いちごの環境に優しい防除技術
普及マニュアル

阿南市みどりの食料システム推進協議会

目　次

1. はじめに
2. いちごにおけるIPM導入の取組概要
3. いちごにおける環境に優しい技術
4. いちごに寄生する主な害虫
5. いちごの主要害虫対策
6. いちごのIPMマニュアル

1　はじめに

1）背景と目的

阿南地域は、温暖な気候と豊富な日照量を活かした施設園芸が盛んであり、中でもいちごは当地域の中核的品目である。

しかし、近年薬剤抵抗性を持つ難防除病害虫の発生による収量及び品質への被害が大きいことから、化学農薬に過度に頼らない効果的な防除技術の普及拡大が喫緊の課題となっている。

これまで、いちごでは化学農薬に頼らない技術として、天敵を活用した防除技術等のIPM（総合的病害虫管理）技術導入を試みてきたが、専門的な知識や経験が必要であり、本技術に対する理解不足や費用面などから、当産地では部分的な普及に留まり、本格的な普及に至っていない。

一方、世界的な資材価格の高騰を背景に、化学肥料・農薬等の農業資材関係の調達が困難になっていることや、国における「みどりの食料システム戦略」の方向性が打ち出されるなど、この変化に対して農業者をはじめ関係者の今後の農業に対する観点は大きく変わりつつある。

そこで、この難局を乗り切るため、阿南市と管内のJA、普及組織が一体となった協議会組織（阿南市みどりの食料システム推進協議会）が主体となり「みどりの食料システム戦略」の実現に向けた取組を行うこととし、この度、いちごにおいて、IPM技術の検証と普及を目的としたグリーンな農業体系への転換を推進する。

