

ICS 65.020

B 65

**LY**

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2846—2017

---

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂  
使用技术规程

Technical regulation on the application of emamectin benzoate microemulsion

2017 - 06 - 05 发布

2017 - 09 - 01 实施

---

国家林业局 发布

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由国家林业局造林绿化管理司提出，并由林业有害生物防治标准化委员会(SAC/TC522)归口。

本标准负责起草单位：北京林业大学、江西天人生态股份有限公司、国家林业局森林病虫害防治总站。

本标准主要起草人：田呈明、梁小文、游崇娟、柴守权、曾升华、阎合、李肖宇、严艺波。

# 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂使用技术规程

## 1 范围

本标准规定了甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂的要求、检测、使用及有关规定等内容。  
本标准适用于应用甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂防治美国白蛾等多种农林害虫。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 20693 甲氨基阿维菌素原药  
GB/T 1605 商品农药采样方法  
GB/T 1601 农药pH值的测定方法  
GB/T 1603 农药乳液稳定性测定方法  
GB/T 14825 农药悬浮率测定方法  
GB/T 19136 农药热贮稳定性测定方法  
GB/T 19137 农药低温稳定性测定方法  
GB4838 农药乳油包装  
GB 3796 农药包装通则  
GB 20183 农药产品标签通则  
GB 12475 农药贮运、销售和使用的防毒规程  
HJ 556 农药使用环境安全技术导则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 emamectin benzoate

简称“甲维盐”，是在阿维菌素的基础上合成的高效低毒微生物源杀虫、杀螨药剂，具有活性高、杀虫谱广、可混用性好、持效期长、使用安全等特点，作用方式以胃毒为主，兼有触杀作用。其杀虫机制是阻碍害虫运动神经。甲氨基阿维菌素苯甲酸盐的结构式和基本物化参数参见附录A。

### 3.2 微乳剂 microemulsion

一种剂型。是由一种或一种以上液体以液珠形式均匀分散在另一种不相溶的液体中形成的分散体系，其分散粒径为0.001~0.1 $\mu\text{m}$ ，以水为基质，不用或仅用少量有机溶剂，含适量表面活性剂与其他助剂，为透明或半透明状液体。

## 4 要求

### 4.1 外观

乳白色透明或半透明均相液体，无可见的悬浮物和沉淀。

### 4.2 配置

甲氨基阿维菌素微乳剂所用的原药应符合GB 20693的要求。

### 4.3 有效成分

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂关键控制项目指标,甲氨基阿维菌素苯甲酸盐质量分数应控制在允许波动范围内。其中甲维盐原药质量 $B_{1a}$ (甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂中 $C_{49}H_{75}NO_{13} \cdot C_7H_6O_2$ )与 $B_{1b}$ (甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂中 $C_{48}H_{73}NO_{13} \cdot C_7H_6O_2$ )物质的量之比 $\alpha$ 指标应不小于20。

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂有效成分含量允许波动范围见附录B。

#### 4.4其他要求

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂还应符合表1要求。

表 1 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂控制项目指标

项目	指标
pH值范围	5.0~8.0
透明温度范围试验(0℃-50℃)	不出现混浊
乳液稳定性(稀释500倍)	上无浮油,下无沉淀
持久起泡性(1 min后)/mL ≤	25
热贮稳定性	质量分数不低于热贮前95%
低温稳定性	轻微搅动,无可见颗粒和油状物

## 5 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂检测

### 5.1 抽样

按GB/T 1605中“液体制剂采样方法”执行。用随机数表法确定抽样的包装件,最终抽样量不少于200 mL。

### 5.2 仪器设备

高效液相色谱仪、色谱工作站、天平、pH计、超声波清洗器。

### 5.3 测定方法

测定方法见附录C。

### 5.4 pH值的测定

按GB/T 1601中的pH计法进行。

### 5.5 透明温度范围试验

取10 mL样品于装有温度计25 mL试管中,用搅拌棒上下搅动,将试管置于冰水浴上,控制温度保持0℃,观察样品是否出现混浊,再将试管置于水浴中,以2℃/min的速度慢慢加温至50℃,记录观察样品是否出现混浊。

