

# 土壌くん蒸剤

## カーバムナトリウム塩液剤

# キルパー®

農林水産省登録 第 18525 号  
 (バックマンラボラトリーズ(株)登録)  
 性状：黄色水溶性液体  
 毒性：普通物(毒劇物に該当しないものを指すという通称)  
 有効年限：3年  
 包装：20ℓ 缶

有効成分：カーバムナトリウム塩・・・30.0%

キルパー®はバックマンラボラトリーズ(株)の登録商標です。

### 特長

- 有効成分が土壌中に広く拡がり、安定した効果を発揮します。
- 土壌センチュウの種類に関係なく優れた効果があり、多くの土壌病害にも有効です。
- 畑作雑草のイネ科、非イネ科を問わず、被覆処理により抑草効果もあります。
- 刺激臭が少なく、消防法上の危険物にも該当しませんので、使いやすい土壌くん蒸剤です。

### 適用病害虫名、適用雑草名、使用目的および使用方法

作物名	適用病害虫名	10アール当たり 使用量 (原液として)	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法		カーバム ナトリウム塩を含む 農薬の総使用回数
					方法記号	方法	
たまねぎ	苗立枯病 (リゾフトニア菌)	80 ml / m <sup>2</sup>	は種又は 定植の 10 ~ 24 日前まで	1 回	所定量の薬液を積み上げた土壌表面に散布し直ちに被覆する。		1 回
	乾腐病	60ℓ			A B	A：散布混和 所定量の薬液を土壌表面に散布し、直ちに混和し被覆する。  B：希釈散布 / 灌水 予め被覆した内で、所定量の薬液を水で希釈し土壌表面に散布または灌水する。  C：注入 所定量の薬液を土壌中約 15cm の深さに注入し直ちに被覆または覆土・鎮圧する。	
	黒腐菌核病 一年生雑草				A		
ほうれんそう	株腐病、立枯病 ホウレンソウナガゴナダニ 一年生雑草	60ℓ			A		
	萎凋病 一年生雑草	40ℓ			B C		
ねぎ わけぎ あさつき	白絹病 一年生雑草				C		
	根腐萎凋病 一年生雑草				A		
	黒腐菌核病	B					
チンゲンサイ	萎黄病	60ℓ			AC		
	ネコブセンチュウ	40ℓ			A		
みずな	苗立枯病 (リゾフトニア菌)	60ℓ			C		
	一年生雑草				AC		
はくさい	根こぶ病 根くびれ病 黄化病 一年生雑草	40 ~ 60ℓ	C				
	ネグサレセンチュウ 一年生雑草	40 ~ 60ℓ	A C				
レタス 非結球レタス	ビッグペイン病 すそ枯病 一年生雑草	60ℓ	C				
	根腐病		A				
	乾腐病 一年生雑草		C				
にら	葉腐病	60ℓ	A B				
	ネグサレセンチュウ 一年生雑草		A				
			C				

