

7. 難防除害虫対策

7-1. ハダニ類

1. ハダニ類の発生生態の概要

ハダニ類は体長が 0.5mm 程度と非常に小さく、葉裏に寄生するので発見が難しい。果樹・チャ・野菜・花卉などの幅広い作物に寄生し、吸汁加害する。多発すると葉は黄化し、株が矮化する場合もある。施設を利用して周年で作物を栽培する場合には1年中発生する。露地では早春から晩秋まで発生し、特に降水量が少ない時期に多い。25℃ならば卵→幼虫→若虫→成虫まで7日間程度と、その発育は早い。また、1頭の雌成虫は100卵程度産卵するので、短期間に急激に増殖する。糸を出しながら歩行しているので、多発すると寄生した葉が糸で覆われることもある。この糸により空中を浮遊して移動する場合もあるが、主に歩行あるいは苗等に付いて圃場内に侵入する。本県で特に問題となるのは、野菜類や花卉類・果樹類で多いナミハダニ黄緑型とチャや野菜類で多いカンザワハダニである。特にナミハダニ黄緑型は多くの殺ダニ剤に対して感受性が低下した個体群がいるので、注意が必要である。

2. 栽培管理の変化に伴う注意点（イチゴを例に）

促成イチゴ栽培では、炭疽病予防のために雨除け・ポット育苗が多くなっている。雨除けは炭疽病予防に重要だが、降雨を遮断することで、ハダニが増加しやすくなる。また、無仮植育苗の場合、葉が徒長気味で葉柄が長く、定植活着後の古葉は寄生するハダニと共に除去される。しかし、ポット育苗では、葉柄が短く、定植後の活着が良好で、ハダニが寄生した古葉は除去されない。このため、ポット育苗では、従来行われていたような定植活着後の葉かき後（葉枚数が少なく葉裏への付着もよい時期）に効果の高い殺ダニ剤を散布することで長期間、ハダニ密度を抑制する防除方法が困難になった。このような育苗方法の変化が、促成イチゴでのハダニ密度管理が難しくなった背景にある。

3. 薬剤散布回数を減じるための工夫

ハダニ類は葉裏に生息するため、薬剤を散布しても薬液が到達しにくく、一旦発生すると防除が難しい。また発育が早く、防除後に生き残った個体は短期間で増殖する。このため、ハダニ対策を殺ダニ剤防除のみに頼っていると防除回数が多くなる傾向にある。これが、ハダニの薬剤抵抗性を発達させる原因の1つである。従って、日常の農作業時にできるだけハダニ被害回避のための工夫を心がけ、薬剤散布回数を減らすことが大切である。

（1）作物残さや雑草処理時の工夫

ハダニは寄生している植物が枯れ始めた場合、極めて短時間（夏ならば当日中）にその植物を離脱し、新しい餌植物を求めて徘徊する。従って、植物を乾燥させて軽くした後に

圃場外に持ち出すような方法で残さ処理を行う場合は、生育中の作物付近に萎れていく植物を置かない。また、ナスの台木不定芽除去、整枝作業、イチゴの下葉摘み作業などハダニ移動の原因となる作業は、ハダニ防除予定日前に実施し、除去した茎葉を処分しておく。ホウレンソウでは、残さ雑草処理は、播種の数日前までに終えておく。

（２）施設管理方法の工夫

施設内にハダニが発生しやすい自家用野菜や観賞用植物を持ち込まない。また、ハダニは雨に弱いので、栽培終了後に施設天井部分のビニルを除去できる品目はできるだけ速やかに除去する。なお、窒素過多はいたずらに葉を茂らせるばかりで、初期発見が遅れたり、防除効果を低下させる等の弊害も多い。

（３）防除効率を高める工夫

下葉摘みや整枝作業とハダニ防除をセットで行うと薬剤到達範囲が広がり、散布むらも少なくなる。キュウリ、ナス、キク等では作業時刻、天候、水分管理などに注意し、あまり葉が下垂していない状態で防除を行う。促成イチゴでは定植、摘葉後の葉数が少なくなった状態で散布すれば付着むらが少なく防除効果が高い。