### 5.6 乳液稳定性

将试样用标准硬水稀释500倍,按照GB/T 1603进行试验。

### 5.7 持久起泡性试验

测定方法见附录C。

### 5.8 热贮稳定性试验

按GB/T 19136中“液体制剂”进行。

### 5.9 低温稳定性试验

按GB/T 19137进行“乳剂和均相液体制剂”进行。

## 6 使用

### 6.1 防治对象及用量

用于防治林业上毒蛾、舟蛾类及美国白蛾等鳞翅目害虫，还可用于防治林业植食性螨，详见附录D。

### 6.2 施药方法

#### 6.2.1 总体思路

应综合考虑防治对象、防治场所、受害植物种类和生长情况、防治方法、防治规模等，选择正规厂家生产、经国家质检部门检测合格的药械。

小面积喷洒宜选用手动喷雾器，较大面积可采用背负式机动喷雾机。

大面积防治应采用车载喷雾机或飞机施药，应将药液喷洒到树冠、树干和大枝处，以表面见微湿为准。

害虫密度大，成虫期长或羽化不集中的地区，应考虑第二次喷药。

### 6.3 药液的配制

参见附录E。

## 7 有关规定

### 7.1 标志、标签、包装

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂的标志、标签和包装应符合GB 4838、GB 3796及GB 20813的规定。

### 7.2 贮存和运输

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂的贮存和运输应按GB12475执行。

### 7.3 保证期

在规定的贮运条件下，甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂的保证期从生产日期起为两年。

### 7.4 安全

#### 7.4.1 使用安全

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐对皮肤有轻微刺激作用，药剂配制和使用时应按照GB12475的规定执行。配制和使用农药时应穿戴必要的防护用品，严禁用手直接接触农药，谨防农药进入眼睛、接触皮肤或吸入体内。

施药人员如不慎沾污皮肤、眼睛，应立即用大量干净、清凉的清水冲洗数次；如果出现头痛、头昏、恶心、呕吐等农药中毒症状，应立即停止作业，离开施药现场，脱掉污染衣服或携带农药标签前往医院就诊。

#### 7.4.2 环境安全

对鱼类、水生生物敏感，对蜜蜂高毒，使用时应避开蜜蜂采蜜期，不应在池塘、河流等水面用药，也不能让药水流入水域。废容器和废包装应符合HJ556规定，按环保部门要求处置，并做详细记录。

附录 A  
(资料性附录)

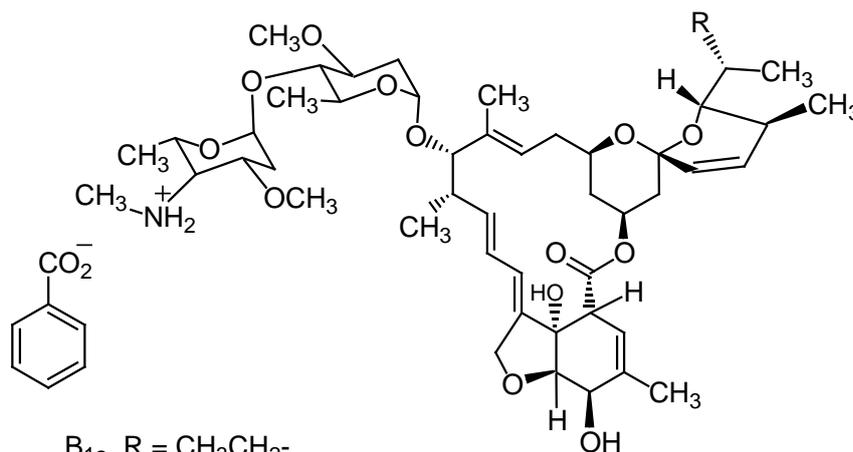
甲氨基阿维菌素苯甲酸盐结构式和基本物化参数

ISO通用名称: emamectin B<sub>1</sub>

CAS登录号: 155569-91-8

化学名称: 4"-甲氨基-4"-脱氧阿维菌素B<sub>1</sub>

结构式:



