



静岡県農林技術研究所
植物保護・環境保全科
土井 誠

紫外線UV-Bを利用した イチゴの病害虫防除技術

1 はじめに

イチゴには多くの病害虫が発生しますが、特に対策が重要と考えられるものとして、炭疽病、うどんこ病、ハダニ類、アザミウマ類などが挙げられます。研究所では、イチゴの株上から紫外線(UV-B)を照射することにより、これらのうち、うどんこ病とハダニ類(図1)を同時に防除可能な技術を開発し、現在県内のイチゴ生産者に導入が進んでいるので紹介します。

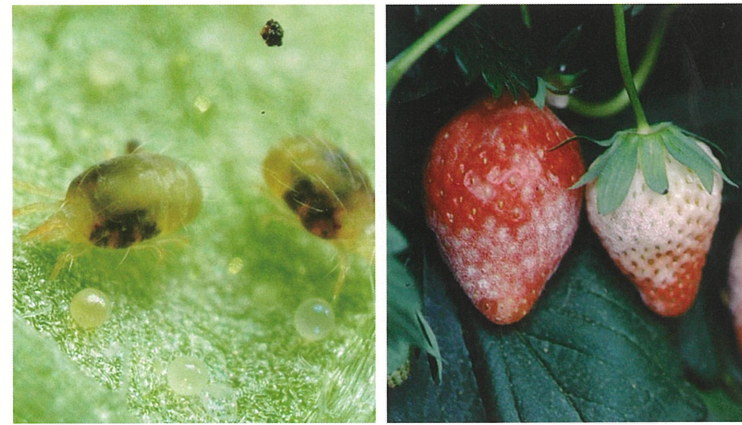


図1 イチゴ果実に発生たうどんこ病(右)とナミハダニ黄緑型雌成虫(左)

2 紫外線によるイチゴうどんこ病とハダニ類防除

紫外線UV-B(波長280~315nm)は太陽光にも含まれ、5~30kJ/m²程度が地上に届いています。兵庫県農林技術総合センターにより、冬季の太陽光に含まれる量程度の3kJ/m²のUV-Bを毎晩イチゴに照射することで、植物体内で病害抵抗性が誘導され、うどんこ病が抑制されることが明らかにされています。

一方、ハダニ類に対しては、京都大学によりUV-Bの直接的な照射で、卵や幼虫に対して生育を抑制することが明らかにされました。ハダニ類の生育抑制はDNAの損傷が原因ですが、この損傷は可視光の照射によって回復してしまつたためUV-B照射後3~4時間可視光が当たらない時間が必要なことも同時に明らかにされました。



図2 UV-B電球型蛍光灯
写真は畝面と口金の距離が1~1.5mの場合に用いる平皿型反射板タイプ

3 イチゴほ場におけるUV-Bの照射方法

現在、UV-Bを発生する蛍光灯(図2)がパナソニックライティングデバイスから市販されています。この蛍光灯は100V24Wで、口金E26ソケットに取り付け、畝面から1.5~2mの高さに、3~6m間隔で施設内に設置します。

うどんこ病防除は、イチゴ株の上から

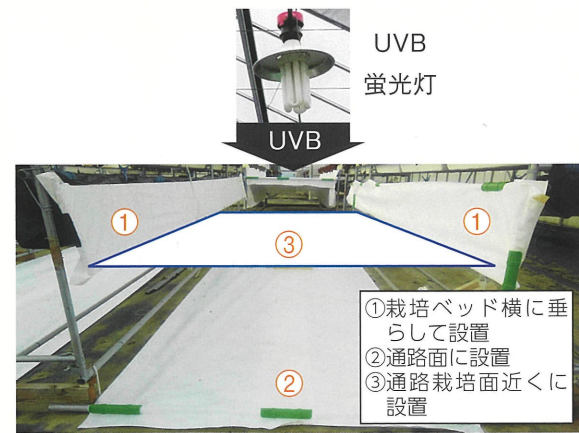


図3 高設栽培における光反射シートの設置方法

らの照射でよいのですが、葉裏にはハダニ防除に必要な量のUV-Bは届きません。そこで、紫外線を90%以上かつ乱反射する光反射シート(デュポンタイプベックシート®)を畝に敷き葉裏への紫外線量を増やすようにします。高設栽培での光反射シートの設置方法と反射光の強さを比較した結果、図3の③V①+②V②V①の順になりました。反射光が強いほど防除効果は安定しますが、③は管理作業時にシート外しが手間であること、②は日中の光反射が作業者の目に負担になることなどの欠点があります。①の設置法でも低温期にはハダニに対して高い密度抑制効果が得られますが、4~5月には効果が不十分になります。

4 紫外線と天敵の組合せによるハダニ防除

研究所内で行った試験では、UV-B照射と葉裏に十分な照射量が得られる光反射シートの設置法を組み合わせれば、本圃定植時にハダニ密度が低ければ翌春までハダニを抑制可能なことが確認されました。

しかし、実際の生産現場では、殺ダニ剤の効果が不十分で定植苗のハダニ密度を十分下げることができない場合が見受けられます。そこで、UV-B照射と天敵を組み合わせた試験



図4 UV-B照射+光反射シートと天敵カブリダニを組合せた現地試験の様子

表1 UV-Bと天敵を組合せた実証試験圃場における農業使用剤数および散布回数

区	農業使用剤数(延べ数)*				散布回数
	殺ダニ剤	殺虫剤	殺菌剤	合計	
試験区	4**	4	6	14	9
慣行区	9	10	13	32	17
削減率				56%	47%

*10月から翌年5月までの延べ回数 **ホコリダニ防除3回を含む

以下に削減できました(表1)。

冬季のイチゴ施設内は日平均気温が15℃程度であり、この温度でのハダニの卵期間は約12日です。①の光反射シート設置方法で反射される紫外線量は弱く、半数の卵を殺すためには10日間の照射が必要になりますが、冬季には卵の発育期間が長くなるため弱い反射量でも防除効果が認められることになりました。

一方、日平均温度が20℃を超える春には卵期間が短くなり、相対的にUV-Bによる殺卵効果が低下します。しかし、温度上昇によりカブリダニの捕食や増殖能力が高まります。また、カブリダニは紫外線を避ける性質があ

るため、紫外線の届かないところに残ってしまったハダニを効率的に攻撃できると考えられます。このため、UV-Bとカブリダニの組合せは相互に補い合う効率的な防除法と考えられます。

本技術をまとめた「紫外線照射を基幹としたイチゴの病害虫防除マニュアル」が国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)のホームページに掲載されていますので、詳細な情報はそちらをご覧ください。

本技術の開発には農林水産省委託研究プロジェクト「生物の光応答メカニズムの解明と省エネルギー、コスト削減技術の開発」のうち「害虫の光応答メカニズムの解明と高度利用技術の開発」、製品化には内閣府戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産業創造技術」(管理法人：農研機構生研支援センター)の助成を受けて実施しました。

https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/130266.html

磐田市富丘678-1

静岡県農林技術研究所

植物保護・環境保全科

agrihogogo@pref.shizuoka.lg.jp