

10 追肥管理

(1) 追肥の時期と期間

追肥の開始時期は、第3花房開花始め頃(5/下～6/上)となります。以後は、各花房開花期単位(約10日)に追肥を実施します。追肥の終了時期は、第11花房開花始め頃(8/中)となります。

	4月		5月		6月			7月			8月			9月			10月			
	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
栽培管理																				
施肥管理	基肥 ■ (4月) 追肥 ● (5月下半期～7月下半期) 施用上限値 (8月)																			
化学肥料	2.4～15.6				13.5～21.9						24.3									
有機質肥料	5.2～8.5				0															
有機物	(4.7～6.0)																			
総施用量																	35.5			

(2) 追肥量の目安と方法

- ア 追肥量は各花房開花期間毎(10日間)に窒素2kg/10aが目安となります。
- イ 砕土が粗い等が要因となる水持ちの劣るほ場では、少量多回数の追肥で持続的な肥効とミニトマトの吸収効率を高める必要があります。
- ウ 短い間隔で追肥を行う際は、点滴チューブと液肥混入機の利用で省力化が図られます。

例	10日間隔の場合	—	1回当たり窒素2.0kg/10a
	5日	”	— ” 窒素1.0kg/10a
	2日	”	— ” 窒素0.4kg/10a

表 追肥資材別の施用量の目安

	資材成分量 (%)			追肥1回当たり施用量		施用量(100坪当り)	
	窒素	りん酸	加里	窒素成分量 (kg)	倍率 (倍)	施用量 (kg)	水量 (ℓ)
グリーンヒット1号	15	8	16	2	500	4.4	2,200
カルパック	14	0	0	2	400	4.8	1,900
eトミー046	10	4	6	2	300	6.7	2,000

11 着果促進処理

(1) 着果を促進する条件

- ア 受精が行われるためには、花粉の量と稔性が重要となります。花数、花粉量共に少ない場合は、着果率の低下が懸念されます。
- イ 花粉の状態を良好にするためには、開花7日前から適切な温度管理を実施する必要があります。特に、低温期である4、5月と高温期である7、8月は、花粉の量と稔性が低下する時期になります。

表 開花・結実に関する条件

項目	具体的内容
果実の結実	受精結実の場合 ①自家受粉：温度が適正な条件下では自然結実する ②他家受粉：訪花昆虫(マルハナバチ等)、風媒受粉(振動受粉等)
	単為結実の場合 ○結実はするが小果にしかならない(植物ホルモンによる補助必要)
花粉量	適正な温度は、昼温25～30℃、夜温12℃以上
花粉稔性	花粉稔性は、10℃以下、35℃以上で低下する
花粉発芽	発芽率は、35℃以上で急激に低下する
花粉形成	花粉形成期は開花の7日前

(2) トマトトーン(植物ホルモン)の使用法

- ア 低温、日照不足などの条件下で確実に着果させるために使用します。
- イ 使用花房は、第1、第2花房とし、以降の花房はマルハナバチで受粉します。
- ウ 使用時は、食紅などを加えて噴霧の有無を区分します。高温時の処理は避けます。

表 トマトトーンの使用法

使用目的	使用時期	使用回数	希釈倍数	使用方法
着果促進 果実肥大促進 熟期の促進	開花前3日～ 開花後3日位	1花に つき1回	低温時(20℃以下) 50倍 高温時(20℃以上) 100倍	芽や幼葉にかからぬように噴霧する。 開花した花ごとに、 花がぬれる程度に噴霧する。

(3) マルハナバチの利用方法

ア マルハナバチの利用に当たって

① 使用許可申請が必要

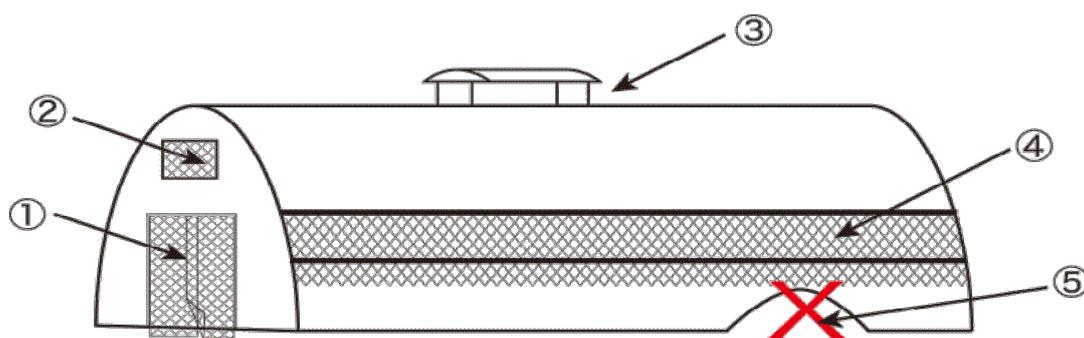
ホルモン処理作業の省力化を図るため、マルハナバチ（以降マルハナバチまたはハチと呼称）が利用されています。現在流通されているマルハナバチのほとんどがヨーロッパ等で飼育された外来種で、ハウス外に出たマルハナバチが野生化し、生態系を崩す危険性が大きいことで、飼育等の制限をかける法律が制定（セイヨウオオマルハナバチは平成18年7月施行）されました。