B<sub>1a</sub> R = CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>-

B<sub>1b</sub> R = CH<sub>3</sub>-

实验式: B<sub>1a</sub>: C<sub>49</sub>H<sub>75</sub>NO<sub>13</sub>·C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>; B<sub>1b</sub>: C<sub>48</sub>H<sub>73</sub>NO<sub>13</sub>·C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>

相对分子质量: 1008.26(B<sub>1a</sub>), 994.23(B<sub>1b</sub>)。

生物活性: 杀虫、杀螨。

熔点: (141~146)°C。

溶解度: 溶于丙酮、甲苯, 微溶于水, 不溶于己烷。

稳定性: 通常贮存条件下本品稳定, 对紫外光不稳定。

附 录 B  
(资料性附录)

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂有效成分含量允许波动范围

表 B.1 有效成分含量允许波动范围

标明含量 ( X% 或g/100mL )	允许波动范围
X≤2.5	±15%X ( 对乳油、悬浮剂、可溶液剂等均匀制剂 )
	±25%X ( 对颗粒剂、水分散粒剂等非均匀制剂 )
2.5 < X ≤ 10	±10%X
10 < X ≤ 25	±6%X
25 < X ≤ 50	±5%X
X > 50	±2.5% 或 2.5g/100mL

注：X指产品中每一种有效成分含量

## 附录 C (资料性附录)

### 测定方法

#### C.1 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐质量分数以及 $\alpha$ ( $B_{1a}/B_{1b}$ ) 的测定

##### C.1.1 方法提要

试样用流动相溶解,以甲醇+乙腈+三乙胺+水为流动相,使用以 $C_{18}$ 为填充物的不锈钢柱和紫外检测器在波长245nm下,对试样中的甲氨基阿维菌素苯甲酸盐进行反相高效液相色谱分离,外标法定量。

##### C.1.2 试剂和溶液

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐标样: 已知甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 ( $B_{1a}+B_{1b}$ ) 质量分数,  $\geq 98\%$ ;

乙腈: 色谱纯;

甲醇: 色谱纯;

三乙胺: 色谱纯;

水: 重蒸水。

##### C.1.3 仪器

高效液相色谱仪: 具有可变波长紫外检测器;

色谱数据处理机或色谱工作站;

色谱柱: 250 mm  $\times$  4.6 mm(i.d.)不锈钢柱, 内装 $C_{18}$ 、5 $\mu$ m填充物;

过滤器: 滤膜孔径约0.45 $\mu$ m;

微量进样器: 50 $\mu$ L;

定量进样管: 5 $\mu$ L;

超声波清洗器。

##### C.1.4 高效液相色谱操作条件

流动相: (乙腈:甲醇=99:1) : (水:三乙胺=100:0.15) =85:15;

流量: 1.0 mL/min;

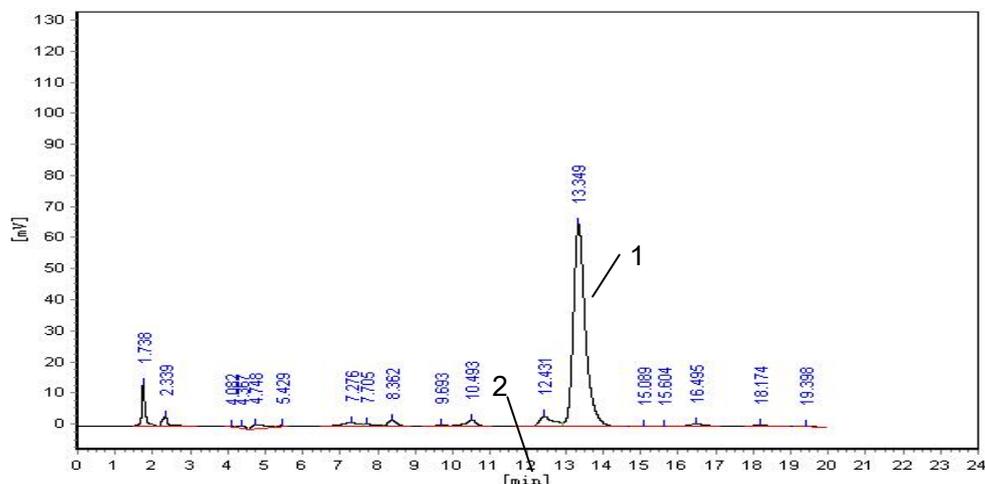
柱温: 室温 (温度变化不大于2 $^{\circ}$ C);

