

施設野菜

①トマト・ミニトマト

慣行基準

- | | | | | |
|------------|-------|------------|---------|------------|
| 総窒素施肥量 | 促成トマト | 33kg/10a以下 | 促成ミニトマト | 39kg/10a以下 |
| 防除回数(成分回数) | 促成トマト | 64回 | 促成ミニトマト | 56回 |
- ①基本作型 9月下旬定植～11月下旬～収穫
 - ②栽植密度 トマト畦巾180cm×株間55cm 2条植え 2,020株/10a
ミニトマト畦巾180cm×株間45cm 2条植え 2,400株/10a
 - ③目標収量 トマト 14t以上 ミニトマト12t以上
 - ④減化学肥料対策技術 元肥 有機質肥料 N-16kg/10a (油かす又は魚粉)
追肥 化学肥料 N-16kg/10a (硫安)
 - ⑤減化学農薬対策技術 各種耐病性品種の利用 (黄化葉巻病、葉かび病等)
各種耐病性台木の利用 (青枯病、萎凋病等)
UVカットフィルム、防虫ネット、黄色粘着板、微生物農薬
 - ⑥除草対策技術 マルチ、防草シートの利用
 - ⑦その他 (留意事項等) 高温時の下温対策及び、緑肥との輪作、土壌消毒を行う。

【栽培体系】

基本作型

- 9月下旬定植
- 11月下旬～収穫開始、6月下旬収穫終了
- 7月緑肥 (ソルガム) 栽培
- 8月太陽熱消毒
- 9月～定植準備

黄化葉巻病の発生は長崎県で一般的な9月定植において発生が多く、8月、9月の高温時期の定植は第1果房の着果が不安定になりやすく、奇形果の発生も多くなるので、無理な早植えは行わない。

収穫終了後は緑肥 (ソルガム) を栽培し、土壌の物理性、化学性を改善すると共に、他科作物との輪作による病害予防対策とする。その後、ハウスを密閉し太陽熱消毒を行うことで、センチュウ、各種土壌病害対策、コナジラミ対策とする。

UV カットフィルムと防虫ネットが減農薬栽培の最重要資材であるが、メーカーによって UV カットフィルム、防虫ネット共に耐用年数や性能に差があるので注意する。



写真-5-65:黄化葉巻病 (品種:麗容)



写真-5-66:ソルガムとの輪作

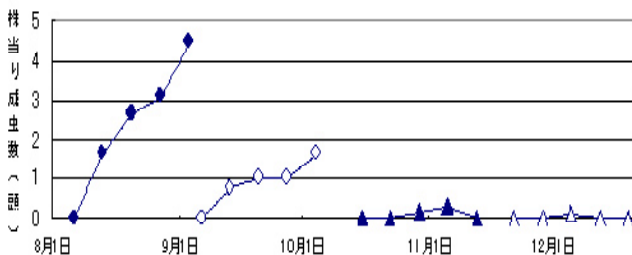


図-5-30 促成栽培トマトにおける定植時期別タバコナジラミ成虫数の発生推移

定植日 ●:8月6日、○:9月6日、▲:10月15日、△:11月21日

品種:ハウス桃太郎、10月15日定植以降加温(夜温管理:12℃)

【栽植密度】

トマト
畦巾180cm×株間55cm 2条植え 2,020株/10a

ミニトマト
畦巾180cm×株間50cm 2条植え 2,222株/10a

表-5-57 H21年度ミニトマト有機質肥料施肥試験施肥設計

【施肥体系】
 元肥 有機質肥料
 N-16kg/10a（資材の種類と量は表5-57を参考にする）
 追肥 化学肥料
 N-16kg/10a（硫安もしくは液肥）

No.	試験区	基肥 (Nkg/10a)				①追肥	②追肥	③追肥	④追肥	⑤追肥
		硫安	有機質肥料			硫安	硫安	硫安	硫安	硫安
			油かす	発酵鶏糞	魚粉					
1	慣行	16	0	0	0	3	3	3	3	4
2	油かす	0	16	0	0	3	3	3	3	4
3	鶏ふん	0	0	23	0	3	3	3	3	4
4	魚粉	0	0	0	16	3	3	3	3	4
5	無窒素	0	0	0	0	3	3	3	3	4