作物名	適用病害虫名	10アール当たり 使用量 (原液として)	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法		カーバム ナトリウム塩を含む 農薬の総使用回数
					方法記号	方法	
にら	古株枯死	60ℓ	前作終了後からは種又は定植の10～24日まで	1回	A B C	A：散布混和 所定量の薬液を土壌表面に散布し、直ちに混和し被覆する。  B：希釈散布 / 灌水 予め被覆した内で、所定量の薬液を水で希釈し土壌表面に散布または灌水する。  C：注入 所定量の薬液を土壌中約15cmの深さに注入し直ちに被覆または覆土・鎮圧する。	1回
	ネダニ蔓延防止				B		
きゅうり	苗立枯病	40～60ℓ	は種又は定植の15～24日前まで		A		
	つる割病 一年生雑草				A B C		
	ネコブセンチュウ				C		
	古株枯死				B		
すいか	ネコブセンチュウ 一年生雑草	40ℓ	は種又は定植の15～24日前まで		C		
	つる割病 一年生雑草	60ℓ			A B		
かぼちゃ	立枯病 一年生雑草	60ℓ			A		
	黒点根腐病	80ℓ			B		
メロン	ネコブセンチュウ 一年生雑草	40ℓ			C		
	ネコブセンチュウ 一年生雑草	40～60ℓ			C		
ピーマン とうがらし類	苗立枯病 一年生雑草	60ℓ		A			
	萎凋病			A B			
	半身萎凋病			C			
	古株枯死						
かんしょ	ネコブセンチュウ 一年生雑草	40～60ℓ		C			
	つる割病	60ℓ		A			
にんじん	しみ腐病 ネコブセンチュウ 一年生雑草	40～60ℓ	A C				
	萎凋病 一年生雑草	40～60ℓ	B				
半身萎凋病 ネコブセンチュウ							
トマト ミニトマト	古株枯死 コナジラミ類蔓延防止 ネコブセンチュウ蔓延防止	60ℓ	前作終了後からは種又は定植の15～24日前まで				
	半身萎凋病 苗立枯病 一年生雑草	60ℓ					
なす	半枯病	40～60ℓ	は種又は定植の15～24日前まで	A			
	半身萎凋病 ネコブセンチュウ 一年生雑草			B			
	40ℓ			C			
こんにゃく	ネコブセンチュウ 一年生雑草	40ℓ	C				
	根腐病	40～60ℓ	A C				
	乾腐病	60ℓ	A C				
	乾性根腐病 一年生雑草		A				
ごぼう	ネグサレセンチュウ 一年生雑草	40ℓ	C				
	ネグサレセンチュウ 一年生雑草	40ℓ	C				
さといも	ネグサレセンチュウ 一年生雑草	40ℓ	C				
	乾腐病	60ℓ	A				

作物名	適用病害虫名	10アール当たり 使用量 (原液として)	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法		カーバム ナトリウム塩をきむ 農薬の総使用回数
					方法記号	方法	
やまのいも	ネコブセンチュウ	40～60ℓ	は種又は 定植の15～ 24日前まで	1回	C	A：散布混和 所定量の薬液を 土壌表面に散布し、 直ちに混和し 被覆する。  B：希釈散布 / 灌水 予め被覆した内で、 所定量の薬液を水で 希釈し土壌表面に 散布または灌水 する。  C：注入 所定量の薬液を土 壌中約15cmの深 さに注入し直ちに 被覆または覆土・ 鎮圧する。	1回
	根腐病 一年生雑草	60ℓ			A		
ばれいしょ	そうか病 一年生雑草	60ℓ			C		
	ネグサレセンチュウ	40～60ℓ			C		
だいこん	パーティシリウム黒点病 一年生雑草				AC		
	いちご	萎黄病 一年生雑草			60ℓ		
ネグサレセンチュウ		C					
古株枯死							
みょうが (花穂) (莖葉)	根茎腐敗病 一年生雑草	60ℓ			AB		
しょうが	根茎腐敗病 一年生雑草				AB		
	ネコブセンチュウ 一年生雑草	C					
にんにく	乾腐病	60ℓ			A		
	イモグサレセンチュウ 一年生雑草				AC		
					A		
かぶ	萎黄病 一年生雑草	40ℓ			C		
	萎凋病	60ℓ	B				
さやえんどう 実えんどう	苗立枯病 (リゾトニア菌) 一年生雑草		A				
キャベツ	パーティシリウム萎凋病	60ℓ	A				
	根こぶ病 一年生雑草	40～60ℓ	AC				
ブロッコリー	ネコブセンチュウ 一年生雑草	40～60ℓ	C				
			A				
花き類 観葉植物	フザリウム菌による病害 (萎凋病、萎黄病、球根腐 敗病、腐敗病、葉枯病、立 枯病、乾腐病)	60ℓ	AB				
	リゾトニア菌による病害 (苗立枯病、茎腐病、葉腐病、 腰折病、株腐病、立枯病)		A				
	ネコブセンチュウ ネグサレセンチュウ 一年生雑草	40～60ℓ	C				
しゃくやく (薬用)	根黒斑病	60ℓ	C				
たばこ	ネコブセンチュウ	40ℓ	C				
	立枯病	60ℓ	A				