检测波长: 245nm;

进样量: 20 $\mu$ L;

保留时间 (min): 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 $B_{1a}$  13.3 , 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 $B_{1b}$  12.4

上述高效液相色谱操作条件，系典型操作参数。分析者可根据不同仪器特点，对操作参数作适当调整，以期获得最佳效果。典型的试样中甲氨基阿维菌素苯甲酸盐高效液相色谱图见下图C.1。



1-甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 $B_{1a}$ ;

2-甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 $B_{1b}$ 。

图C.1 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐高效液相色谱图

## C.1.5 样品制备

### C.1.5.1 标样制备

称取甲氨基阿维菌素苯甲酸盐标样0.01 g（精确至0.0002 g），置于100 mL容量瓶中，用乙腈溶解并稀释至刻度，摇匀备用。

### C.1.5.2 试样制备

称取试样0.2g（精确至0.0002g），置于100 mL容量瓶中，用乙腈溶解并稀释至刻度，摇匀备用。

## C.1.6 测定

试样用乙腈溶解，以乙腈：水为流动相，使用ODSC<sub>18</sub>为填充物的不锈钢柱和245nm紫外可变波长检测器，在上述高效液相色谱操作条件下，待仪器基线稳定后，连续注入数针标样溶液，计算各针的相对响应值的重复性，直至相邻两针相对响应值变化小于1.5%后，按照标样溶液、试样溶液、试样溶液、标样溶液的顺序对试样中的甲氨基阿维菌素苯甲酸盐进行高效液相色谱测定。

## C.1.7 计算

将测得的两针试样溶液以及试样溶液前后两针标样溶液中甲氨基阿维菌素苯甲酸盐( $B_{1a}+B_{1b}$ )苯甲酸盐的峰面积分别进行平均。计算公式如下：

试样中甲氨基阿维菌素苯甲酸盐质量分数 $X_1$ 按式(C.1)计算：

$$X_1 = \frac{A_2 m_1 P_1}{A_1 m_2} \times \frac{886.13}{1008.26} \times 100 \dots \dots \dots (C.1)$$

式中：

$A_1$ —标样溶液中，甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 ( $B_{1a}+B_{1b}$ )苯甲酸盐峰面积的平均值；

$A_2$ —试样溶液中，甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 ( $B_{1a}+B_{1b}$ )苯甲酸盐峰面积的平均值；

$m_1$ —标样的质量，单位为克 (g)；

$m_2$ —试样的质量，单位为克 (g)；

$P_1$ —标样甲氨基阿维菌素苯甲酸苯酸盐的质量分数，数值以%表示；

886.13—甲氨基阿维菌素苯甲酸盐的相对分子量；

1008.26—甲氨基阿维菌素苯甲酸苯酸盐的相对分子量。

试样中甲氨基阿维菌素苯甲酸盐的质量分数 $X_2$ 按(C.2)式计算

$$X_2 = \frac{A_2 m_1 P_1}{A_1 m_2} \times 100 \dots \dots \dots (C.2)$$

式中：

$A_1$ —标样溶液中，甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 ( $B_{1a}+B_{1b}$ )苯甲酸盐峰面积的平均值；

$A_2$ —试样溶液中，甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 ( $B_{1a}+B_{1b}$ )苯甲酸盐峰面积的平均值；