今後、使用農家が各戸に使用許可申請を行うことになり、今まで以上に飼育環境の整備を徹底することが必要です。

② マルハナバチ飛散防止ネットの設置

ミニトマト等でマルハナバチを利用する際、マルハナバチ飛散防止ネットの設置が義務化されています。

使用するネットの目合いは 4mm以下



① 出入口はネットのカーテンを張る

一枚物のカーテンは上部をしっかり固定すると共に、出来るだけ大きな物を使用し、長めのすそとします。すそがめくりあがらないよう、カーテン下部はハウスパイプをパッカーで固定するなどし、重しとします。

①図のような2枚物のカーテンでは、上部と両脇をしっかり固定し、中央部分が数10cm重なるよう張ります。一枚物と同様にすそは長めにし、めくりあがらないようにします。

② 換気用妻窓にもハウス内側よりネットを張ります。

③ 天窓にもハウス内側よりネットを張ります。

④ ハウス側面にも内側よりネットを張ります。ネットの幅は十分すそビニールにかぶるようにしましょう。

⑤ ネットを張った部分以外での換気は絶対行わないにようにします。

⑥ ネットを固定した部分にゆるみやたるみがないようにし、小さな隙間がないかチェックをこまめに行いましょう。

⑦ ネットの設置によって、カラスなどの野鳥やオオタバコガ等の大型害虫の侵入を阻止することにもつながります。

③ 巣箱の処分方法

留萌管内のミニトマトの作型では、8月中旬頃に最終の収穫花房の着果時期をむかえます。着果を確認した後は、マルハナバチでの授粉は終了し、速やかに死滅処理を行ってください。

死滅処理の方法

- ① 巣箱を厚手のポリ袋（漬け物袋4斗樽用など）で密封し、直射日光の当たるハウス内に放置して、熱で蒸し殺しにします。好天時で3日程度で死滅しますが、1週間以上経過してから処分します。
- ② 巣箱のダンボール部分を取りはらい、内部のカゴを水の張った水槽に沈め、水死させます。ダンボール部分を取り去る際は、すき間にハチがいる場合があるので、ハウス内で行います。水に沈めて1時間程度で死滅しますが、半日程度経過してから処分します。

死滅処理した巣箱の処理

- ① 巣箱を分解し、ダンボール箱とプラスチック部分とハチの死骸等に分けます。
- ② 分別したそれぞれを、各JAごとに定めた処理方法で処分します。
- ③ 巣箱の野焼きは絶対にしないようにしましょう!!

イ マルハナバチの利用方法

① 導入前の準備

- ・マルハナバチ1巣当たりの適用面積は、ミニトマトでは1,500㎡（約450坪）で、巣箱に対して面積や花数が不足すると、雄しべが黒くなるまで噛み傷（バイトマーク）を付れたり、花落ちにつながることもあるので注意します。
- ・使用した農薬の残効がハチの生育に影響しないよう、農薬の影響日数を確認しておきます。
- ・巣箱が到着したら十分にハチを休ませ、出入口を開けるのは到着日の翌朝とします。

② 巣箱の設置場所と管理方法

- ・巣箱が直射日光にあたらないよう、日よけを設置します。
- ・あまり高い所への設置は避けます。
- ・8℃以下の低温や33℃以上の高温にすると、卵や幼虫が死亡する危険があるので注意します。
- ・紫外線（UV）カットフィルムを使用する場合は、紫外線波長360nm以下の物とします。ハチの活動が安定するまで通常より日数を要します。
- ・巣箱中の蜜をねらってアリが侵入するので、水を張った容器に60～80cmの台を設置します。

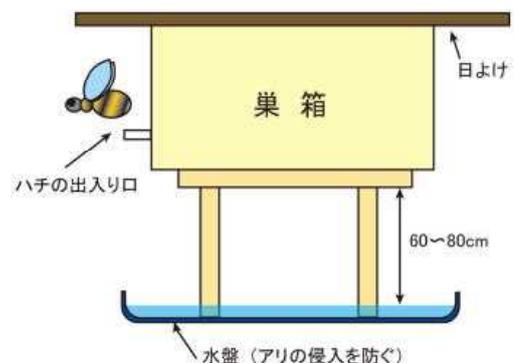


図 巣箱の設置方法

③ 花粉及び糖蜜の補給

- ・ミニトマトの花が少ない場合や、バイトマークが濃く付く場合は、添付されている乾燥花粉を巣に補給します。1回の給与量は小さじ1杯を目安とし、バイトマークの濃さに応じて、1～3日おきに与えます。
- ・親バチは蜜をえさとしているので、巣箱内に設置されている蜜タンクを確認し、少なくなっていたら補充します。

