

[成果情報名]温湯処理によるキク挿し穂の障害発生に関わる光と温度の影響

[要約]キク挿し穂の温湯処理後の障害発生は、処理後の光と温度が関与している。処理後に受ける光量が大きくなると、障害の程度が大きくなる。処理後に20℃の暗黒下に置くことで光障害を受ける状態から回復するが、温度が10℃および2℃の暗黒下では回復しない。

[キーワード]キク、白さび病、温湯処理、光障害

[担当]鹿児島県農業開発総合センター・果樹・花き部・花き研究室

[代表連絡先]電話 099-245-1159

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

キク白さび病は挿し穂の温湯処理による防除が効果的であり、48℃ 1分の処理で防除効果が高い。しかし、品種によっては障害が発生することがあり、問題となっている。

そこで、温湯処理による障害発生要因について検討するために、障害程度が大きい温湯処理条件(50～52℃)で処理後の光環境の影響を確認した。また、実際の処理方法で温湯処理を行った場合の温湯処理後の温度環境の影響も確認した。

[成果の内容・特徴]

1. 52℃で1分間の温湯処理後に、20℃の恒温条件下でキク挿し穂に光を照射したところ、照度が高くなるほど障害の程度が大きくなる(表1)。
2. 50℃で1分間の温湯処理後に、20℃の恒温条件下でキク挿し穂を暗期時間を変えて保管したところ48時間以上暗黒下に置くことで、温湯処理直後および24時間後に光を当てた場合よりも障害の程度が小さくなる(表2)。
3. 48℃で1分間の温湯処理後に20℃、10℃、2℃の恒温条件下で暗黒下に置いたキク挿し穂の上位第3展開葉は光障害を受ける状態にあり、FV/FM(クロロフィル蛍光のパラメーターであり、光障害の程度の指標として使われ、その低下は光障害を受ける状態にあることを示す)の低下からそのことが分かる。20℃の暗黒下に置くと処理72時間後までには時間の経過とともに元の状態へと回復に向かうが、温度が10℃および2℃の恒温で暗黒下では、処理72時間後でも回復に向かわない(図1)。
4. 48℃で1分間の温湯処理後に2日間暗黒下で温度が異なる環境に穂を置いた場合、温度が低いほど葉焼けの程度が大きくなる(表3)。
5. 温湯処理後のキク挿し穂は光照射によって障害が発生し、その状態から回復するには処理後の温度が関与するため、温湯処理後に20℃で2日間暗黒下にキク挿し穂を置き、その後挿し芽や定植をするのがよい。

[成果の活用面・留意点]

1. 秋輪ギク「神馬」に対する結果であり、異なる品種、処理温度、処理時間では結果が変わる可能性がある。
2. そのため、温湯処理を行う前に、少量の穂で予備的に障害の発生程度を確認してから行うことが望ましい。

[具体的データ]

表1 温湯処理後の光量がキク「神馬」挿し穂の葉焼け被害度に及ぼす影響

温湯処理	照度ごとの葉焼け被害度				
	0 lx	250 lx	500 lx	1500 lx	5000 lx
48°C1分	0	0	0	0	0
52°C1分	41	48	87	96	100

注) 温湯処理後は各照度に設定した20°C一定のインキュベーター内にキク「神馬」の穂を置き、3日後に調査を行った。
 注) 被害度は葉焼けの程度を面積から6段階に指数化し、0:被害なし、1:葉焼けが未展開葉のみ、2:展開葉の葉焼けが葉面積の25%未満、3:25%以上50%未満、4:50%以上75%未満、5:75%以上とし、以下の式から被害度を算出した。
 被害度 = [(指数0×0+指数1×1+指数2×2+指数3×3+指数4×4+指数5×5) / 調査株数×5] × 100

表2 温湯処理後の光照射までの暗期時間がキク「神馬」挿し穂の葉焼け被害度に及ぼす影響

温湯処理	暗期時間ごとの葉焼け被害度			
	0時間	24時間	48時間	96時間
48°C1分	0	0	0	0
50°C1分	100	100	52	63

注) 温湯処理後は20°C一定のインキュベーター内(照度5000 lx)に穂を置き、温湯処理から7日後に調査を行った。
 注) 被害度については表1と同じ。

表3 温湯処理後2日間の暗黒下での温度がキク「神馬」挿し穂の葉焼け被害度に及ぼす影響

温湯処理	温湯処理後の環境ごとの葉焼け被害度		
	インキュベーター(20°C)	インキュベーター(15°C)	倉庫(11.7~3.0°C)
48°C1分	0	17	45

注) 「神馬」の挿し穂は温湯処理後それぞれの区の暗黒下で水を張ったトレイに2日間縦に静置し、その後自然日長のガラスハウス内で挿し芽した。被害度の調査は、温湯処理後7日目に行った。
 注) 被害度については表1と同じ。

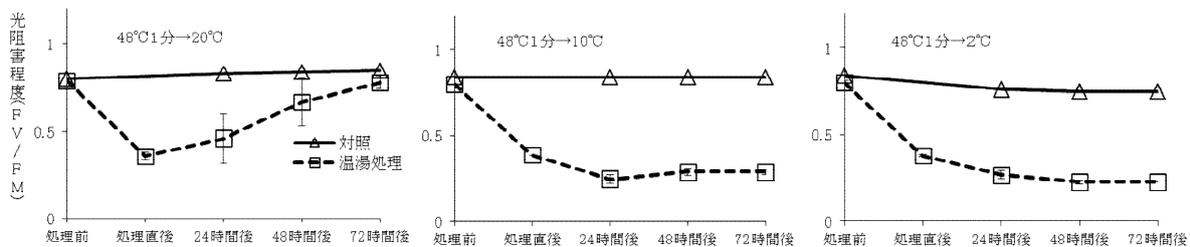


図1 温湯処理後の温度がキク「神馬」挿し穂の上位第3展開葉の光阻害程度(FV/FM)に及ぼす影響

注) 温湯処理後に暗黒下にキク「神馬」の葉を置き測定した。測定には Handy FluorCam FC 1000-H、Photon Systems instrumentsを用いた。
 注) 図中の縦線は標準誤差を示す。

(鹿児島県農業開発総合センター)

[その他]

予算区分: その他外部資金(鹿児島県園芸振興協議会キク白さび病対策プロジェクト)

研究期間: 2015~2017年

研究担当者: 原田陽帆、白山竜次

発表論文等: 原田ら(2019)園芸学研究、18(1):59-64