

農林水産省登録 第23772号

松枯れ防止・樹幹注入剤

マツガードクイック[®]

種類名：ミルベメクチン乳剤



「ミルベメクチン」は開発当初から、生物活性や殺センチュウ活性の高いことが知られており、その作用性、化学構造の新規性、環境での分解の速さ、そして天然有機化合物であることなどの理由から多方面で注目を集めてきました。「ミルベメクチン」は土壌から分離した放線菌 (Streptomyces属) の培養液から単離された一群の二次代謝物で、マツノザイセンチュウに対して極めて高い殺センチュウ活性を示します。また、「ミルベメクチン」の誘導體や類縁化合物は、動物寄生性のセンチュウである犬のミクロフィラリア (難病と言われた犬フィラリア症) に対し、安全性の高い特効薬として昭和63年より使用されています。

「ミルベメクチン」を有効成分とする松枯れ防止樹幹注入剤は平成8年から試験番号SI-9601として林業薬剤協会の委託試験を開始しました。各府県の林業試験場などで、松枯れ防止剤としての高い効果とマツに対する安全性 (薬害) が確認され、平成12年に「マツガード®」として販売いたしました。「マツガードクイック®」は、マツガード®の高濃度製剤として平成25年からMIE-1307の名で林業薬剤協会の委託試験を開始し、マツガード®同様、効果と安全性が認められました。

「ミルベメクチン」はマツノザイセンチュウのような植物に寄生するセンチュウだけでなく、ハダニ類にも高い活性を有します。農業用の殺ダニ剤としても「コロマイト乳剤」、「コロマイト水和剤」、「ミルベノック乳剤」のように殺ダニ剤として果樹、茶や園芸作物 (なす、きゅうり、いちごなど) に広く使用されています。マツのハダニ類に対しても効果があることが確認されました。

※本印刷物は2021年10月1日現在の資料、情報、データ等に基づいて作成していますが、記載データ及び評価はあくまでも測定値の代表値であり、全ての事例に当てはまるものではありません。



1 マツガードクイック®

商品名: マツガードクイック
試験番号: MIE-1307
有効成分: 3.0%
農林水産省登録 第23772号

2 有効成分および性状

成分 ミルベメクチン……………3.0%

M.A₃: (10E, 14E, 16E, 22Z)-(1R, 4S, 5'S, 6R, 6'R, 8R, 13R, 20R, 21R, 24S)-21, 24-ジヒドロキシ-5', 6', 11, 13, 22-ペンタメチル-3, 7, 19-トリオキサテトラシクロ [15.6.1.1^{4,8}.0^{20,24}] ペンタコサ-10, 14, 16, 22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン……………0.60%

M.A₄: (10E, 14E, 16E, 22Z)-(1R, 4S, 5'S, 6R, 6'R, 8R, 13R, 20R, 21R, 24S)-6'-エチル-21, 24-ジヒドロキシ-5', 11, 13, 22-テトラメチル-3, 7, 19-トリオキサテトラシクロ [15.6.1.1^{4,8}.0^{20,24}] ペンタコサ-10, 14, 16, 22-テトラエン-6-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン……………1.40%

有機溶剤、乳化剤等……………97.0%

性状 淡黄色澄明液体

3 有効成分の物理化学的性状 (純品)

	M.A ₃	M.A ₄
分子式	C ₃₁ H ₄₄ O ₇	C ₃₂ H ₄₆ O ₇
分子量	528.68	542.70
外観	白色結晶	白色結晶
融点	205.2~208.3°C (135°C付近から着色)	
蒸気圧	9.73×10 ⁻¹² Pa (20°C)	4.27×10 ⁻¹⁰ Pa (20°C)
溶解度・水 (20°C)	0.88ppm	7.2ppm
溶解度・有機溶媒	メタノール	251g/L (25°C)
	アセトン	203g/L (25°C)
	n-ヘキサン	1.4g/L (室温) 6.5g/L (室温)
安定性	熱…151.2°Cまで安定 65.7°Cまで安定	
	光……やや不安定	