## 使用上の注意事項

- 土壌くん蒸処理を行う場合は、次のことを守ってください。
  - 本剤を土壌注入する場合は、耕起整地した後に処理してください。特に粘土質土壌や大きな土塊が残っている場合には、効果が劣るので丁寧に実施してください。
  - 本剤を施設で使用する場合は、施設内に作物がある場合、または仕切りが不十分な連棟ハウスで暖房機の使用時には薬害のおそれがあるので使用しないでください。
  - 本剤を使用する場合は、重粘土質の土壌や降雨などで土壌水分が多い場合や秋冬期など平均地温が10℃以下になる場合等の残留が懸念される場合は被覆期間を延長するか、ガス抜き耕起を十分にしてください。
  - 本剤を土壌注入、散布混和、灌水又は土壌表面散布する場合は、土壌が乾燥しているとガスが抜けやすく、効果が出ない場合がありますので、処理前に散水し土を握って放すと割れ目ができる程度にすることが望ましいです。
  - 土壌病害、センチュウ類防除および雑草防除に使用する場合には、本剤を注入、散布混和、灌水又は土壌表面に散布した後、被覆資材等で7～14日間被覆した後、被覆除去後さらに3～10日間経過してからは種または定植してください。注入後に覆土・鎮圧して場合は10～24日間経過してからは種又は定植してください。
- 本剤を灌水処理する場合は、次のことを守ってください。
  - 処理前の圃場は過剰散水による過湿はさけてください。
  - 使用する灌水チューブは水平型又は点滴チューブ等を使用し、設置する灌水チューブ間隔は30～50cm程度が望ましいです。灌水前に灌水チューブ等の灌水設備は農業用被覆資材等で予め被覆してください。
  - 灌水チューブへの薬剤送入には施肥混入器を用いるか、貯水用タンクに水希釈液をお入れ灌水ポンプにより送水してください。
  - 所定薬量を水希釈液として灌水処理した後、直ちに1～2mmの降雨程度の後灌水をしてください。
  - 水希釈割合は次を一応の目安とし、圃場土壌水分状態を考慮して適宜増減してください。  
ほうれんそう、きゅうり、すいか、トマト・ミニトマト、いちご、さやえんどう・えんどう、たまねぎ、ねぎ・あさつき、わけぎ、なす、ピーマン・とうがらし類、メロン、花き類・観葉植物の場合は100倍程度を目安としてください。  
しょうが、みょうが(花穂・茎葉)、にらの場合には30～100倍程度の範囲より洗濯してください。
  - 液肥との混用は避けてください。
  - 予め被覆した内で土壌表面散布する場合は、被覆期間は7～21日間とし、被覆除去後に3日間以上経過してからは種又は定植してください。
  - 花き類・観葉植物に使用する場合は、本剤はフザリウム菌及びリゾクトニア菌による病害に対し効果があり、同じ病名であっても病原菌が異なるものもあるので注意してください。
  - かんしょ、きく等挿し苗で定植する作物に本剤を使用する場合は、薬害を生じるおそれがあるので、被覆期間を延長するか、ガス抜き耕地を十分にしてください。
  - たまねぎ苗床土に土壌表面散布する場合には、所定薬量を水で5～20倍程度に希釈し、15～20cmの高さに積み上げた土壌表面に均一に散布し、農業用被覆資材等で被覆してください。
  - 古株枯死、病害虫の蔓延防止に使用する場合は、次のことを守ってください。
    - 1) 水希釈割合は次を一応の目安とし、圃場土壌水分状態を考慮して適宜増減してください。
      - ① きゅうり、トマト・ミニトマトに使用する場合は、50～100倍程度を目安としてください。
      - ② ピーマン・とうがらし類、いちごに使用する場合は、100倍程度を目安としてください。
      - ③ にらに使用する場合は、30～100倍の範囲より選択してください。
    - 2) きゅうり、トマト・ミニトマト、ピーマン・とうがらし類、いちご、にらの古株枯死に使用する場合は被覆期間は3日間(25℃以上)～7日間(10℃)を 目安としてください。
  - 本剤使用に当たっては使用量、使用時期、使用方法を誤らないように注意してください。特に適用作物群に属する作物又はその新品種に本剤を初めて使用する場合は、使用者の責任において事前に薬害の有無を十分確認してから使用してください。なお、病害虫防除所等関係機関の指導を受けることが望ましいです。
- 本剤使用後の器具の金属部分は腐食される場合があるので、十分に水洗してください。
- クロルピクリン、D-D及び両者の混合剤または混合物とは化学反応をおこし、発熱するまたは沈殿を生じ、器具の孔詰まりを生じる場合がありますので、これらの剤とは混合して使用しないでください。またクロルピクリン、D-D及び両者の混合剤を使用した器具は灯油などで十分に洗い、乾燥して本剤が器具中に残っていると他剤を加えることのないように注意してください。