表-5-58 促成ミニトマト月別収量 (kg/10a)

	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	総収量
慣行	1,072	1,529	1,258	1,615 a	1,428	775 b	1,023	8,701
油かす	1,039	1,455	1,191	1,410 ab	1,349	913 b	1,083	8,440
鶏ふん	884	1,436	1,008	1,190 ab	1,484	1,637 a	1,451	9,090
魚粉	809	1,553	1,253	1,623 a	1,212	929 b	1,133	8,513
無窒素	780	1,409	1,059	961 b	837	738 b	1,211	6,994
有意性	n. s	n. s	n. s	*	n. s	*	n. s	n. s

注1) 有意性：*は分散分析により5%水準で有意差あり、n. sは有意差なし

2) Tukey法により異なる文字間には5%水準の有意差あり

3) 品種：小鈴SP、基肥施肥9/10、定植9/14、栽植密度：畝幅180cm×株間50cm 2,222株/10a

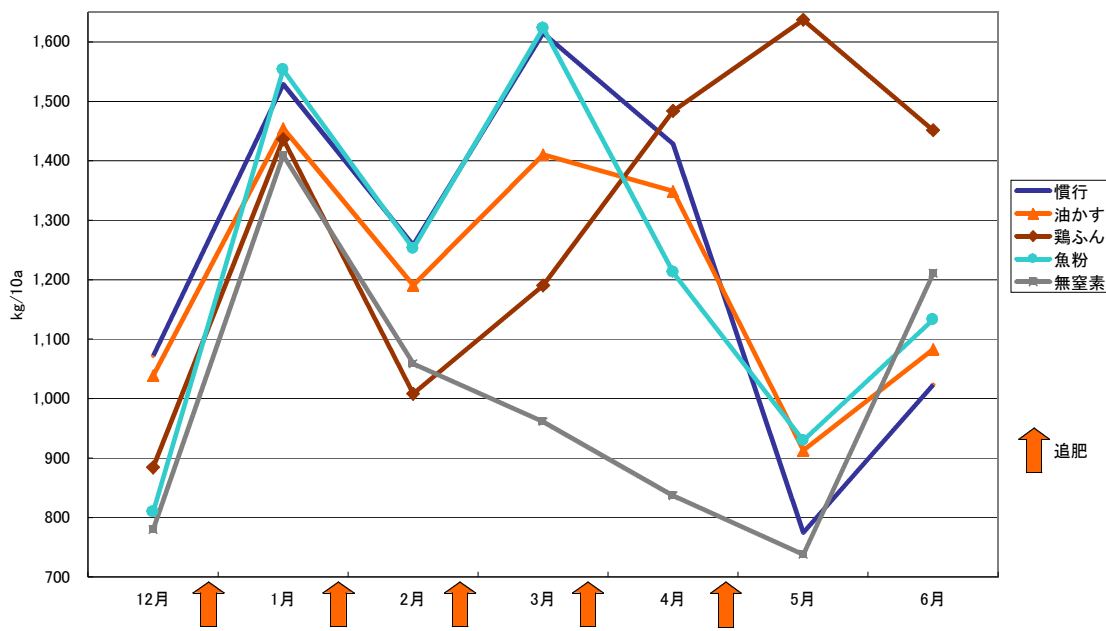


図-5-31 H21促成ミニトマト月別収量

減化学肥料対策として、有機質資材を利用することで、窒素分を補う。有機質資材は地温の確保できる9月に基肥として慣行の窒素量の半分を施用し、追肥は化学肥料を用いることで全窒素を化学肥料で施用した場合と同等の収量が得られる。(表5-58、図5-31) 長崎県で利用が考えられる一般的な有機質資材の種類として、なたね油かす、発酵鶏ふん、魚粉が考えられるが、総収量はどの資材を利用しても変わらない。H21年の試験において、追肥の化学肥料は硫安を施用したが、硫安はマルチをめくって施用しなければならず、実際の栽培においては液肥で追肥の方が省力的である。