2　いちごにおけるＩＰＭ導入の取組概要

1　実証ほの展示と効果の検証

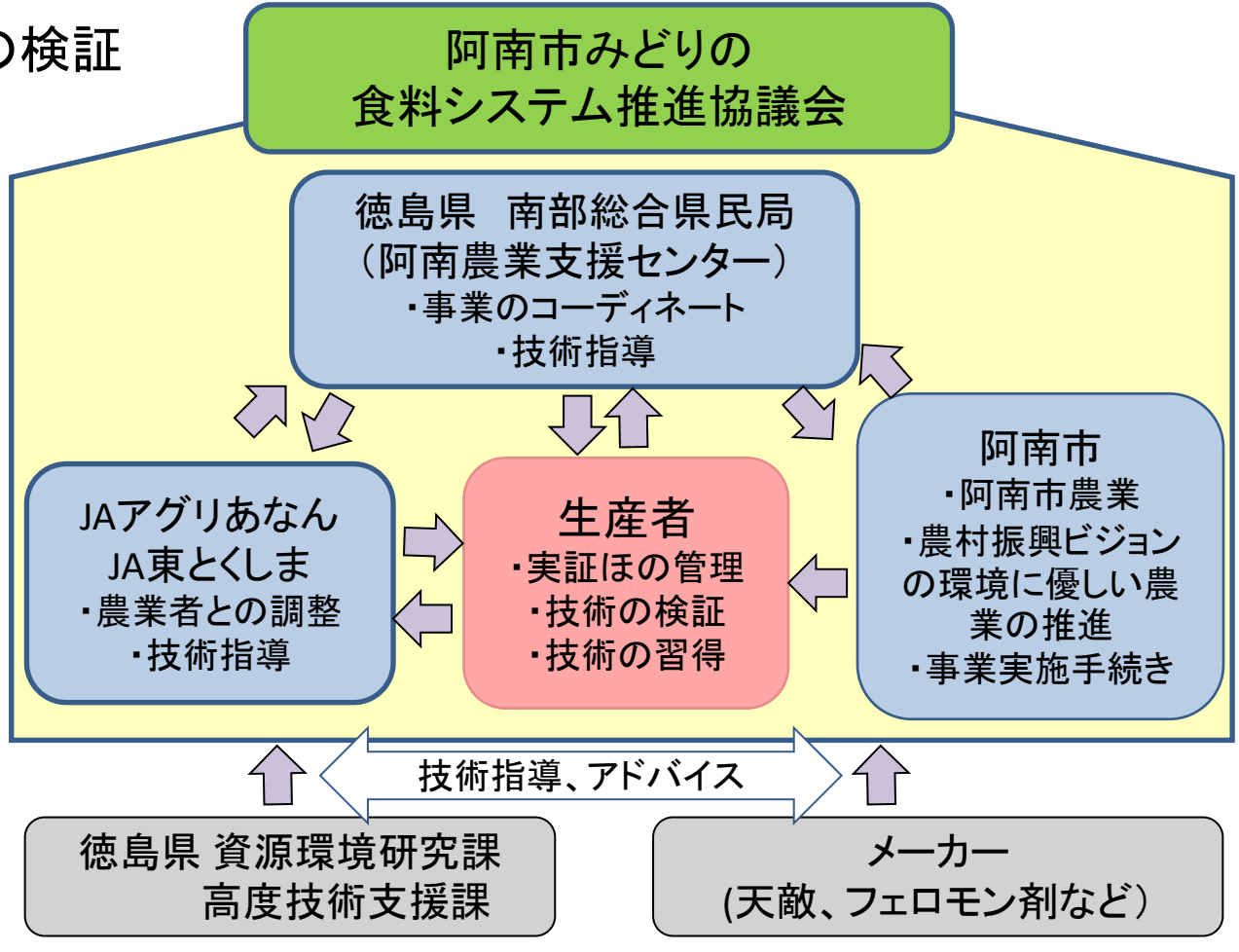
調査、アンケート、取りまとめ等

2　IPM技術の普及

講習会、情報発進
マニュアル作成･配布等

3　現状と目標

	作付け面積(ha)	環境に優しい栽培に取り組んでいる面積(ha)
現状	9.8	4.0
目標	9.8	6.0



3　いちごにおける環境に優しい技術

① ハダニを捕食する2種類の天敵カブリダニ
（チリカブリダニ、ミヤコカブリダニ）の導入
② アザミウマを捕食する2種類の天敵カブリダニ
（リモニカスカブリダニ、ククメリスカブリダニ）の導入
③ アブラムシに寄生する天敵アブラバチの導入
④ フェロモン剤の設置によるハスモンヨトウの抑制
⑤ アザミウマなどの微小害虫の侵入抑制効果のある防草シート

これらを組み合わせた総合的な防除体系により、
化学農薬の使用量低減を目指す。

4　いちごに寄生する主な害虫

〇ハダニ（ナミハダニ、カンザワハダニ）

成虫の体長は0.5mm前後で、蜘蛛の仲間に分類されます。葉の裏に寄生して吸汁するため、寄生された株は生育が阻害され徐々に草丈が低くなります。

発生初期には吸汁された葉に白いカスリ状の斑点が見られるようになり、更にハダニが増えると蜘蛛の巣状の糸を張ります。

ハダニは、1回の産卵数が100～150個と非常に多く、短期間（25度の適温時には約10日）で世代交代をして繁殖を繰り返すことから、薬剤抵抗性がつきやすく、防除が難しい害虫です。

施設内の乾燥条件が続くと発生が増えます。

ナミハダニ

ハダニに寄生されると生育が阻害される

白いカスリ状の斑点

葉に糸を張った状態

4　いちごに寄生する主な害虫

〇アザミウマ類

　いちごでは主にヒラズハナアザミウマによる果実被害が問題になります。幼虫の体色は黄色、雌成虫は黒色で、約1.3ミリとアザミウマの中では大型です。秋に飛来した成虫が花に寄生し、花弁等の組織に産卵、幼虫が果実表面を食害することで、果実が褐変硬化し商品価値がなくなります。成虫の生涯産卵数は200～500卵で、気温が高まると卵から成虫までのサイクル（気温15度では約34日、25度で約12日で世代交代）が短くなります。