④ マルハナバチによる授粉作業

- ・ミニトマトの授粉可能温度は14～30℃、マルハナバチの活動温度は15～28℃と、どちらも近い温度帯ですが、巣箱内の温度が30℃を超えないよう管理します。
- ・授粉が確実に行われているかは、ミニトマトの雄しべにバイトマーク（写真）が付いているか、または、ハチの後脚に花粉の固まりが付いているかで判断します。
- ・開花している花の80%にバイトマークがあれば、授粉は良好と考えられます。
- ・バイトマークがたくさん見られ雄しべが黒くなっている場合は、花数や花粉量が少ないので、添付の乾燥花粉を給与します。



写真 矢印の雄しべの部分に褐変したバイトマーク



写真 後脚に花粉の固まりを付ける

⑤ 巣箱のハウス間の移動

- ・1つの巣箱をハウス2～3棟でローテーションで使う場合、夕方にハチが帰巣してから巣門を閉めて移動させます。
- ・巣箱を移動させたあとに、ハウス内にハチが残っている場合もあるので、ネットは開放しないようにします。

⑥ 農薬使用上の注意点

- ・農薬、特に殺虫剤がハチの活動に影響を及ぼす場合があります。ハチへの影響日数は薬剤によって異なるため、JAや普及センターに相談の上、影響日数を考慮して使用します。
- ・農薬を散布する場合は、夕方帰巣してから巣門を閉め、農薬の影響のない場所に移動させます。
- ・防除後のハウスに巣箱を戻す際は、影響日数より余裕をおいてから戻します。

12 草勢診断の方法

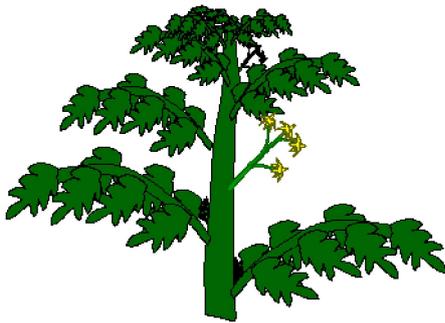
(1) 第3花房開花期前後（定植から1ヶ月目頃）

追肥開始の判断が難しい時期です。外観の草勢が強く見えても、生長点中心部の葉色が薄い場合は、草勢低下の兆しであり、追肥が必要な状況です。

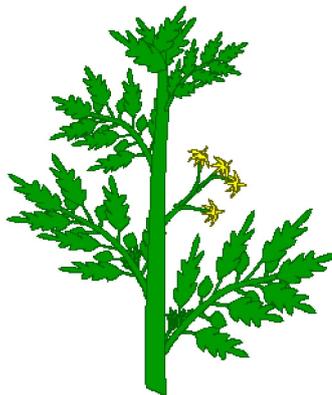
(2) 収穫始め頃（定植から2ヶ月目頃）

この時期以降は、着果数・開花数が増加し、草勢が低下しやすくなります。この時期に草勢を弱らせないよう管理が出来ること、秋期の収量も向上します。

草勢が強い場合



草勢が普通の場合



草勢が弱い場合

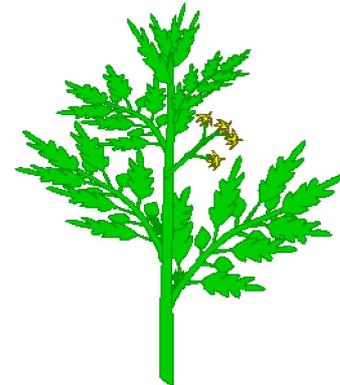


表 草勢診断の方法

		草勢が強い	草勢が適正	草勢の低下
生長点 付近の 状態	葉の状態	内側に巻く	やや下向き	上向き
	主茎の太さ	太い	下部から同じ太さ	細い
最上段花房から生長点までの長さ		15cm以下	15～20cm程度	15cm以下
わき芽の生育速度		遅い	早い	遅い