5 作用特性

マツノザイセンチュウに対し高い殺センチュウ効果を示します。

マツノザイセンチュウの薬液浸漬試験 (基礎活性)
平成9年 三共農薬科学研究所 社内試験

結果 ミルベメクチンの活性はA剤有効成分の200倍。

薬剤	LC50 (ppm)
ミルベメクチン	0.015
A剤有効成分	3.10

試験方法 マツノザイセンチュウ幼虫懸濁液中に薬剤を処理。翌日、顕微鏡下で観察し、センチュウの運動性で生死を判定。

4 安全性

① 人畜毒性: 普通物 ※「毒物および劇物取締法」(厚生労働省) に基づく、特定毒物、毒物、劇物の指定を受けない物質を示す

項目	動物種 (♂, ♀)	原体 (mg/kg)	製剤 (mg/kg)
急性経口毒性 LD ₅₀	マウス ♂	324	—
	♀	313	300-2,000
急性経皮毒性 LD ₅₀	ラット ♂	>5,000	>2,000
	♀	>5,000	>2,000
皮膚刺激性	ウサギ		軽度の刺激性あり
眼刺激性	ウサギ		軽度の刺激性あり
皮膚感受性	モルモット		なし

② 魚毒性

項目	動物種	原体	製剤
魚毒性LC ₅₀	コイ	96hr: 0.035ppm	96hr: 0.863ppm
ミシコ類急性経口毒性 EC ₅₀	オオミジンコ	48hr: 0.01ppm	

6 製品規格及び入数

容量×入数: 40mL×10×8
120mL×20×2

M マツガードクイック® は

“やさしい”をコンセプトにした

松枯れ防止用樹幹注入剤です

1 マツにやさしい 2 環境にやさしい 3 作業者にやさしい

注入孔径が6mmと小さく、注入薬液量もさらに少なくなりました。

包装容器が小さくなり、廃容器のさらなる削減を目指しました。

注入薬液量が少なく、包装容器も小さいので、作業効率が向上します。

マツガードクイック®の有効成分である **ミルベメクチン** は 土壌から分離した放線菌 (Streptomyces 属) の培養液から単離された **天然成分** です。

マツガードクイック®の特長

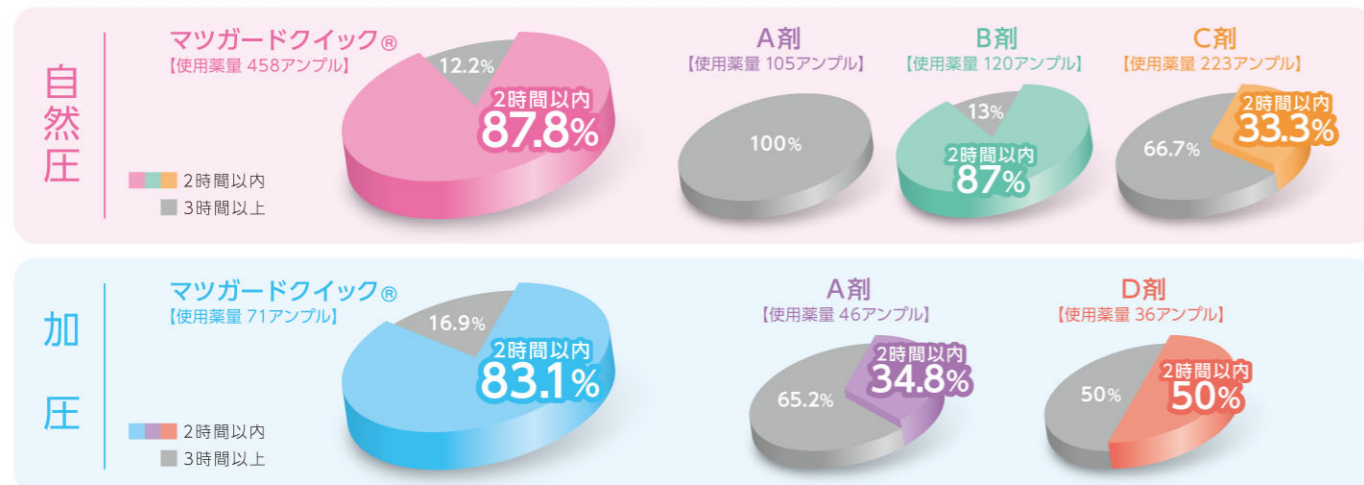
1. 殺センチュウ活性が高いため、低薬量でも高い効果が期待できます
2. 効果の持続期間が長く、施用後少なくとも7年は効果が安定しています
3. ハダニ類に対しても効果があります
4. 薬量が少なく吸収性が高いため、短時間で注入でき、施工の効率化がはかれます。
5. 寒冷地でも効果は安定しています
6. 普通物なので施工や保管管理が楽になります。