有機質資材の種類の違いによる月別収量の差は、3月と5月で差が出ているが、この差が資材による影響かどうかについては、H21年の試験では判明しなかった。

【防除体系】

黄化葉巻病を最重要病害として、伝染媒介するタバコナジラミの防除対策を重点的に行う。

1) 黄化葉巻病 (タバコナジラミ)

①耕種的防除対策

- 高温時期の定植は避ける。(8～9月中旬)
- 耐病性品種の利用
- 発病株の抜き取り処分

②物理的防除対策

- UVカットフィルムの利用
- 極小目合い防虫ネット(0.4mm)の利用
- タイベックシートの利用
- 黄色粘着板による大量捕殺

③薬剤防除

- 黄色粘着板による発生予察
- 定植時粒剤施用 (スタークル、ベストガード)
- 防除効果の高い薬剤による初期防除 (サンマイト、スタークル、ベストガード)

2) 白絹病

①耕種的防除対策

- イネ科作物との輪作
- 発病株の抜き取り処分

②土壌消毒

- 太陽熱土壌消毒

3) 菌核病

①耕種的防除対策

- 発病株の抜き取り処分

②物理的防除対策

- マルチによる土壌表面被覆
- UVカットフィルムの利用

4) 灰色かび病

①耕種的防除対策

- ハウス内の除湿
- 発病箇所除去

②物理的防除対策

- マルチによる土壌表面被覆
- UVカットフィルムの利用

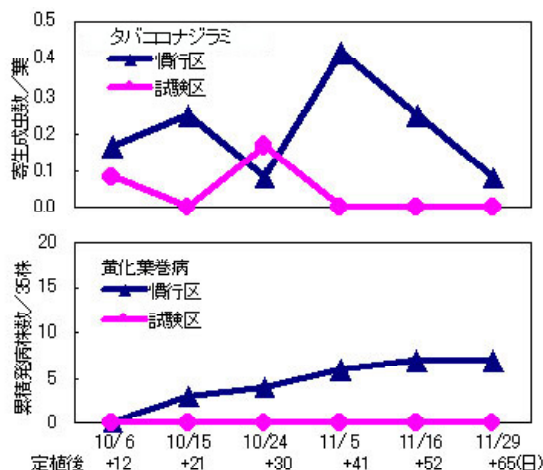


図-5-32 トマト黄化葉巻病に対する物理的防除法の組み合わせによる感染抑制効果

試験場所:長崎県総合農林試験場内 ビニルハウス
 品種:麗容(台木 がんばる根3号)、定植:2008年9月24日、面積:1区24m²(35株)
 慣行区:防虫ネット被覆(1.0mm目、商品名:ライトロンネット、施設側面のみ)
 試験区:防虫ネット被覆(1.0mm目、商品名:ライトロンネット、施設出入口、側面、天窗)
 +近紫外線除去フィルム(商品名:カットエースグリーンキリナイン)
 調査方法:コナジラミ 各区20株の中心3株葉における寄生成虫数を見取調査
 黄化葉巻病 各区全株について生長点付近の病徴より調査

被覆ビニルに近紫外線除去フィルムを使用し、あわせて施設開口部を防虫ネットで被覆する物理的防除法は、フィルムとネットを設置しない場合に比べタバコナジラミの侵入を約50～85%抑制し、また黄化葉巻病の伝染も抑制する。(図5-32)

