

温水点滴処理によるナシ白紋羽病の防除

[要約]

ナシ白紋羽病の防除対策として、50℃の温水を地表面から点滴処理する方法は、ナシ白紋羽病菌に対して防除効果が期待できる。

農業総合センター 園芸研究所

成果
区分

技術情報

1. 背景・ねらい

ナシの難防除重要病害である白紋羽病に対して、現在普及している防除法は化学合成農薬を 50～100L/樹灌注するため、環境負荷が懸念されている。そこで、温水を用い、継続的に処理できる新たな防除法を検討する。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 温水点滴処理は、①処理ナシ樹を中心とした半径 1 m の範囲に螺旋状 (図 1) に 20cm 間隔で点滴チューブを設置する。点滴チューブにはM社製ユニラム 17 (ドリッパー間隔 20cm, 吐出量 2.3L/時タイプ) を用いる。②既存の熱水処理機や家庭用小型ボイラーを利用した熱水処理機 (図 2) により 50℃の温水を送水する。送水後は点滴チューブの中間で地下 10cm と 30cm の地温を確認する。③地下 30cm が 35℃を超えた時点、あるいは地下 10cm が 45℃を越えた時点で温水の送水を終了する。
- 2) 処理事例 14 樹のうち、1 樹のみで高温障害による落葉の発生が認められる (表 1)。これらは夏季の高温乾燥により土壌水分が不均一となり、温度むらが生じた (深さ 30cm では 1 カ所が 35℃になった時、もう 1 カ所は 42℃に達していた) ものと考えられ、このような不測の高温障害は地下 10cm の地温測定により回避できる。
- 3) 治療効果試験では、処理 5 ヶ月後の 2 月 18 日の調査において、無処理では、1 樹で菌糸付着が見られるが、温水処理では、菌糸付着は認められない。処理 15 ヶ月後の 12 月 8 日の調査では、無処理の菌糸付着量および腐敗根量は多く、細根の量は少ない。一方、温水処理では、菌糸付着並びに腐敗根は認められるがその程度は低く、細根の発生も旺盛である (表 2)。温水の治療効果は認められるが、防除効果は 15 ヶ月間維持できないと考えられる。
- 4) 再汚染を考えた予防効果試験では、処理 6 ヶ月後の 2 月 18 日の調査において、無処理では、いずれの樹でも菌糸付着があり、新根の発生もみられないが、温水処理でも 1 樹で菌糸付着が認められる。16 ヶ月後の 12 月 8 日の調査では、無処理の菌糸付着が見られたのは 1 樹のみであるが、腐敗根量は多く、細根の発生も少ない。これに対して、温水処理では、菌糸付着も認められず、腐敗根量もわずかであり、細根の発生も旺盛である (表 3)。ただし、根の活性がよくなる原因については今後検討する必要がある。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 処理時期は地温の高い 6～10 月が望ましい。
- 2) 温水処理に要する時間は樹齢により異なるが、2～5.5 時間であり、1 樹あたり必要な水量は、400～1,500L である。
- 3) 地温上昇が不十分な地下深層部や処理範囲以外からの再感染が予想される。再発に注意を払い、温水点滴処理の追加や他の防除手段との体系処理を行う。

4. 具体的データ

表 1 温水処理条件とナシ樹障害の有無

処理月日	品種	樹齢(年生)	処理時間	処理量(L)	障害
8月1日	幸水	18	13:30~19:00	1,350	—
8月2日	幸水	18	9:15~12:45	1,080	—
8月2日	幸水	18	13:30~18:00	600	落葉
地下30cmで42℃、温度むら有り					
8月3日	幸水	2	13:30~15:30	400	—
8月8日	幸水	18	9:30~14:00	1,500	—
8月17日	あきづき	8	9:20~13:20	900	—
8月20日	豊水	8	11:00~15:30	1,000	—
8月27日	あきづき	4	9:30~16:00	1,500	—
2樹同時処理					
9月20日	幸水	2	10:00~15:00	800	—
2回処理(1回目1本、2回目2本)					
9月21日	幸水	18	13:00~15:30	500	—
9月26日	幸水	18	13:30~18:00	1,000	—
10月24日	幸水	18	9:30~13:00	1,000	—
10月25日	幸水	18	9:00~11:30	800	—
10月30日	幸水	12	10:00~16:00	測定なし	—



図 1 点滴チューブの配置法



図 2 熱水処理機

表 2 温水処理のナシ白紋羽病に対する治療効果

試験区	菌糸付着量		腐敗根量		細根量		新根の発生
	2月18日	12月8日	2月18日	12月8日	2月18日	12月8日	2月18日
温水処理	0	3	1	4	4	4	+
	0	1	1	2	5	4	+
無処理	1	5	4	5	1	2	—
	0	5	1	5	4	2	+

- 1) 園芸研究所内ナシ隔離柵圃場、品種「幸水」、2年生樹、立木栽培、1区1樹2反復
- 2) 圃場土質：表層腐植質黒ボク土(深さ0~45cmは壤土L(Loam))
- 3) 平成19年7月31日に、白紋羽病菌培養枝(長さ7cmのナシ枝)をナシ樹株元に4本ずつ埋設接種した。その後、温水処理は、9月20日に行った。
- 4) 処理約5ヶ月後の平成20年2月18日並びに処理約15ヶ月後の平成20年12月8日に各樹の株元を掘り起こし、白紋羽病菌菌糸付着量、腐敗根量、細根量を調査した。
- 5) 菌糸付着量 0: 無(0%)、1: 微(1~5%)、2: 少(6~10%)、3: やや少(11~25%)、4: 中(26~50%)、5: 多(51%以上) 腐敗根、細根量 0: 無、1: 微、2: 少、3: やや少、4: 中、5: 多い 新根の発生 無: —、有: +

表 3 温水処理のナシ白紋羽病に対する予防効果

試験区	菌糸付着量		腐敗根量		細根量		新根の発生
	2月18日	12月8日	2月18日	12月8日	2月18日	12月8日	2月18日
温水処理	0	0	1	1	5	4	+
	2	0	5	1	1	4	—
無処理	1	1	3	4	2	2	—
	1	0	4	4	2	2	—

- 1)、2)、5) は表 1 と同様。
- 3) 温水処理は、平成19年8月3日に行い、約1ヶ月後の8月31日に、白紋羽病菌培養枝(長さ7cmのナシ枝)をナシ樹株元に3本ずつ埋設接種した。
- 4) 処理約6ヶ月後の平成20年2月18日並びに処理約16ヶ月後の年12月8日に各樹の株元を掘り起こし、表 2 と同様の項目と、さらに新根発生の有無(2月18日のみ)について調査した。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

温水処理と微生物資材の併用による白紋羽病治療の実用化試験・平成18~20年度・プロジェクト研究チームナシグループ