マツガードクイック®の作業性 エムシー緑化2016年度社内試験

【試験場所】愛知県、石川県、香川県、東京都内、広島県

【試験時期】2016年12月～2017年2月

マツガードクイック®を使用した場合1孔あたりの注入完了までの時間を測定。



ハダニ類への効果

ダニはクモ綱ダニ目に属する節足動物の総称です。

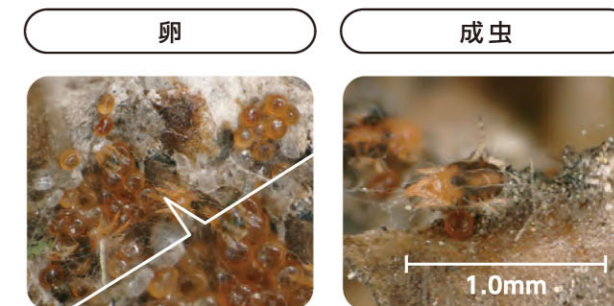
ハダニは葉や花などを吸汁し、その跡が白色や褐色などの斑点になります。春から秋に発生しますが、特に5～6月の乾燥期に加害が激しく、夏期に急速に葉が退色します。多数寄生すると、葉全体が白っぽくなり、植物の生育が悪くなります。被害が酷い場合、落葉したり、植物が枯れたりすることもあります。

マツには主にトドマツノハダニとマツツメハダニが発生します。マツのハダニ類は主に新芽の葉の付け根に多く寄生しています。産卵は葉には行わず、新芽付近の葉の付け根や幹に多くみられます。

●トドマツノハダニ

北海道～九州、韓国、中国、台湾などに分布し、クロマツ、アカマツ、トドマツ、ヒノキ、トウヒなどに寄生します。4～5月に休眠卵が孵化し、葉から樹液を吸収します。6～7世代を経過し、10月頃まで活動したのちに休眠卵は枝や幹に産卵されます。

食害痕は黄色でやがて灰色になります。食害が進むと葉全体が茶褐色となり落葉します。葉では付け根から先端部へ、苗木では上部から下部へと加害が進みます。



施工例



無処理のマツの葉

千葉県Aゴルフ場

樹幹注入処理方法



- 松の幹の太さ(胸高直径)にあわせて、本剤の使用量を決めてください
- 胸高直径が大きいときや、薬液が入りにくい場合には専用の加圧容器を検討してください



- 薬液注入孔は、直径6.0mmのドリル(木工用)で地上0.3~1m前後の樹幹部に斜め下方に向けて、深さ4~5cm程度に開けてください。但し、大きな節や横枝の直下、過去の注入孔の周辺はさけてください

自然圧



- ノズルのキャップを取り外し、ノズルの先端を折り取ってください
- ノズルをドリルであけた孔にしっかりと差し込んでください
- ドリルであけた孔の空気を抜くため、容器の胴の部分に2~3回強く押ししてください
- 容器の底にある空気抜き穴に所定の針を刺し、空気穴をあけてください

加圧



- 加圧容器のノズルをドリルであけた孔にしっかりと注入孔に差し込んでください
- 加圧容器の青色のキャップをはずし、所定の薬液を加圧容器に移しかえてください
- 青色キャップをしっかり締めた後、専用加圧ポンペを青色のキャップのホルダー部分に、ガス音が聞こえなくなるまで押し付けて、ガスを注入してください



- 薬液注入終了後は容器を必ず回収してください
- 容器を抜き取った後は、コルク栓、木栓、癒合剤等で必ずドリル孔に蓋をしてください
- 回収した容器は数量を確認し、所定の回収袋に入れて適切に処理してください

林業薬剤協会委託試験

● 林業薬剤協会委託試験成績一覧 マツガードクイック® 樹幹注入試験 要約

【試験機関】 岐阜県森林研究所、山口県農林総合技術センター、鹿児島県森林技術総合センター

【試験期間】 2013年~2020年

■ 生存率 ■ 異常枯損率

試験地	処理経過	効果(%)	
		処理区*	無処理区
岐阜県 A試験地	1年目	100	20
	2年目	100	80
	3年目	100	100
	4年目	100	100
	5年目	100	20
	6年目	96.2	3.8
	7年目	91.7	8.3
山口県 A試験地	1年目	100	10
	2年目	100	100
	3年目	100	100
	4年目	100	100
	5年目	100	100
	6年目	94.7	5.3
	7年目	94.7	5.3
鹿児島県 A試験地	1年目	93.8	6.2
	2年目	93.8	6.2
	3年目	93.5	6.5
	4年目	93.5	6.5
	5年目	93.5	6.5
	6年目	90.3	9.7
	7年目	90	10
鹿児島県 B試験地	1年目	94.9	5.1
	2年目	92.1	7.9
	3年目	92.1	7.9
	4年目	91.9	8.1
	5年目	91.9	8.1
	6年目	91.9	8.1
	7年目	91.9	8.1