表-5-59 タバコナジラミバイオタイプQの卵期薬剤処理での殺虫効果

系統名	供試薬剤	有効成分量 (%)	希釈倍数	採集作物および地点	
				トマト 島原市	キュウリ 南島原市 有家町
ネオニコチノイド	イミダクロプリト水和剤	10	2,000	36.7	29.5
	アセチアクリト水溶剤	20	2,000	79.5	84.8
	ニフピラム水溶剤	10	2,000	84.5	80.4
	クロチン水溶剤	16	2,000	35.9	73.0
	アクトキム顆粒水溶剤	10	2,000	24.1	21.9
	シノチラン顆粒水溶剤	20	3,000	91.4	88.9
	アクトアクト顆粒水和剤	30	2,000	83.8	84.7
合成ピレスロイド	エトフェンロックス乳剤	20	1,000	7.3	0
殺ダニ	ピリタヘンアゾアール	20	1,000	100	100
	フェニトキシメトアゾアール	5	2,000	87.3	92.1
	ミルハメクチン乳剤	1	1,500	70.4	84.7
IGR	アゾアゾアール水和剤	25	1,000	4.5	13.1
	アゾアゾアール乳剤	5	2,000	5.3	0
	ハルロル乳剤	8.5	2,000	11.2	5.6
キノキサリン系	キキリン系水和剤	25	1,500	76.9	74.8
その他	エマクチン安息香酸塩乳剤	1	2,000	97.2	98.5
	ピロピロ水和剤	25	3,000	53.5	25.2
	トルフェンラト乳剤	15	1,000	89.2	84.0

※数字は補正死亡率 (%)
 ※供試虫は2008年6月～9月に採集
 ※試験方法:インゲン葉を用いたリーフディスク法により実施。トリトンX-100 0.05ppmを添加した所定濃度の供試薬剤を、卵後期に薬剤回転散布布にて散布し、風乾後寒天ゲル上に保持して、25℃下で8日後(3齢幼虫期)に生死を判定した。未ふ化卵および虫体に変色または乾燥したものを死亡虫とした。

- ③薬剤防除
 - 予防的な薬剤散布
 - 生物農薬(ボトキラー水和剤)のダクト投入

5) 青枯病

- ①耕種的防除対策
 - 排水対策(暗渠清掃)
 - 緑肥との輪作
 - 抵抗性台木の利用
 - 発病株の切断除去
- ②土壌消毒
 - 太陽熱土壌消毒

タバココナジラミバイオタイプQは有効薬剤が少ないことが知られている。

そこで、タバココナジラミバイオタイプQの幼虫に対する各種薬剤の殺虫効果について検討した内容が表5-60である。幼虫に対する殺虫効果が最も高い薬剤はサンライトフロアブルであり、次いで効果が高い薬剤はファーム乳剤およびダニトロンフロアブル、スタークル/アルバリン顆粒水溶剤、ハチハチ乳剤、ベストガード水溶剤である。合成ピレスロイド剤およびIGR剤の殺虫効果は低い傾向にある。

防虫ネットによるタバココナジラミの侵入抑制効果は、ネットの目合いが小さくなるほど効果は高くなるが、資材の種類によって通気性が低下し施設内が高温になるという問題がある。

表5-61によるとサンライトPが目合い0.4mmだが、糸が細く(図5-34)空間あたりの隙間の率を表す空隙率が高い為、夏季の昇温抑制効果も高い。(図5-33)

表5-59は諫早湾干拓地における病害虫発生状況であるが、黄化葉巻病の発病株は抜き取り処分となる為、いかにタバココナジラミと黄化葉巻病を抑えることが重点課題となる。

表-5-60供試した防虫網の特性と夏季施設内の内外気温差

資材名	目合い mm	風上/風下 風速比		内外気温差	
		%	%	8/14 °C	8/17 °C
①サンライトP	0.4	76.1	60.9	1.6	0.9
②マイクロネット	0.4	64.6	47.8	-	1.8
③ダイオ強力サンシャイン	0.4	59.7	44.4	3.3	-
④ニューサンネット SL4200	0.4	59.0	43.4	3.5	-
⑤すくすくネット	0.2~0.4	59.9	45.4	-	2.0
⑥ニューサンネット SL3200	0.6	72.7	56.4	-	-
⑦サンライトW	0.6	71.5	55.7	-	-
⑧ダイオ強力サンシャイン	0.6	70.9	54.4	-	-
⑨マイクロネット	0.6	69.3	52.0	-	-
⑩ライトネット(対照)	1.0	78.5	61.7	1.5	0.7