$m_1$ —标样的质量，单位为克 (g)；

$m_2$ —试样的质量，单位为克 (g)；

$P_1$ —标样甲氨基阿维菌素苯甲酸苯酸盐的质量分数，数值以%表示

试样中 $B_{1a}$ 与 $B_{1b}$ 物质的量之比 $\alpha$  ( $B_{1a}/B_{1b}$ ) 按式(C.3)计算：

$$\alpha (B_{1a}/B_{1b} = \frac{A_a}{A_b}) \dots \dots \dots (C.3)$$

式中：

$A_a$ —试样溶液中，甲氨基阿维菌素苯甲酸盐  $B_{1a}$  峰面积的平均值；

$A_b$ —试样溶液中，甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 $B_{1b}$ 峰面积的平均值。

### C. 1. 8 允许差

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐两次平行测定结果之差应不大于 0.06 %，取其算术平均值作为测定结果。

## C. 2 持久起泡性试验

### C. 2. 1 方法提要

将规定量的试样与标准硬水混合，静置后记录泡沫体积。

### C. 2. 2试剂

标准硬水：按GB/T 14825配置， $\rho$  ( $Ca^{2+}+Mg^{2+}$ ) =342 mg/L，pH=6.0-7.0。

### C. 2. 3 仪器和器具

具塞量筒：250 mL(分度值2 mL,0~250 mL刻度线20 cm~21.5 cm，250 mL刻度线到塞子底部4 cm~6 cm)；

工业天平：感量0.1 g。

#### C.2.4 测定步骤

在量筒中加入180 mL标准硬水，在量筒中称入试样1.0 g(精确至0.1 g)，加标准硬水至距离量筒塞底部9 cm的刻度线处，盖上塞子，以量筒底部为中心，上下颠倒30次(每次2 s)。放在试验台上静置1 min，记录泡沫体积。

## 附录 D

(资料性附录)

表 D.1 甲维盐微乳剂防治对象及用量

防治对象	施用剂量	施药方式	最佳施药时期
美国白蛾	1.5-2.5g/公顷	喷雾	低龄幼虫高峰期
松毛虫	1.5-2.5g/公顷	喷雾	低龄幼虫高峰期
毒蛾、舟蛾类	1.5-2.5g/公顷	喷雾	幼虫盛发期前 2-3 天
叶螨	1.5-3g/公顷	喷雾	若螨盛发期

表 D.2 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂常用制剂及用药量

药剂名称	防治对象	有效成分用药量(mg/kg)
0.5%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂	美国白蛾、松毛虫、毒蛾、舟蛾、叶螨	1.67-2.0
1%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂	美国白蛾、松毛虫、毒蛾、舟蛾、叶螨	1.8-2.5
2%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂	美国白蛾、松毛虫、毒蛾、舟蛾、叶螨	1.8-2.5
3%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂	美国白蛾、松毛虫、毒蛾、舟蛾、叶螨	2.0-2.5
5%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂	美国白蛾、松毛虫、毒蛾、舟蛾、叶螨	2.0-3.0

注：总有效成分量浓度值(毫克/千克)=(制剂含量×1000000)÷制剂稀释倍数)

附 录 E  
(资料性附录)

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂使用稀释液的配制方法

E.1 浓度计算

根据拟采用的喷雾方式按照甲氨基阿维菌素苯甲酸盐有效成分含量来决定药液配制的稀释浓度  $M$  (%，m/m)。

E.2 药剂配制

根据所选用的喷雾器具药箱容积  $W$  (mL) 确定一次配药时需要的药量  $G$  (mL)，每箱需药剂量  $G=W \times M$ ，每箱加水量= $W-G$ 。取每药箱总用水量80%左右的水先加入喷雾器药箱，按喷雾所需的药剂浓度的量取药剂，采用二次稀释法，将溶解好的药液经过滤网倒入药箱中。用剩余20%左右的水先冲洗溶解器具三次，冲洗液通过滤网加入药箱，再用最后剩余的水冲洗滤网，滤液至药箱内。加药完成后，用干净的搅拌器具（如长玻璃棒、不脱皮的细木棍等）充分搅拌混合液。

---