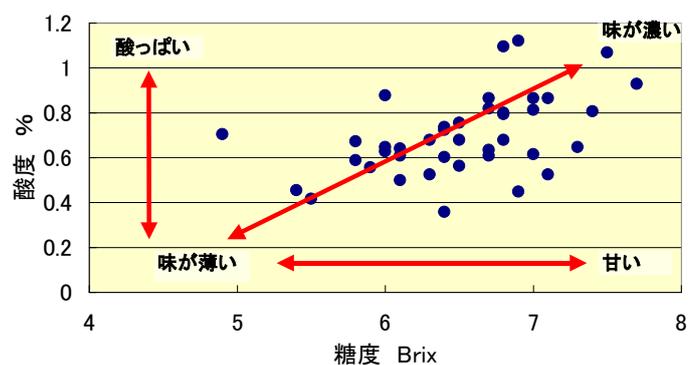
13 果実の糖度・酸度を高める管理

(1) 糖度・酸度を高めるためには

ア 夜間の温度を下げる

日中の光合成によりミニトマトの体内に蓄積された同化養分は、夜間に果実に転流し蓄積されます。夜間に低めの温度管理をすることにより、同化養分の消費を防ぎ、転流を促進します。

糖度と酸度



イ 適切な草勢管理を行う

草勢が強い場合は、草姿が大きく茎葉が重なり、受光量が低下しやすくなるため光合成量が不足します。また、茎葉と果実との養分競合が生じます。適切な肥培管理を行い、果実に十分養分が転流できるようにしましょう。

ウ 少量多回数の水分管理を行う

糖度を高めるには、果実内の水分含量が減少して糖が濃縮される必要があります。草勢維持と障害果防止を図りながら糖度を高めるには、少量多回数のかん水により1日に必要な水分を供給する必要があります。

エ 適期収穫の実施

果実の成熟に伴い、糖度が増加し酸度が減少します。果実が未成熟な状態では糖度が低く酸度が高く、食味が優れないので、適度に成熟してから収穫を行うようにしましょう。

(2) かん水管理の注意点

土壌水分が不足すると、草勢の低下と果実の肥大不足を招き、低収量に成りやすくなります。また、石灰欠乏による尻腐れ果、葉先枯れが発生しやすくなるため、極端にかん水を控えることは慎みましょう。

14 収穫作業

(1) 収穫作業

ア ミニトマトの収穫作業は、収穫始めは2～3日おきに、収穫盛期は毎日行います。また、温度の下がる10月は3～4日おきになります。

イ ミニトマトは小さいので1個1個は重くありませんが、完熟果を選びながら落果を防ぎ、樹、葉を痛めないように注意して作業をする必要があります。ハウスカー等を使用しましょう。

(2) 完熟果

全体に十分着色した果実を順次摘みとり、糖度の高い状態で出荷しましょう。夏期の高温時は若干若もぎなど、出荷時期によって出荷可能な着色具合が異なる場合があるので、JAと連絡を密にしながら収穫を行いましょ。

(3) 粗選別

病害・虫害・傷・割れ・汚れ・へた（がく）の変色などのある果実は除外してから共選にしましょう。コンテナに果実を7kg以上入れるとつぶれることがあるので、注意しましょう。

(4) ミニトマト出荷の注意点（広域出荷取り決め）

ア 糖度の高い状態で出荷するよう、果実全体が十分着色した完熟果を順次摘みとります。

イ 熟期がすぎ収穫が遅れると、裂果が多くなり収穫時にへた（がく）がとれて商品価値がなくなるので注意します。

ウ 統一のコンテナで出荷します。

エ 出荷票は必ず記入します。

オ 規格外品は、表皮の傷、割れ、病害、虫害、小粒果、へた（がく）なし、汚れのとれないもの、変形果などです。

カ 生産履歴は、①出荷開始時、②防除を行った時(随時)、③出荷終了時に提出します。



写真 パックの出荷状態

15 後かたづけ

(1) 収穫終了後は出来るだけきれいに株を抜きとり、ハウス外へ搬出します。

(2) 残さを片付けた後は、完熟堆肥の施用、心土破碎の実施、土壌診断の実施により、ミニトマトに適した土づくりを心掛けましょう。



写真 堆肥散布後のハウス

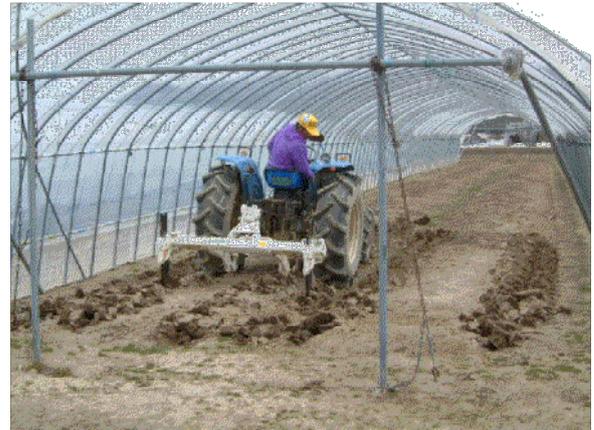


写真 心土破碎の実施