注1.風下/風上風速比は風洞装置内に防虫網を展張して防虫網の風上と風下の風速を計測して算出(防虫網の風下風速÷風上風速×100、九州大学、九州沖縄農研センターの協力)。
 2.空隙率は防虫網を顕微鏡で50倍に拡大し、その画像をパソコンに入力して画像処理(2値化)を行って資材と空隙を区別させ、それぞれのピクセル数(全ピクセル数1,920,000)をカウントして算出。
 3.気温差は実験施設(横4m、長さ4m、高さ1.5m)内の高さ1.4mと露地の1.4m位置の気温差。(10~14時の気温差の平均値)。8/14 晴天、最高気温36.8°C、8/17晴天、最高気温33.6°C

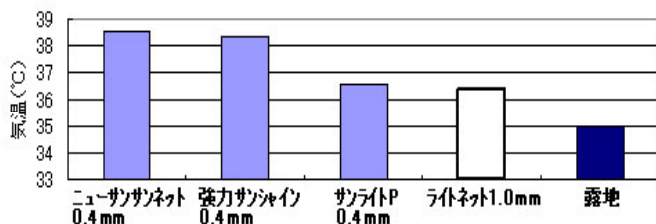


図-5-53 防虫網の違いと夏季施設内気温
 注)値は10~14時の140cm気温の平均値。当日は晴天

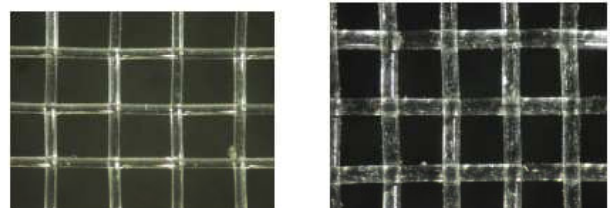


図-5-54 サンライトP(目合い0.4mm) 強力サンシャイン(目合い0.4mm)
 注)実体顕微鏡で50倍に拡大して撮影。

表-5-61 諫早湾干拓地における病害虫の発生状況(19~22年度)

年次 作物名	気象の概況	確認された病害	19年	20年	21年	22年
			夏期高温 9~11月高温・干魃			夏期高温
促成トマト、ミニトマト		うどんこ病	少発		中発	
		菌核病	少発	少発		
		灰色かび病	少発			
		黄化葉まき病	局所発生 4.3%	局所発生 7.7%	局所発生 17.5%	局所発生
		タバココナジラミ	11~12月 少発	11~12月 少発	11~12月 少発	9月~10月 少発
		アブラムシ	4~6月 少発			
		ヨトウ類		(黄色防蛾灯設置)	(黄色防蛾灯設置)	(黄色防蛾灯設置)
	ハモグリバエ			4~5月多発		

表-5-62 県慣行防除 トマト (促成)