　ハウス内では3月から増加しはじめ、4月以降はハウス外からの飛び込みも加わることで被害果が増加します。

ヒラズハナアザミウマ（左から雌成虫、雄成虫、幼虫）

被害果

アザミウマ類のライフサイクル
卵→1齢幼虫→2齢幼虫→蛹→成虫
卵から成虫までの所要日数
15℃→約34日（卵7日、幼虫17日、蛹10日）
20℃→約19日（卵4日、幼虫10日、蛹6日）
25℃→約12日（卵3日、幼虫6日、蛹4日）
30℃→約10日（卵2日、幼虫5日、蛹3日）
成虫寿命（15℃で約100日）、（20℃で約60日）
生涯産卵数（200～500卵）

4　いちごに寄生する主な害虫

〇アブラムシ

有翅成虫が飛来し、その場で翅のないアブラムシを産み、ほとんど移動せず増殖します。個体数が増えすぎると有翅個体が出現し、他の株へ飛んで移動します。発生が多いと分泌物にカビが生えるなどして果実が汚れます。

ウィルス病を媒介する厄介な害虫の1つですが、いちごでは単一のウィルス感染の病徴は明瞭ではなく、多くのウィルス病に重複感染すると草勢低下や株が矮小化し、品質、収量に影響すると言われています。

アブラムシのコロニー（集団）

ハスモンヨトウの雄成虫と幼虫

〇ヨトウムシ類（ハスモンヨトウ）

雑食性の害虫であり、幼虫が各種作物を加害します。いちごでは主に葉を食害しますが、果実も食べるため、収量や品質の低下を招きます。暖地系の害虫であり、越冬個体は少なく、世代交代を重ねながら秋に多発し、ハウス内では冬期でも発育と加害を続けます。

25度での1世代は約40日で、幼虫は6齢を経て蛹化し、成虫になります。雌成虫は数百個が一塊となった卵塊を植物や資材に産み付け、孵化した幼虫は集団で加害するため、食べられた葉はカスリ状になります。幼虫が老熟すると昼間は土に潜み、夜間に食害するため、発見が難しくなります。

5　いちごの主要害虫対策

① ハダニを捕食する2種類の天敵カブリダニ
（チリカブリダニ、ミヤコカブリダニ）の導入
② アザミウマを捕食する2種類の天敵カブリダニ
（リモニカスカブリダニ、ククメリスカブリダニ）の導入
③ アブラムシに寄生する天敵アブラバチの導入
④ フェロモン剤の設置によるハスモンヨトウの抑制
⑤ アザミウマなどの微小害虫の侵入抑制効果のある防草シート
⑥ ルーペや粘着シート（青色、黄色）による発生予察

①

②

③

④

⑤

⑥

5　いちごの主要害虫（ハダニ）対策

ミヤコカブリダニ

・雌成虫の体長は約0.3mm
・花粉や微小生物、一部のカビなどを食べて増えることができる。
・捕食量はチリカブリダニより劣るが、広食性で飢餓耐性があり定着性が高い。
・活動温度は15℃以上

適用病害虫	使用量	使用時期	使用方法	活動適温
ハダニ類	100~1250ml/10a (約2000~25000頭)	発生初期	放飼	25℃ ～ 32℃

チリカブリダニ

・雌成虫の体長は約0.5mm
・ハダニしか食べない。
・ハダニを捕食する能力が高く、移動能力も優れるが、ハダニがいないと定着できない。
・活動温度は12℃以上

適用病害虫	使用量	使用時期	使用方法	活動適温
ハダニ類	100~300ml/10a (約2000~6000頭)	発生初期	放飼	20℃ ～ 25℃

5　いちごの主要害虫（アザミウマ）対策

ククメリスカブリダニ

・雌成虫の体長は約0.3mm
・アザミウマの成虫を食べることはできないが、1齢幼虫を捕食できる。
・リモニカスダニに比べ捕食量は劣るが、比較的安価であるため、多めに使用して数で補うことができる。
・ホコリダニ、ハダニの卵、花粉を食べて生存できる。

