつ葉緑素計 (SPAD-502) で測定

b) n. s. は 5%水準で有意差なし