4. 使用薬剤の選択

殺ダニ剤の散布に際しては同一薬剤（または同一系統の薬剤）の連用を避ける。また個々の殺ダニ剤の特性を十分理解した上でハダニ発生状況、収穫前使用期間に見合った薬剤を選択することが重要である。主な殺ダニ剤の成分による分類と特性は表 1「主要な殺ダニ剤の特徴」を参照されたい。

また、促成イチゴ、バラ、キクのような栄養繁殖・施設栽培条件で発生するナミハダニ黄緑型は各種殺ダニ剤に対する感受性が低下した個体群が多い。このため、感受性検定の結果を見ないと効果の高い殺ダニ剤を選択することが難しい。

なお、実際の薬剤の使用時にはラベルに書いてある登録内容を確認して使用すること。

《低密度時の防除》 殺卵性、残効性に優れ、天敵への影響が比較的少ない薬剤を用いる。

《多発時の緊急的防除》 成虫に対する効果の高い薬剤を用いる。ただし、これらの中には3週間程度で再びハダニが増加する薬剤がある。このため、その後長期間にわたって栽培が継続する場合は、残効性に優れる剤を追加防除する。

5. 生物農薬の利用

ハダニ類を対象とした天敵製剤が商品化されている。ほとんどの登録は施設栽培に限定されているが、抵抗性発達の心配がないこと、殺ダニ剤散布回数を減らせることから、少しずつ利用が増加している。ただ、化学合成農薬と異なり、使用上様々な制約があるので注意する。まず、入手は農薬販売店や資材店からの注文入荷になるので、あらかじめ入荷

曜日を確認しておく必要がある。注文後入荷までに 10 日以上かかる場合もあるので、ハダニが増殖し始める前に早めに注文する。

放飼した天敵は、ハダニを餌として圃場内で増加した後にハダニ密度を低下させるため、効果は遅効的であり、天敵の増加までは一時的にハダニ密度が増加することもある。そのため、放飼は発生初期の低密度時から行う必要があり、通常は 2～3 回程度連続で放飼する。その後も、ハダニをよく観察し、ハダニの増殖が続く場合には、追加放飼やカブリダニに影響の少ない殺ダニ剤散布を組み合わせる。また、以下に示すチリカブリダニはハダニがいなくなると餌不足で全滅するため、長期間効果を持続させるためには、被害が出ない程度のハダニ発生を許容する必要がある。

天敵製剤は生き物であり、施設内を活動に好適な温湿度条件に保つ必要がある。そのため、低温時や 40℃以上に上昇する施設での導入は難しい。

天敵製剤は殺虫剤散布によって悪影響を受ける場合があるので、他害虫の防除に殺虫剤を使用する場合には、当該製剤に影響しない殺虫剤を使用する必要がある。天敵類に対する殺虫剤の影響については、日本バイオリジカルコントロール協議会編「天敵類への殺虫・殺ダニ剤の影響の目安」(<http://www.biocontrol.jp/index.html>) を参照されたい。

ハダニ類に対する主要な天敵製剤を以下に示す。

(1) チリカブリダニ製剤 (スパイデックス、チリトップ等)

活動性が高く、捕食能力も高いが、閉鎖環境では過剰捕食により餓死してしまう場合もある。冬期のイチゴを中心に導入する産地が増加しているが、他作物では放飼後の逃亡により定着しない事例が多い。活動可能温湿度は 12～30℃、50%以上、最適温湿度は 20～25℃、60%以上である。外国産のカブリダニなので施設での使用に限定される。

(2) ミヤコカブリダニ製剤 (スパイカルEX、ミヤコトップ等)

国内にも土着しているカブリダニで果樹等にも登録がある。待ち伏せ型の天敵であり、活動性は比較的低いですが、花粉等も捕食するため、ハダニが少ない時期にも生息できるので、圃場への定着に優れている。活動可能温度は 12～35℃、最適温度は 25～32℃である。