適用病害虫	使用量	使用時期	使用方法	活動適温
アザミウマ類	50~100頭/株 (約2000~25000頭) ※50,000頭/1Lﾎﾞﾄﾙ	発生初期	放飼	20℃ ～ 30℃

リモニカスブリダニ

・雌成虫の体長は約0.3mm
・花粉や微小生物などを食べて増えることができる。
・アザミウマの成虫を食べることはできないが、大きな2齢幼虫まで捕食できる。
・活動温度は10℃以上で他のカブリダニより低温に強い。

適用病害虫	使用量	使用時期	使用方法	活動適温
アザミウマ類、コナジラミ類、チャノホコリダニ	2~4L/10a (約25000~50000頭) ※12,500頭/1Lﾎﾞﾄﾙ	発生直前 ～ 発生初期	放飼	20℃ ～ 30℃

5　いちごの主要害虫（アザミウマ）対策

無加温ハウスにおいては低温に強いリモニカを推奨（10a当たり2本を目安に散布）

加温ハウスにおいては比較的安価なククメリスで対応可能（10a当たり5本を目安に散布）※無加温ハウスの2月追加放飼にも対応

天敵散布の様子

天敵散布後の葉

5　いちごの主要害虫対策

カブリダニ製剤の放飼方法

天敵は生き物なので、到着後はできるだけ早く放飼する。

①容器を10分程度横向きに静置した後に、カブリダニが容器内で均一になるように容器をゆっくり回転させる。

②放飼中に減り具合をチェックするための線を引いておく。

③等間隔に葉の上に振りかける。少し余るように散布して、残りは入り口付近など普段から害虫の発生が多い部分に追加散布する。

④放飼後は、残った天敵が自分から出られるように、蓋とボトルを株元に横向きに静置する。

①

②

③

④

カブリダニ製剤の使い方

5　いちごの主要害虫（アブラムシ）対策

コレマンアブラバチ

・モモアカアブラムシ、ワタアブラムシに寄生するアブラバチです。
・アブラムシに寄生した蛹（マミー）の状態で容器に入っており、羽化した成虫がアブラムシの体に卵を産み付け、アブラムシの体内で蛹（マミー）になります。
・成虫の寿命は7～10日で、繁殖を繰り返し増殖します。
・定着状況の判断材料となるマミーが確認できるのは、放飼してから約2～3週間（厳寒期は3～4週間）後になります。

適用病害虫	使用量	使用時期	使用方法	活動適温
アブラムシ類	1~2瓶/10a (約500~1000頭/10a)	発生初期	放飼	5℃ ～ 30℃

5　いちごの主要害虫（アブラムシ）対策

アブラバチ（寄生蜂）製剤の放飼方法

①天敵はアブラムシに寄生したマミー（蛹）の状態で容器に入っていますが、羽化した成虫がいる可能性があるため、容器の蓋は必ずハウスの中で開けます。

②紙コップに小分けして、株元など直射日光が当たらず、蟻が来ない場所に設置します。

③羽化した成虫がアブラムシの体に卵を産み付け寄生して、アブラムシはマミーになります。

④ハウスの空きスペースにバンカープランツ（天敵温存植物）として、ムギやソルゴーなどイネ科植物を植えると効果が高まります。

アブラバチ製剤の使い方

①

②

③

④

5　いちごの主要害虫（ハスモンヨトウ）対策

フェロモン剤の利用

ヨトウコンH

・ハスモンヨトウ雄成虫の交尾行動を連続的に阻害して雌雄の交尾率を低下させ、次世代の密度を抑えます。
・殺虫剤と比べて抵抗性がつきにくい。
・効果の持続期間は3～4か月で、高温で短くなりますので、3か月を目安に設置してください。また、送風機前など直接風が当たる場所は持続性が落ちるため避けてください。