県慣行防除 (案)				
対象病虫害	分類	薬剤名	散布回数	成分回数 病虫害調
7月	土壌消毒	病 クロールピクリン	1	1
8月	苗立枯病	病 オートサイド水和剤80	1	1
	コナジラミ類	虫 ベストガード粒剤	1	1
9月	葉かび病	病 ダコニール1000	1	1
	疫病	病 ダコニール1000	1	1
	コナジラミ類	虫 アドマイヤー1粒剤	1	1
	コナジラミ類	虫 スタークル顆粒水和剤	1	1
	コナジラミ類	虫 ベストガード水溶剤	1	1
	コナジラミ類	虫 バリアード顆粒水和剤	1	1
	ハモグリバエ	虫 トリガード液剤	1	1
	ヨトウムシ類	虫 アファーム乳剤	1	1
10月	葉かび病	病 ダコニール1000	1	1
	コナジラミ類	虫 スタークル顆粒水和剤	1	1
	コナジラミ類	虫 ハチハチ乳剤	1	1
	ハモグリバエ	虫 トリガード液剤	1	1
	オオタバコガ	虫 プレオフロアブル	1	1
	ヨトウムシ類	虫 アファーム乳剤	1	1
	植物調整剤	調 トマトーン	1	1
11月	疫病	病 ホライズンドライフロアブル	1	2
	葉かび病	病 トリフミン水和剤	2	2
	コナジラミ類	虫 サンマイトフロアブル	1	1
12月	疫病	病 フェスティバルC水和剤(化+銅)	1	1
	灰色かび病	病 ベルクート水和剤	1	1
	葉かび病	病 ベンレート水和剤	1	1
	コナジラミ類・オオタバコガ	虫 カウンター乳剤	1	1
1月	灰色かび病	病 カンタスドライフロアブル	1	1
	灰色かび病	病 セイビアーフロアブル20	1	1
	疫病	病 ホライズンドライフロアブル	1	2
	疫病	病 リドミルMZ水和剤	1	2
2月	灰色かび病	病 ジャストミート顆粒水和剤	2	4
	灰色かび病	病 ダイマジン水和剤	1	2
	疫病	病 ランマンフロアブル	1	1
	コナジラミ類	虫 クリアザールフロアブル	1	1
3月	疫病	病 リドミルMZ水和剤	1	2
	灰色かび病	病 ゲッター水和剤	2	4
	コナジラミ類	虫 サンマイトフロアブル	1	1
	コナジラミ類	虫 バリアード顆粒水和剤	1	1
4月	灰色かび病	病 スミブレンド水和剤	2	4
	灰色かび病	病 ゲッター水和剤	1	2
	疫病	病 ホライズンドライフロアブル	1	2
	葉かび病	病 トリフミン水和剤	1	1
	コナジラミ類	虫 ダントツ水溶剤	1	1
	コナジラミ類	虫 スタークル顆粒水和剤	1	1
5月	葉かび病	病 トリフミン水和剤	1	1
	サビダニ	虫 コロマイト水和剤	2	0
	コナジラミ類	虫 バリアード顆粒水和剤	1	1
	コナジラミ類	虫 ベストガード水溶剤	1	1
6月	コナジラミ類	虫 モスピランジェット	1	1
合計			53	64
内訳				
殺菌剤			28	41
殺虫剤			24	22
植物調整剤			1	1

表-5-63 県慣行防除 ミニトマト (促成)

県慣行防除 (案)				
対象病虫害	分類	薬剤名	散布回数	成分回数 病虫害調
6月	土壌消毒	病 クロールピクリン	1	1
7月	苗立枯病	病 オートサイド水和剤80	1	1
	コナジラミ類	虫 ダントツ粒剤	1	1
8月	疫病	病 ダコニール1000	1	1
	葉かび病	病 ゲッター水和剤	1	2
	アブラムシ類	虫 バリアード顆粒水和剤	1	1
	コナジラミ類	虫 チェス水和剤	1	1
	コナジラミ類	虫 スタークル顆粒水和剤	1	1
9月	灰色かび病	病 フルピカフロアブル	2	2
	コナジラミ類	虫 ノーモルト乳剤	1	1
	コナジラミ類	虫 アドマイヤー水和剤	1	1
	ハモグリバエ	虫 アルバリン顆粒水和剤	1	1
	植物調整剤	調 トマトーン	1	1
10月	葉かび病	病 ベルクート水和剤	1	1
	コナジラミ類	虫 ノーモルト乳剤	1	1
	コナジラミ類	虫 ベストガード水溶剤	1	1
	アブラムシ類	虫 バリアード顆粒水和剤	1	1
11月	葉かび病	病 ベルクート水和剤	1	1
	葉かび病	病 ダコニール1000	1	1
	灰色かび病	病 カリグリーン	1	0
	灰色かび病	病 フルピカフロアブル	1	1
	ハモグリバエ	虫 アタブロン乳剤	1	1
	ハモグリバエ	虫 アファーム乳剤	1	1
	コナジラミ類	虫 モスピラン水溶剤	1	1
12月	疫病	病 ランマンフロアブル	2	2
	疫病	病 Zボルドー	1	0
	疫病	病 ペンコゼブ水和剤	1	1
	灰色かび病	病 カリグリーン	1	0
	コナジラミ類	虫 チェス水和剤	1	1
1月	灰色かび病	病 ロブラールくん煙	1	1
	疫病	病 ランマンフロアブル	1	1
2月	葉かび病	病 トリフミン水和剤	1	1
	疫病	病 ランマンフロアブル	1	1
	灰色かび病	病 ロブラールくん煙	1	1
	ハモグリバエ	虫 アファーム乳剤	1	1
3月	葉かび病	病 トリフミン水和剤	1	1
	葉かび病	病 ベルクート水和剤	1	1
	灰色かび病	病 ゲッター水和剤	1	2
	コナジラミ類	虫 ベストガード水溶剤	1	1
	ハモグリバエ	虫 カスケード乳剤	1	1
	アブラムシ類	虫 バリアード顆粒水和剤	1	1
4月	葉かび病	病 トリフミン水和剤	1	1
	灰色かび病	病 ロブラールくん煙	1	1
	疫病	病 ペンコゼブ水和剤	1	1
	コナジラミ類	虫 ベストガード水溶剤	1	1
	ハモグリバエ	虫 カスケード乳剤	1	1
	アブラムシ類	虫 バリアード顆粒水和剤	1	1
5月	灰色かび病	病 フルピカフロアブル	1	1
	葉かび病	病 トリフミン水和剤	2	2
	ハモグリバエ	虫 アファーム乳剤	1	1
6月	灰色かび病	病 ロブラール水和剤	1	1
	ヨトウムシ類	虫 アタブロン乳剤	1	1
	コナジラミ類	虫 モスピラン水溶剤	1	1
合計			57	56
内訳				
殺菌剤			31	31
殺虫剤			25	24
植物調整剤			1	1