## 安全使用上の注意事項

- 誤飲などないよう注意してください。
- 誤って飲み込んだ場合には吐かせないで直ちに医師の手当を受けさせてください。
- 本剤使用中に身体に以上を感じた場合には直ちに医師の手当を受けてください。
- 本剤は眼に対して刺激性があるので眼に入らないように注意してください。
- 眼に入った場合には直ちに水洗し、眼科医の手当を受けてください。
- 本剤は皮膚に対して弱い刺激性があるので、皮膚に付着しないよう注意してください。
- 付着した場合には直ちに石けんでよく洗い落としてください。
- 土壌くん蒸処理の際は、保護メガネ、農業用マスク、不浸透性手袋、長ズボン・長袖の作業衣などを着用してください。
- 灌水装置による処理を行う場合は、次のことを守ってください。
- 薬剤注入器(液肥注入器)はハウスの外部に設置してください。
- 薬剤の希釈作業及び灌水装置取り扱いの際は保護メガネ、農業用マスク、不浸透性手袋、長ズボン・長袖の作業衣などを着用してください。
- 薬剤処理中はハウス内に入らないでください。また薬剤処理終了後は、ハウス側面の開放を行い、十分に換気した後に入室してください。
- 苗床土に土壌表面散布の際は、吸収缶(活性炭入り)付き全面体保護マスク、不浸透性手袋、ゴム長靴、長ズボン・長袖の作業衣などを着用してください。処理後のシート除去の際にも吸収缶(活性炭入り)付き全面体保護マスクを着用してください。
- 作業に際しては、ガスに暴露しないように風向き等を十分考慮してください。
- 作業後は直ちに手足、顔など石けんでよく洗い、洗顔・うがいをするとともに衣服を交換してください。
- 作業時に着用していた衣服などは他のものとは分けて洗濯してください。
- かぶれやすい体質の人は、取り扱いに十分注意してください。
- 漏出時は、保護具を着用し、掃き取り回収してください。
- 移送取り扱いは、ていねいに行なってください。
- 密栓し、直射日光をさけ、食品と区別して、冷涼乾燥した所に保管してください。

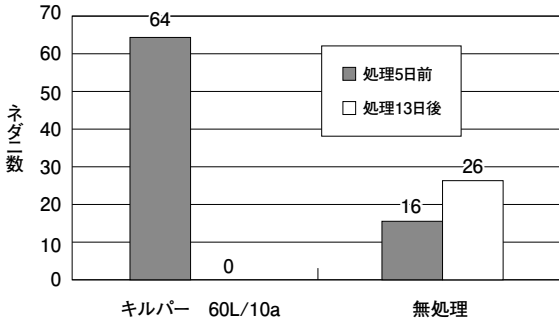
## 水産動植物に関する注意事項

- 本剤は水産動物に影響を及ぼしますが、通常的使用方法では問題ありません。

# キルパー技術情報

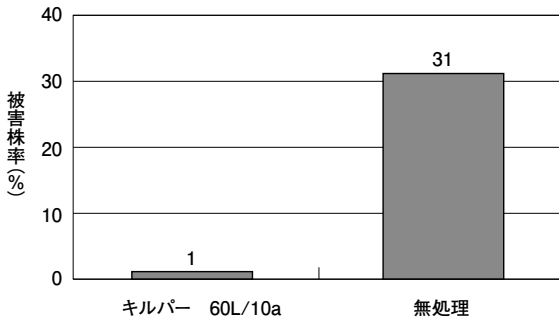
## キルパーの薬効試験成績

ネダニに対する蔓延防止効果(にら)



