

挿し木環境における補助光の光質と照射時間が緑化植物の発根に及ぼす影響

福原修斗・長嶋大貴

(緑化森林科)

【要 約】細かく均一なミスト挿し木環境において、LED ライトによる補助光は発根率と一次根数を高める。しかし、補助光を 24 時間連続で照射すると発根率と一次根数に向上はみられない。

【目 的】

ビニルハウスでの緑枝挿しで活用できる、従来のミストより細かく均一噴霧が可能な装置の導入を検討している。過去の成果ではこの環境下で、赤色光 LED ライトによる補助光で発根率が高まり、一次根数が増える傾向があったが、LED の光質による発根への影響は明らかにされていない。本年度は調査本数を増やし、LED ライトの光質が挿し木の発根に及ぼす影響を検証する。また、補助光の照射時間が発根に与える影響を明らかにするため、補助光を 24 時間照射した区での挿し木の発根について検証する。

【方 法】

2020 年 7 月 8 日にヤポノキ、オリーブ「ミッション」において、当年枝の充実した先端部分を約 10cm に調整し、ヤポノキは葉を 4 枚、オリーブ「ミッション」は半分に切った葉を 4 枚残して残りを切除した。1 樹種あたり 25 本、4 反復を用土（赤玉土 7：パーライト 3）の充填した挿し木箱に挿した。挿し木後は、70%遮光のビニルハウス 2 棟（温度上昇防止剤入り被覆資材外張、ミスト環境）内に静置し、表 1 の条件で補助光を照射した。補助光の照射期間は挿し木時から調査日の 9 月 3 日とし、挿し箱の 50cm 上から照射した。9 月 3 日に発根率、一次根数、最大根長などを調査した。

【成果の概要】

1. 挿し木環境の平均温度は屋外より約 2.5℃低く、平均湿度は 88%以上を維持していた（図 1）。
2. ヤポノキの発根率は、青色光区で最も高く、一次根数は白色光区で最も多かった。オリーブ「ミッション」では発根率と一次根数は青色光区で最も高かった（表 2）。補助光を照射した区では無処理区と比較し赤色光、青色光、白色光区の全てで発根率が向上し、一次根数もその傾向がみられた。特に青色光で効果が高かった。
3. 補助光を 24 時間連続照射した区では、ヤポノキの発根率は赤色光 8 区で高くなった。一次根数は赤色光 4 区で最も多かった。オリーブ「ミッション」の発根率は無処理区-2 で最も多く、一次根数は赤色光 4 区と赤色光 8 区で多かった（表 3）。補助光を 24 時間連続で照射した区では発根率・一次根数ともに一定の傾向は見られなかった。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 樹種による適した補助光の光質の種類について調査する必要がある。
2. 実際に導入した際の費用対効果を試算する必要がある。

表1 挿し木環境の補助光の条件

試験区	光の種類	波長 (nm)	ライト個数	光量子束密度 ^d ($\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$)	照射時間	使用したハウス	ミストの噴霧条件				
							粒径	噴霧時間	噴霧停止時間 ^e	温度・湿度	
①赤色光区 ^a	赤色光	630		65.0							
②青色光区 ^b	青色光	460	4	59.7	8:00-18:00	ビニルハウス①					
③白色光区 ^c	白色光	400-700		70.7							
④無処理区	なし	-	-	-	-		30 μm	5分	1分	25℃以下, 湿度90%以上で噴霧停止	
⑤赤色光4区	赤色光	630	4	65.0	24時間						
⑥赤色光8区			8	130.1		ビニルハウス②					
⑦無処理区-2	なし	-	-	-	-						

- a) BT-9C-R30, アスター株式会社製
- b) BT-9C-B30, アスター株式会社製
- c) NSKBR30W12327E1N-F1-S, ㈱ディー・アール・エス製
- d) 暗黒条件下, 測定位置の50cm上から照射した時の値
- e) ミスト噴霧時間が終わってから, 次の噴霧までのインターバル

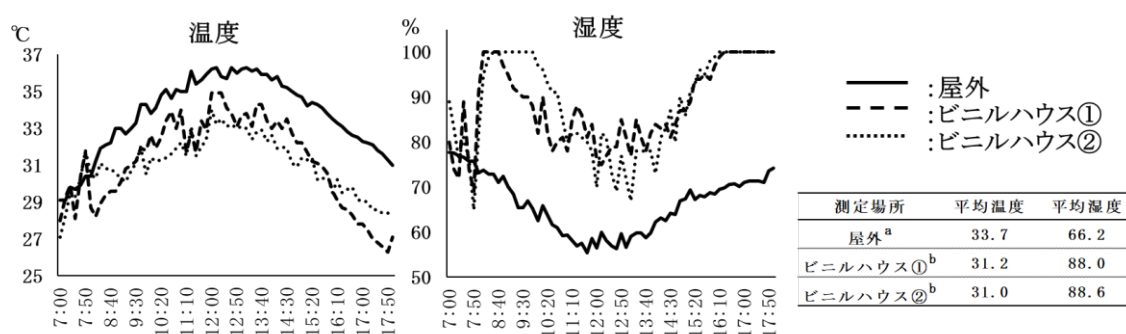


図1 ハウス内の温度・湿度の推移

- a) 2020年8月29日, 農総研気象観測器で測定
- b) 2020年8月29日, TR-76Uiで測定

表2 補助光がヤボンノキ, オリーブ「ミッション」の発根に及ぼす影響

樹種	試験区	穂の長さ (cm) [*]	幹径 (mm) [*]	発根率 (%)	カルス形成率 (%)	枯死率 (%)	一次根数 (本)	最大根長 (cm)
ヤボンノキ	赤色光区	10.8	3.0	44.0	78.0	18.0	3.8	1.3
	青色光区	10.4	2.9	53.5	76.8	19.2	4.5	1.9
	白色光区	10.5	3.0	51.0	80.0	17.0	4.9	1.8
	無処理区	10.2	2.9	42.0	64.0	34.0	4.3	2.5
オリーブ「ミッション」	赤色光区	11.1	2.8	44.0	65.0	29.0	2.7	5.1
	青色光区	10.3	3.0	45.5	59.4	36.6	3.4	5.2
	白色光区	10.7	3.0	37.4	56.6	29.3	3.0	5.2
	無処理区	10.3	2.8	30.0	51.0	39.0	2.5	3.6

※挿し木時の値

表3 補助光の24時間照射がヤボンノキ, オリーブ「ミッション」の発根に及ぼす影響

樹種	試験区	穂の長さ (cm) [*]	幹径 (mm) [*]	発根率 (%)	カルス形成率 (%)	枯死率 (%)	一次根数 (本)	最大根長 (cm)
ヤボンノキ	赤色光4区	11.1	3.1	60.0	82.0	16.0	5.1	1.7
	赤色光8区	11.0	3.1	64.0	76.0	21.0	4.4	2.6
	無処理区-2	11.3	3.0	60.0	88.0	10.0	4.8	1.8
オリーブ「ミッション」	赤色光4区	11.1	3.0	25.0	47.0	46.0	3.4	4.3
	赤色光8区	10.7	3.1	29.7	44.6	48.5	3.4	5.7
	無処理区-2	11.1	2.9	34.0	61.0	33.0	3.0	4.2

※挿し木時の値