適用病害虫	使用量	使用時期	使用方法
ハスモンヨトウ	20~200m/10a (20cmチューブの場合 100~1000本)	成虫発生初期から終期まで	施設内上部に固定する、又は枝等に巻き付ける

5　いちごの主要害虫（アザミウマ等の微小害虫）対策

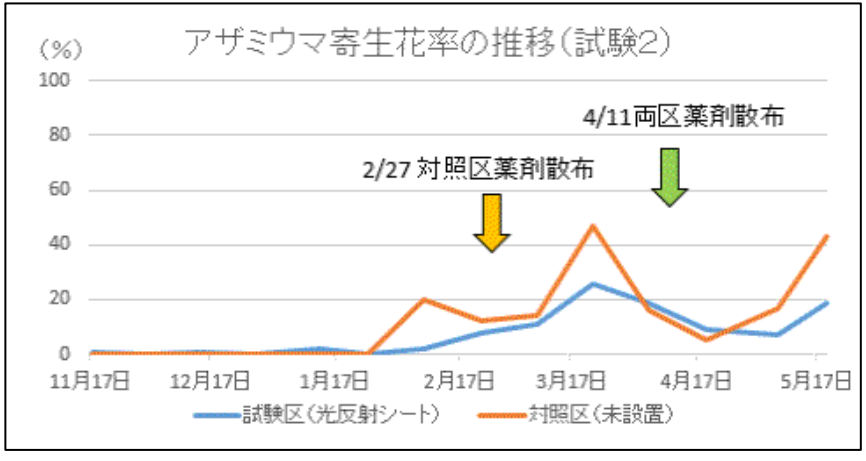
防草シートの利用

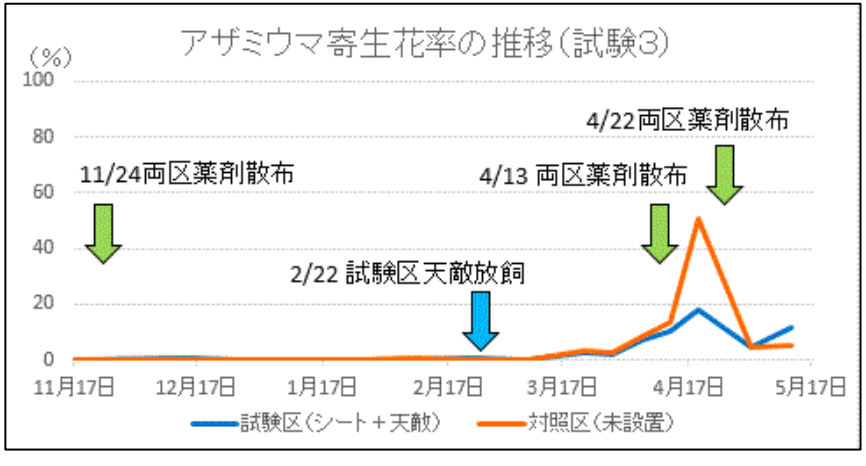
アザミウマ等の微小害虫対策では防虫ネットの設置が望ましいのですが、ハウス内が高温となるため、微小害虫の飛来軽減効果のある資材を設置して飛び込みを防ぎます。雑草対策にもなり相乗効果が期待できます。

