



中 华 人 民 共 和 国 林 业 行 业 标 准

LY/T 2939—2018

枣大球蚧防治技术规程

Technical regulation for control of *Eulecanium gigantea* (Shinji)

2018 – 02 – 27 发布

2018 – 06 – 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。

本标准由全国植物检疫标准化技术委员会林业分技术委员会（SAC/TC271/SC2）提出并归口。

本标准起草单位：国家林业局森林病虫害防治总站、宁夏回族自治区森林病虫害防治检疫总站、新疆维吾尔自治区林业有害生物防治检疫局、宁夏回族自治区盐池县环境保护和林业局、山西省林业有害生物防治检疫局。

本标准主要起草人：李娟、曹川健、张宗华、才玉石、高薇、石建宁、谭宏利、孙耀武、孙彦香、王宁庚、高蕊丽、潘玲、王巧申、王锦林、柴守权、阿里玛斯、李海燕。

枣大球蚧防治技术规程

1 范围

本标准规定了枣大球蚧的虫情监测调查、防治对策、防治方法和防治效果评价。
本标准适用于枣大球蚧的防治。

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/T 26420—2010 林业检疫性害虫除害处理技术规程

GB/T 8321.9—2009 农药合理使用准则

LY/T 2648—2016 林用药剂安全使用准则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

枣大球蚧 *Eulecanium gigantea* (Shinji)

又称瘤坚大球蚧、大球蚧、梨大球蚧、大玉坚介壳虫、枣球蜡蚧，属昆虫纲Insecta，半翅目Hemiptera，蜡蚧科Coccidae，准球蚧属*Eulecanium*。枣大球蚧被列入省级补充林业检疫性有害生物名单和全国林业危险性有害生物名单。枣大球蚧的主要鉴别特征、生物学特性、危害特点、寄主植物及分布参见附录A。

4 监测调查

4.1 时间

每年2次，越冬代2龄固定若虫期和第1代1、2龄若虫期。

4.2 方法

4.2.1 踏查

在寄主植物种植区的林地、果园，以自然界线、道路为单位进行线路（目测）踏查。观察寄主叶片尤其主脉及两侧、枝条基部、芽腋附近是否有蚧虫、陈旧介壳，枣苗及嫩枝处是否带有灰白色微小越冬若虫，枝干挤压后是否有体液浸出。将调查结果计入附录B.1。发现有虫情的需进一步调查危害情况，应设标准地（或样方）做详细调查。

4.2.2 标准地（或样方）调查

标准地按每5 hm²设1块，面积为0.2 hm²~0.3 hm²；采取对角线取样法，抽取样株20株；四旁树每隔20 m~30 m，随机抽取样树1株，抽取样株20株。在每株树的东、南、西、北4个方位各选1个标准枝，在标准枝上选1段20 cm枝条，统计枣大球蚧若虫数量。将调查结果计入附录B.2。

5 防治对策

5.1 发生区

全面监测，及时掌握虫情动态。以无公害防治为主，局部发生采用低毒化学药剂应急防治。加强苗木检疫，严防枣大球蚧传播扩散。

5.2 未发生区

加强虫情监测，注重栽培技术。严格检疫，定期对枣大球蚧可能发生区进行调查，调运枣属植物的植株、繁殖材料、包装物及运载工具等需进行检验，发现带虫应及时进行除害处理或销毁。

6 防治方法

6.1 检疫措施

6.1.1 产地检疫

参照4.2执行。

6.1.2 调运检疫

6.1.2.1 抽样及检验

采取分层抽样法设3~5个样点抽样检查。苗木按一批货物总件数（株）的5%~30%抽取，总样本少于10株的应逐一进行检查。对来自疫情发生区以及可疑的苗木需增大抽样比例，或逐株全部检查。检查植物的叶片、芽腋及其附近、树皮裂缝、枝干部、包装物外部、填充物、堆放场所、运载工具和铺垫材料等，是否带有枣大球蚧虫体或具有危害痕迹。