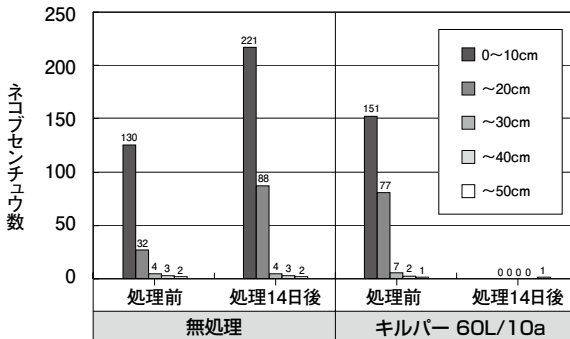
試験年度：2009年度  
 試験場所：日植防高知試験場  
 発生状況：多発生  
 処理日：6月30日  
 処理法：かん水処理  
 (70倍希釈)  
 定植日：7月14日  
 調査日：6月25日(処理5日前)  
 7月13日(処理後)  
 ネダニ数は15莖+土壌500ml当り

ホウレンソクケナガコナダニに対する効果(ほうれんそう)



試験年度：2010年度  
 試験場所：岐阜県中山間農研  
 発生状況：中発生(放虫)  
 処理日：4月22日  
 処理法：散布混和被覆処理  
 播種日：5月7日  
 調査日：6月25日

ネコブセンチュウに対する蔓延防止効果(きゅうり)



試験年度：2011年度  
 試験場所：群馬県農技センター  
 発生状況：多発生(接種)  
 処理日：10月26日  
 処理法：栽培終了時かん水処理  
 (100倍希釈)  
 定植日：8月25日  
 調査日：10月26日(処理前)  
 11月9日(処理14日後)  
 ネコブセンチュウ数は土壌20g当り

## キルバー技術情報

### キルバーの特長

#### 総合土壌消毒剤です

土壌病害・センチュウ・雑草に広範囲に効果を発揮します。

#### 普通物です

哺乳類や水産動物への安全性が高く、消防法上危険物ではありません。

#### 刺激臭が少ない

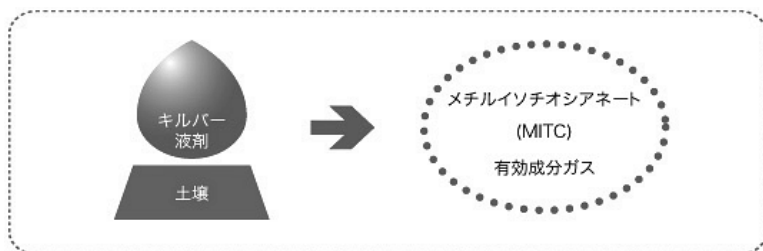
刺激臭が少なく安心して作業が出来ます。土壌中で分解して有効ガス成分MITCになります。

#### 処理方法が選択できます

専用機により処理作業が簡易に行えます。

### キルバー土壌消毒のメカニズム

キルバー（カーバムナトリウム塩）を土壌に処理しますと、酸化反応を起こして有効ガス（メチルイソチオシアネート：MITC）が発生します。この「MITC」ガスが土壌消毒効果を発揮します。



### キルバーの使用法と作業手順

#### 土壌注入法

にら、ほうれんそう、ねぎ、レタス、トマト、きゅうりなど

土壌中に所定量の薬液を深さ約 15cm に注入し被覆してください。

注入間隔は 20cm 以下としてください。



注入処理（クローラ自走式）



注入処理（トラクター牽引）



乗用トラクター牽引注入  
テスト風景

### 散布混和处理法

レタス、はくさい、たまねぎ、ねぎなど

所定量の原液または希釈液を土壌表面に散布後、直ちに混和し被覆してください。



散布混和・畝立同時マルチ  
(テラー装着)



散布混和・畝立同時マルチ  
(トラクター装着)