光反射シート「虫フラッとシート」の設置状況

※IPM技術により薬剤抵抗性害虫の発現を遅らせる効果が期待できます。

①侵入防止対策
②天敵放飼前の薬剤防除
（ゼロ放飼）
③天敵導入
④害虫の発生予察
⑤薬剤防除
（レスキュー防除）





6　いちごのＩＰＭマニュアル

令和4年度　阿南いちごIPMプログラム

<table>
<tr><th rowspan="2">月</th><th rowspan="2">旬</th><th rowspan="2">作業・生育状況</th><th colspan="3">対象病害虫</th></tr>
<tr><th>ハダニ類</th><th>ホコリダニ類</th><th>アブラムシ類</th></tr>
<tr><td>4月</td><td></td><td rowspan="6">育苗期</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">5月</td><td>上旬</td><td>アグリメック</td><td></td><td rowspan="2">露地もしくはプランターにソルゴーを播種</td></tr>
<tr><td>中旬</td><td>サンクリスタル等の気門封鎖剤
（連続散布）</td><td></td></tr>
<tr><td>6月</td><td>下旬</td><td colspan="2">グレーシア乳剤（天敵影響100日以上あるため以降は使用しない）</td></tr>
<tr><td>7月</td><td>中旬</td><td></td><td rowspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">8月</td><td>上旬</td><td>トクチオン乳剤
（可能であれば2回散布）</td><td></td></tr>
<tr><td>中旬</td><td>サンクリスタル等の気門封鎖剤
（連続散布）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">9月</td><td>下旬</td><td rowspan="2">定植</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>上旬</td><td colspan="2">アグリメック（育苗期　2回以内）を散布</td><td>施設の空きスペースにソルゴーを播種</td></tr>
<tr><td>中旬</td><td colspan="3">モベントフロアブル（天敵影響45日）を苗に灌注、 あるいは殺ダニ効果はないが、アブラムシ、</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10月</td><td>下旬</td><td colspan="3">炭疽病等の防除時に気門封鎖効果のある展着剤フーモンを加用、又は、気門封鎖剤のサンクリスタル乳剤等を散布する。
※ ガク焼けを生じることがあるため出蕾後は散布しない。
※天敵導入後はレスキュー防除時以外には使用しない。</td></tr>
<tr><td>上旬</td><td></td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>中旬</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">11月</td><td>下旬</td><td rowspan="2">マルチ設置
ミツバチ導入
ビニール被覆</td><td>天敵放飼前に発生があれば、
ダニオーテ、
マイトコーネ等で再度防除</td><td>コロマイト水和剤、アニキ乳剤
（天敵影響7日、ミツバチ1日）</td><td>発生があれば、チェス顆粒水和剤、
ウララDF、ベネビアODで防除

部分的に発生している場合は
粘着くん液剤等の気門封鎖剤で
スポット散布</td></tr>
<tr><td>上旬</td><td>スパイカルEX（ミヤコカブリダニ）
放飼またはミヤコバンカー設置
（バンカー：100個/10a）
＋
スパイデックス（チリカブリダニ）放飼</td><td>リモニカ（リモニカスカブリダニ）
または
ククメリス（ククメリスカブリダニ）
放飼（アザミウマの天敵製剤）</td><td rowspan="2">アフィパール（コレマンアブラバチ）放飼</td></tr>
<tr><td>中旬</td><td>電照開始</td><td rowspan="4">天敵放飼後に発生があれば、
ダニオーテ、カネマイト等で
レスキュー防除

（カネマイトはアザミウマの天敵であるリモニカに影響があるためリモニカを導入している
ほ場では使用しない）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12月</td><td>下旬</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>上旬</td><td></td><td>発生があれば、
スターマイトフロアブルで防除</td></tr>
<tr><td>中旬</td><td>収穫開始</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="3">発生があれば、チェス顆粒水和剤、
ウララDF、ベネビアODで防除

部分的に発生している場合は
粘着くん液剤等の気門封鎖剤で
スポット散布</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1月</td><td>下旬</td></tr>
<tr><td>上旬</td></tr>
<tr><td>中旬</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2月</td><td>上旬</td><td rowspan="3">発生があれば、発生部分に
スパイデックス（チリカブリダニ）を
追加放飼</td><td rowspan="3">発生があれば
ククメリス（ククメリスカブリダニ）
放飼（アザミウマの天敵製剤）</td><td rowspan="3">アフィパール（コレマンアブラバチ）放飼</td></tr>
<tr><td>中旬</td></tr>
<tr><td>下旬</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3月</td><td>上旬</td><td>電照終了</td><td rowspan="4">アカリタッチ、粘着くん液剤等の
気門封鎖剤でレスキュー防除</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="5">発生があれば、チェス顆粒水和剤、
ウララDF、ベネビアODで防除