また、最近販売される殺虫剤の中には、標的害虫以外の虫への影響が小さいものが多く、これらを手早く組み合わせることで、地域に生息する土着の天敵 (カブリダニ類など) の活動が観察される事例も報告されている。

表 1. 主要な殺ダニ剤の特徴

系統名	主な製剤名	殺虫 ステージ		速 効 性	残 効 性	他のダニ類 への 効果		作用機作と抵抗性
		卵	成虫			サビダ ニ	ホコリ ダニ	
有機塩素系	ペンタック	△	◎	遅	—	×	×	GABA受容体(塩素イオンチャネル)機能阻害 ナミハダニ黄緑型は感受性低下事例あり
マクロライド系	コロマイト	◎	◎	速	△	○	○	GABA受容体(塩素イオンチャネル)活性化 感受性低下事例は比較的少ない
	アフアーム	○	◎	速	△	○	○	
	アグリメック	○	◎	速	○	○	○	
ピフェナゼート	マイトコーネ	◎	◎	速	○	○	×	不明。ナミハダニ黄緑型では卵に対する感受性低下が著しい
アミトラズ	ダニカット	◎	◎	速	◎	○	-	オクトパミンレセプター制御 ナミハダニ黄緑型に感受性低下事例あり
フェニルピロール系	コテツ	◎	◎	速	○	○	○	呼吸系酸化的リン酸化共役阻害 ナミハダニ黄緑型で抵抗性発達著しい
有機硫黄系	テデオン	◎	○	遅	◎	×	×	呼吸系酸化的リン酸化阻害、ATP形成阻害 ナミハダニ黄緑型に抵抗性発達事例多い
	オマイト	×	◎	速	◎	○	-	
有機スズ系	オサダン	×	△	中	◎	○	○	呼吸系酸化的リン酸化阻害、ATP形成阻害 ナミハダニ黄緑型に抵抗性発達事例多い 製造・販売中止 毒物指定されている
MET I 系	ダニトロン	○	◎	速	◎	○	○	呼吸系電子伝達系複合体I阻害 ナミハダニ黄緑型で抵抗性発達事例多い
	ピラニカ	○	◎	速	◎	○	○	
	サンマイト	○	◎	速	◎	○	○	
	マイトグリーン	○	◎	速	○	○	○	
β-ケートニトリル誘 導体	ダニサラバ	◎	◎	速	◎	×	×	呼吸系電子伝達系複合体II阻害 ナミハダニ黄緑型に感受性低下事例多い
	スターマイト	◎	◎	速	◎	×	○	
	ダニコング	○	◎	速	◎	×	×	
アセキノシル	カネマイト	◎	◎	速	◎	○	○	呼吸系電子伝達系複合体III阻害 ナミハダニ黄緑型で感受性低下事例あり
テトロン酸および テトラミン酸誘導 体	ダニエモン	◎	○	遅	◎	○	○	脂質合成阻害 ダニエモンはミカンハダニ専用剤、他はハダニ類に効果。
	ダニゲッター	◎	○	遅	◎	○	○	
	モベント	△	△	遅	◎	○	○	
キノキサリン系	モレスタン	○	○	速	○	○	○	SH酵素阻害？ ナミハダニ黄緑型に抵抗性発達事例多い
ヘキシチアゾクス	ニツラン	◎	×	遅	◎	×	×	殺卵、ふ化抑制 ナミハダニ黄緑型に抵抗性発達事例多い
エトキサゾール	パロック	◎	×	遅	◎	○	-	殺卵、ふ化抑制、脱皮阻害 ナミハダニ黄緑型で感受性低下事例多い
気門封鎖剤	アカリタッチ	×	○	速	×	×	×	気門封鎖によって窒息死させる。 抵抗性発達の懸念はないが、わずかな散布ムラで効果落ちる。 複数回散布が基本。
	ムシラップ	×	○	速	×	×	×	
	粘着くん	×	○	速	×	×	×	
	マシン油	○	○	中	○	○	-	