乗用トラクター装着散布混和  
テスト風景

### 灌水処理法

トマト、いちご、にら、きく、カーネーションなど

灌水チューブ・配管器材などを圃場に設定し、ポリフィルム被覆資材等で被覆してください。所定薬量を水で30～100倍程度に希釈し灌水してください。薬液は液肥混入器によるかまたはタンク中の希釈液をポンプにより灌水装置に送り込んでください。



灌水チューブ配管



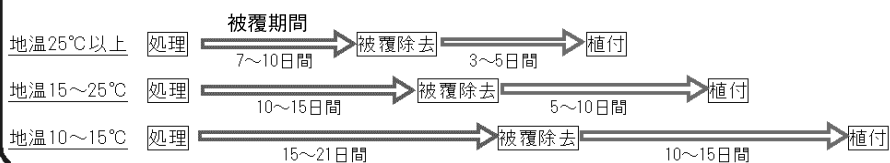
タンク中の薬液をポンプで灌水



被覆内で灌水処理

### 被覆およびガス抜き放置期間

#### 処理から植え付けまでの期間の目安





## 収穫終了後のキルパー処理

### キルパーによる古株枯死

きゅうり、トマト・ミニトマトの栽培・収穫が終了し、根茎葉などの作物残渣（古株）をハウスから運び出すことは農作業上大変な労力を必要とします。また、ハウス内に生存するセンチュウ類やコナジラミ類などが次作に被害を与えることもあります。

キルパーによる収穫終了後の処理は、作物を速やかに枯死させ、根系周辺部のセンチュウ類を防除することができます。さらにコナジラミ類の餌となる作物が枯死してしまうので、コナジラミ類の防除もできます。

### 適用病害虫名及び使用方法

作物名	使用目的	使用量	使用時期	使用方法	本剤及びカーバトリウム塩を含む農薬の総使用回数
ピーマン とうがらし類	古株枯死	原液として 60ℓ	前作終了後から は種又は定植の 15～24日前 まで	予め被覆した内で、 所定量の薬液を水 で希釈し土壌表面 に散布または 灌水する	1回
いちご					
きゅうり					
	ネコブセンチュウ 蔓延防止	原液として 40～60ℓ			
トマト ミニトマト	古株枯死	原液として 60ℓ			
	コナジラミ類 蔓延防止				
	ネコブセンチュウ 蔓延防止				

※ きゅうりの古株枯死に使用する場合の被覆期間は、3日（25℃以上）～5日（15℃）を目安とする。

きゅうりの古株枯死使用事例



きゅうり株を倒伏させ、ビニール被覆後に薬剤処理

マルチ栽培の場合(非マルチ栽培を除く)



きゅうり株を倒伏させずに、立毛状態でマルチ内に薬剤処理

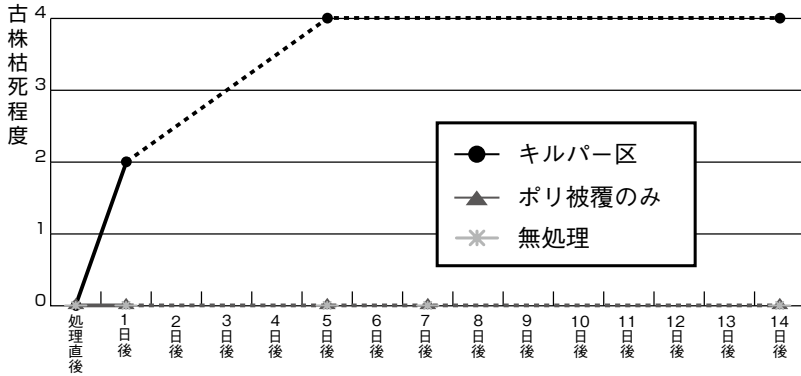
薬剤処理の条件

使用目的	被覆条件	使用チューブ	希釈倍数
古株枯死	倒伏被覆	灌水チューブ	50~100倍
		点滴チューブ	50倍
	マルチ	灌水チューブ	50~100倍
		点滴チューブ	50倍
ネコブセンチュウ 蔓延防止	倒伏被覆	灌水チューブ	100~150倍
		点滴チューブ	100倍
	マルチ	灌水チューブ	100~150倍
		点滴チューブ	100倍