部分的に発生している場合は
粘着くん液剤等の気門封鎖剤で
スポット散布</td></tr>
<tr><td>中旬</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">4月</td><td>下旬</td></tr>
<tr><td>上旬</td></tr>
<tr><td>中旬</td><td>ミツバチ撤出</td><td rowspan="3">発生があれば、グレーシア乳剤
（天敵影響100日以上、ミツバチ1日）
等で防除
※収穫終了時期が早い場合は4月上中旬に前倒し散布しても良い</td></tr>
<tr><td>下旬</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">5月</td><td>上旬</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>中旬</td><td>収穫終了</td></tr>
<tr><td></td><td>下旬</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

IPM技術を成功させるために
①害虫の侵入防止対策を実施
②天敵放飼前の薬剤防除（ゼロ放飼の徹底） ※天敵への影響日数に注意
③天敵導入（放飼直後の摘葉はなるべく避ける） ※摘葉した葉は2週間ほ場内に放置した後に廃棄
④害虫の発生予察（天敵がうまく定着しているか害虫の発生状況を観察）
⑤薬剤防除（害虫増加時には天敵に影響の少ない薬剤でレスキュー防除）

コナジラミ類	アザミウマ類	ヨトウムシ類
		ヨトウコンHを設置
	アーデント水和剤 （天敵影響60日以上）	
		発生があれば、 コテツフロアブル （天敵影響14日） アファーム乳剤 （天敵影響7日） で防除
	※ハウス周囲の雑草対策	
	雑草対策と害虫の侵入抑制を兼ねた資材（虫フラッとシート等）を施設外周に敷設	
アザミウマ、ハスモンヨトウに効果のあるベリマークSCを苗に灌注		
発生があれば、ディアナSC（天敵影響14日、ミツバチ3日）で防除		
発生があれば、アファーム乳剤（天敵影響7日、ミツバチ2日）、 アニキ乳剤（天敵影響7日、ミツバチ1日）で防除		
	発生があればカスケード乳剤（天敵影響7日、ミツバチ1～2日）で防除	
	リモニカ（リモニカスカブリダニ） または ククメリス（ククメリスカブリダニ） 放飼（アザミウマの天敵製剤）	発生があれば、 プレバソンフロアブル、 プレオフロアブル で防除
発生があれば、 ウララDF、ベネビアOD、 粘着くん液剤等で防除	発生があれば、 天敵への影響が少ない マッチ乳剤、カウンター乳剤、 ベネビアOD等で防除 ※ヒラズハナアザミウマが潜む花を中心に、月に1～2回防除	
	発生があれば ククメリス（ククメリスカブリダニ） 放飼（アザミウマの天敵製剤）	
	※4月以降はハウス外からの飛び込みが増加するためハウス周辺に雑草を生やさない事	ヨトウコンHを設置
	発生があれば、 スピノエース顆粒水和剤 （天敵影響7日、ミツバチ3日） で防除	
発生があれば、グレーシア乳剤 （天敵影響100日以上、ミツバチ1日） 等で防除 ※ 収穫終了時期が早い場合は4月上中旬に前倒し散布しても良い		

天敵放飼後の展着剤について	展着剤名
使用できない	まくぴか、ブレークスルー、ミックスパワー、スカッシュ、ニーズ
使用可能	アプローチBI、クミテン、グラミン

「 みつばち 」にも優しい技術です

いちごの環境に優しい防除技術普及マニュアル

令和５年３月発行
発行者：阿南市みどりの食料システム推進協議会

問い合わせ先：〒774-0030　徳島県阿南市富岡町あ王谷46
徳島県南部総合県民局　農林水産部＜阿南＞
（阿南農業支援センター）
☎0884-24-4182