

ケイ酸カリウム水溶液によるバラのウドンコ病発生抑制効果

教育学部自然観察実習地 重岡廣男

(目的)

バラの切り花栽培では糸状菌であるウドンコ病が頻繁に発生し、切り花品質を低下させている。ウドンコ病は 17~25℃の温度範囲内で発病するが、最適温度は 21℃である。また、発生には湿度も関係し、その湿度条件は 23~99%とかなり広範囲である。一般には、温度範囲が適温に近い条件でしかも夜間の湿度が高く、昼間の湿度が低い場合に発生しやすい。

ウドンコ病は、発生初期の段階で薬剤散布すれば被害は拡大しないが、散布適期を逸すれば葉は縮れ、茎は変形して著しく商品価値を低下させる。対策としては施設内換気をこまめに行なうことや、効果のある薬剤を散布することであるが、冬季は保温しているためほとんど換気が行なわれず、薬剤処理に至っても病原菌に抵抗力が付きやすいことから常に新しい農薬を使用する必要性が生じる。現在では使用できる農薬も限られていることや、農薬による人体への被害も懸念されることからその代替方法が急がれている。

こうした状況の中で、近年ケイ酸カリウム溶液によるウドンコ病抑制効果がイチゴやキュウリなどの作物で報告されている。ケイ酸カリウム溶液中のケイ素がウドンコ病に対して効果があるようであるが、そのメカニズムは明らかでない。一説には表皮細胞の細胞壁へケイ素が結合・蓄積することによって、菌の発芽管が侵入しにくくなるために発生が抑制されるのではないかと考えられている。

そこで、バラについてもケイ酸カリウム溶液がウドンコ病に有効であるか否かを明らかにするために本研究は行なわれた。実験 1 では、2 品種のバラを供試し養液栽培を行なった。使用した培養液にはケイ酸カリウム溶液を混入し、異なる濃度のケイ酸カリウム溶液がウドンコ病の発生に及ぼす影響を調査した。また実験 2 では、バラを挿し木しそこへ培養液に混入したケイ酸カリウム溶液を灌水を兼ねて施用し、異なる濃度のケイ酸カリウム溶液がウドンコ病の発生に及ぼす影響を調査した。

(材料および方法)

実験 1：供試品種は、ローテローゼとテラシェーナとした。これらの品種は育苗用ロックウールへ挿し木し、発根後 1/5000a のワグネルポットへ定植した。その後伸長したシュートを折り曲げし

て同化専用枝とした。培養液は園試処方により作製し、1 単位の 3/4 濃度で使用した。培養液中にはケイ酸カリウム溶液を混入し、pH を 5.5~6.0 に調整した。ケイ酸カリウムの処理濃度は 0、50、100、150ppm の 4 段階を設け、3 反復して栽培を行なった。培養液は 1 週間に 1 度更新し、培養液中には連続通気した。

ウドンコ病の発生率の調査は、実験中に 3 回行ない 1 回目は同化専用枝が発生しない段階で行なった。実験はウドンコ病原菌を採取し、それを水に溶解して散布した後、株の葉数と罹病葉数からウドンコ病発生率を求めた。また後の 2 回は、同化専用枝について発病率を調査した。

実験 2：供試品種はローテローゼで、この挿し穂をパーミキュライトとパーライトを混合し詰めた発砲スチロール箱 (96×26×30 cm) へ 20 本ずつ挿した。挿し木後は園試処方による 3/4 濃度の培養液へケイ酸カリウム溶液を混入し、それを灌水を兼ねて施用した。ケイ酸カリウムの処理濃度は 0、50、100、150、200ppm の 5 段階を設けた。

ウドンコ病の発生率は、病原菌を接種せず発病様相を観察した後、罹病本数を調査して求めた。

(結果と考察)

実験 1 では、ケイ酸カリウム溶液を培養液に混入し栽培したが、処理濃度に関係なくウドンコ病は発生した。また実験 2 では挿し木という条件で実験を行なったが、この方法によってもウドンコ病は処理濃度に関係なく発生した。実験 1,2 においてウドンコ病の発生過程を観察したところ、いずれの処理区でも古葉には発病しなく、また発芽したばかりの新芽にも発病は見られなかったが、新芽が発育する過程で発病していくことが観察された。同化専用枝やシュートに新芽が次々と発生するバラのような植物は、病原菌に感染しやすい生育段階があるために、高濃度のケイ素を施用してもケイ素が葉中の細胞壁に蓄積される前に感染してしまうものと推察される。類似した結論が導かれた予備実験では、0、100、300ppm の処理濃度を設けて実験を行ない 300ppm 処理区でウドンコ病の発生が僅かであったことを確認しているが、その後本処理区を追及したところ、300ppm 区では新葉が発生しなかったためにウドンコ病発生率が低く示されたことが分かった。