- 古株枯死であれば、土中深く薬液が浸透しなくても効果に問題ありませんが、ネコブセンチュウ対象の場合は、水の量を多くする必要があります。更にゆっくりと処理することでネコブセンチュウの生息する土中深くまで浸透します。
- 土壌水分が多いと希釈液が土壌中に浸透しにくいことがありますので、薬剤処理前3日程度は散水せず、圃場をやや乾燥させた状態にしてください。

キルパー処理によるきゅうり古株枯死の程度

平成 23 年度日植防委託試験



試験機関：群馬県農業技術センター

作物（品種）：きゅうり（エクセレント節成2号）

収穫終了日：平成23年10月26日

薬剤処理日：平成22年10月26日

程度	枯死株率
0	0～10%未満
1	10～40%未満
2	40～70%未満
3	70～100%未満
4	100%

収穫終了したキュウリ株を抜根せずその場に倒し、灌水チューブを株もとに設置した後、ビニールで被覆。100倍に希釈したキルパーを10aあたり原液を60ℓ相当量を小型ポンプを用い、灌水チューブにてキュウリ株および土壌表面に灌注。

収穫終了後のキルパー処理によるメリット

① 灌水・点滴チューブで処理できる

簡便

② ハウス内の媒介虫を防除できる

ウィルス対策

③ 作物が数日で枯死する

作業性・ウィルス対策

④ 根まで枯れるので、抜根が容易

作業性

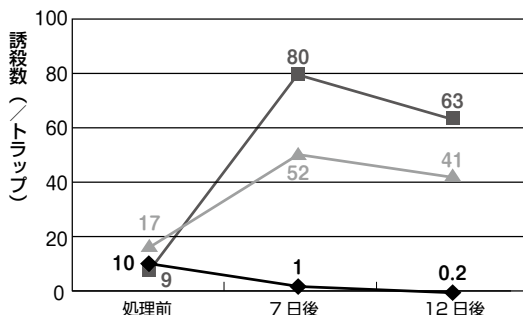
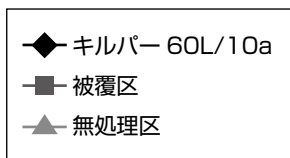
⑤ 刺激臭が少ない

近隣住民への影響

トマトにおけるタバココナジラミのトラップへの誘殺数の比較

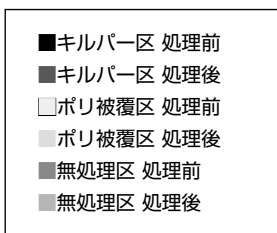
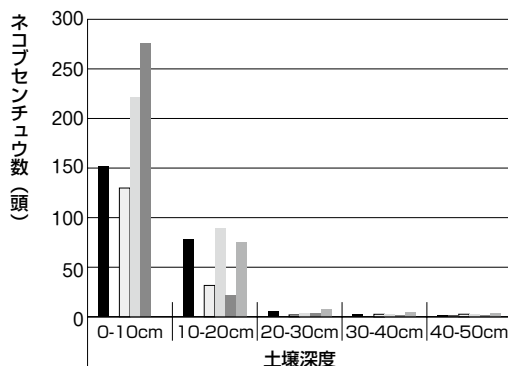
栽培終了時被覆内かん水処理  
キルパー 50 倍希釈

2012 年 12 月静岡岡農林技術研究所



キルパー処理前後のネコブセンチュウ数の比較

平成 23 年度日植防委託試験



試験機関：群馬県農業技術センター  
作物（品種）：きゅうり（エクセレント節成2号）  
収穫終了日：平成23年10月26日  
薬剤処理日：平成23年10月26日



薬剤処理のワンポイント！

- 灌注を行う場合、出来れば点滴チューブが好ましい。  
(深くまで薬液が浸透)
- 灌水チューブでも点滴チューブでも、効果は十分に発揮されますが、灌水チューブを使用する場合、作業時間を早めるためにポンプの圧力を上げてしまうと、薬液が土壌中深くまで行き届かない事があります。ポンプの圧力を下げて、ゆっくりと処理をしましょう。