* 累積健全本%

鹿児島A試験地 (空中散布ができない場所での試験)

撮影日: 2017年8月22日



※ 枯死木はマツガードクイック®無処理

使用方法

適用病害虫の範囲

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ミルベメクチンを含む農薬の総使用回数
まっ (生立木)	マツノザイセンチュウ ハダニ類	樹幹部の胸高直径が 10～15cmの場合は40mL、 15～20cmの場合は40～80mL、 20～25cmの場合は80～120mL、 25～30cmの場合は120～160mL、 30cm以上は胸高直径が5cm 増すごとに40mLを増量する。	マツノマダラ カミキリ 成虫発生前 まで	1回	樹幹注入	1回

使用上の注意事項

- (1) 庭園松は見かけ上胸高直径に比べ材積量が少ないことから、通常の薬量より少なめに注入すること。
- (2) 本剤は1回の注入で7年間、マツノザイセンチュウによる被害防止効果が認められているが、樹勢、周辺の被害状況などによって変動するので、再注入時期については林業関係機関、林業技術者などの指導を受けることが望ましい。
- (3) 本剤はマツノマダラカミキリ成虫により伝播されるマツノザイセンチュウの侵入、増殖防止を目的とするもので、マツノマダラカミキリには効果がない。
- (4) 樹脂流出に異常のある松や、葉が変色した松には治療効果がないので使用しないこと。
- (5) 五葉松には被害を生じるおそれがあるので使用しないこと。
- (6) 薬剤注入孔は、直径6.0mmのドリルで地上0.3～1m前後の樹幹部に斜め下方に向けて深さ4～5cm程度の孔とし、大きな節や横枝の直下はさけること。
- (7) 注入孔を開けたら直ちに容器の先端を差し込み、容器の底に小孔を開けること。加圧注入器を使用する場合は、加圧注入器のノズルをしっかりと注入孔に差し込み、所定の薬液を加圧注入器に移し替えること。薬液が松の形成層に触れないように作業時に十分注意すること。
- (8) 一樹に複数のアンプル又は加圧注入器を使用する場合は、注入孔を樹幹の周囲に分散させて注入すること。
- (9) 薬剤注入が終了した孔は、雨水や雑菌などが侵入しないようコルク栓、木栓、癒合剤等で蓋をすること。
- (10) 注入後の容器は速やかに回収すること。注入終了まで要する時間は樹齢、樹勢によって異なるので注意すること。
- (11) 作業中、容器の破損を防ぐため取り扱いには慎重に行うこと。
- (12) 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法等を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合は、林業技術者等の指導を受けることが望ましい。

人畜に有毒な農薬については、その旨及び解毒方法

- (1) 誤飲などのないよう注意すること。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ること。本剤使用中に身体に異常を感じた場合には直ちに医師の手当を受けること。
- (2) 本剤は眼に対して刺激性があるので、眼に入った場合には直ちに水洗し、眼科医の手当を受けること。
- (3) 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すること。付着した場合には直ちに石けんでよく洗い落とすこと。
- (4) 使用の際は手袋を着用すること。作業後は手足、顔などを石けんでよく洗い、うがいをすること。
- (5) 街路、公園等で使用する場合は、使用中及び使用後(少なくとも使用当日)に小児や使用に関係のない者が使用区域に立ち入らないよう縄囲いや立て札を立てるなど配慮し、人畜等に被害を及ぼさないよう注意を払うこと。

水産動植物に有毒な農薬については、その旨

水産動植物(甲殻類)に影響を及ぼすおそれがあるが、この登録に係る使用方法では問題ない。
空容器は必ず回収し、水産動植物に影響を与えないよう適切に処理すること。

引火し、爆発し、又は皮膚を害する等の危険のある農薬については、その旨

危険物第四類第一石油類に属するので火気には十分注意すること。

貯蔵上の注意事項

火気や直射日光をさけ、食品と区別して低温な場所に密栓して保管すること。

製造：**三井化学アグロ株式会社**
東京都中央区日本橋1丁目19番1号 日本橋ダイヤビルディング

販売：**株式会社 エムシー緑化**
東京都中央区日本橋本町1丁目9番1号 S-GATE日本橋本町