表-5-64 促成トマト、ミニトマト栽培における減化学農薬病害虫防除体系（モデル）

月	旬	作業	対象病害虫	防除技術	成分回数	備考
7	上 中 下	収穫残渣片付け 緑肥播種（ソルガム） 緑肥収穫抜き取り	白絹病	輪作		
8	上 中 下	土壌消毒開始 土壌消毒終了	コナジラミ、センチュウ、白絹病、菌核病、青枯病	太陽熱土壌消毒		
9	上 中 下	耕耘 施肥、黄色粘着板設置 定植	コナジラミ	大量捕殺、発生予察 ベストガード粒剤 又はスタークル粒剤	1	作業の邪魔だが定植前には設置す 育苗時に使用してない薬剤を施用
	上	ホルモン処理	コナジラミ、アブラムシ	モスピランジェット トマトーン	1 1	コオロギ同時防除
10	中 下		コナジラミ、ハダニ、 トマトサビダニ うどんこ、灰色かび、菌核、 葉かび病	サンマイトフロアブル アフエットフロアブル	1 1	ミニトマト収穫前日数注意
11	上 中		疫病 コナジラミ うどんこ、灰色かび病	コサイドDF ベストガード水溶剤又は スタークル顆粒水和剤 ボトキラー水和剤	1	果面の汚れに注意 定植時に使用していない薬剤を 施用、マルハナバチ使用時はバ リアード顆粒水和剤を使用 微生物農薬、ダクト投入前に散 布により定着させる
12	上 中 下	収穫開始				
1			灰色かび病	ボトキラー水和剤		
2						
3						ダクト内投入
4			コナジラミ、トマトサビダ ニ、ハモグリバエ うどんこ、灰色かび、菌核、 葉かび病	コロマイト乳剤 アフエットフロアブル	1 1	
5			コナジラミ、アブラムシ	バリアード顆粒水和剤	1	
6	下	収穫終了				
化学合成農薬成分回数合計					9	

参考文献・資料

長崎総合農林試験場環境部病害虫科 物理的防除法の組み合わせによるコナジラミ類の施設侵入抑制とトマト黄化葉巻病の感染抑制効果
福岡農総試・野菜栽培部・野菜栽培チーム 微小目合い防虫網の昇温抑制効果からの選定指標

長崎県総合農林試験場研究報告（農業部門）第 31 号 内川敬介、小川恭弘 トマト黄化葉巻病の病原ウイルスおよび媒介虫の生態解明に基づいた防除

長崎総合農林試験場環境部病害虫科 長崎県におけるタバココナジラミバイオタイプ Q の卵期薬剤処理での殺虫効果