6.1.2.2 除害处理

- a) 检疫时发现的带虫寄主植物、装载物和运载工具等，可用硬毛刷抹除等方法清除虫体，抹除下的虫体及携带物一起烧毁。受害严重的寄主植株进行集中烧毁或者深埋。
- b) 产地检疫中，若发现枣属植物有枣大球蚧危害，可喷洒15%吡虫啉微囊悬浮剂150 g/hm²~300 g/hm²或4.5%高效氯氰菊酯乳油330 ml/hm²~600 ml/hm²进行除害处理。调运检疫中，对带虫的不在生长期的寄主植株及繁育材料可采取溴甲烷熏蒸处理。溴甲烷熏蒸处理的方法按照GB/T 26420—2010中的5.3规定执行。

6.2 营林措施

选择健康苗木，合理密植；整形修剪、清洁果园；加强水肥管理，增强树势，提高树木的抗虫能力。结合整形修剪，将树叶、杂草，带虫的枝条、落叶、枣吊、僵果和刮掉的树枝干翘皮等集中焚烧或深埋，降低越冬虫口基数。

6.3 人工物理防治

秋冬季果树落叶后，人工刮除枣树老翘皮。早春或晚秋，抹除树枝干上枣大球蚧若虫。雌虫体膨大至卵孵化前(4月中下旬~6月初)，用钢刷刷除若虫、摘除虫体或剪除病虫枝条，集中烧毁。

6.4 药剂防治

6.4.1 休眠期

在枣树休眠期(落叶后至发芽前)，对上年已发生及周围有可能传播危害的枣树及其他树木，喷施石硫合剂防治2龄越冬若虫。喷施药剂时要做到全面、彻底，树体上下、枝干四周、树冠内外喷匀喷透，整株树木要全部喷成淋洗状。

6.4.2 萌芽至花芽分化期

4月下旬至5月上旬，枣大球蚧越冬若虫虫体膨大开始活动危害，树体喷施昆虫生长调节剂类、植物源类农药进行防治，或采用微生物类农药涂抹有枣大球蚧寄生的枣树枝干。常用药剂及参考用量详见附录C。

6.4.3 开花坐果期至果实膨大期

5月下旬至7月下旬，是枣大球蚧防治关键期。建议尽可能轮换交替使用高效，低毒，低残留化学农药、微生物类农药和矿物源类农药。常用药剂及参考用量详见附录C。

6.4.4 注意事项

局部发生时加强虫源地防治，防止扩散蔓延；大面积发生时，以萌芽前和卵孵化盛期及若虫期蜡质保护层尚未形成时为全年防治的关键时期。农药施用严格按照GB/T 8321.9—2009和LY/T 2648—2016规定执行。

6.5 生物防治

保护枣大球蚧的天敌并促进其种群的增长。其中，捕食性天敌有草蛉、瓢虫、捕食螨等，寄生性天敌有跳小蜂、短缘毛蚧小蜂等。

6.6 防治历

参见附录C。

7 防治效果评价

选择防治区虫口密度较大的区域，调查和比较防治前、防治后的枣大球蚧若虫数，计算出虫口减退率。标准地设置和抽取样株同4.2.2，虫口减退率计算公式见附录D。

附 录 A (资料性附录)

枣大球蚧的主要鉴别特征、生物学特性、危害特点、寄主植物及分布

A.1 鉴别特征 (以雌成虫形态特征为主要依据)

A.1.1 雌成虫

a) 林间形态特征 (产卵前)

体长平均 9.85 mm, 宽平均 8.52 mm。产卵前的年轻雌成虫体鼓起近半球形, 头半部高突, 后半部略狭而斜, 体黑红褐色至紫褐色, 体背有暗红色或红褐色花斑组成的 4 个纵列, 各斑块间不连续。靠近背中央的 2 列花斑较小, 呈明显的 3 对~4 对, 外侧 2 纵列斑块常由 6 块组成。体被灰白色绒毛状薄蜡粉, 蜡粉覆盖虫体不严, 光滑的体壁和花纹闪光清晰可见。

b) 显微形态特征

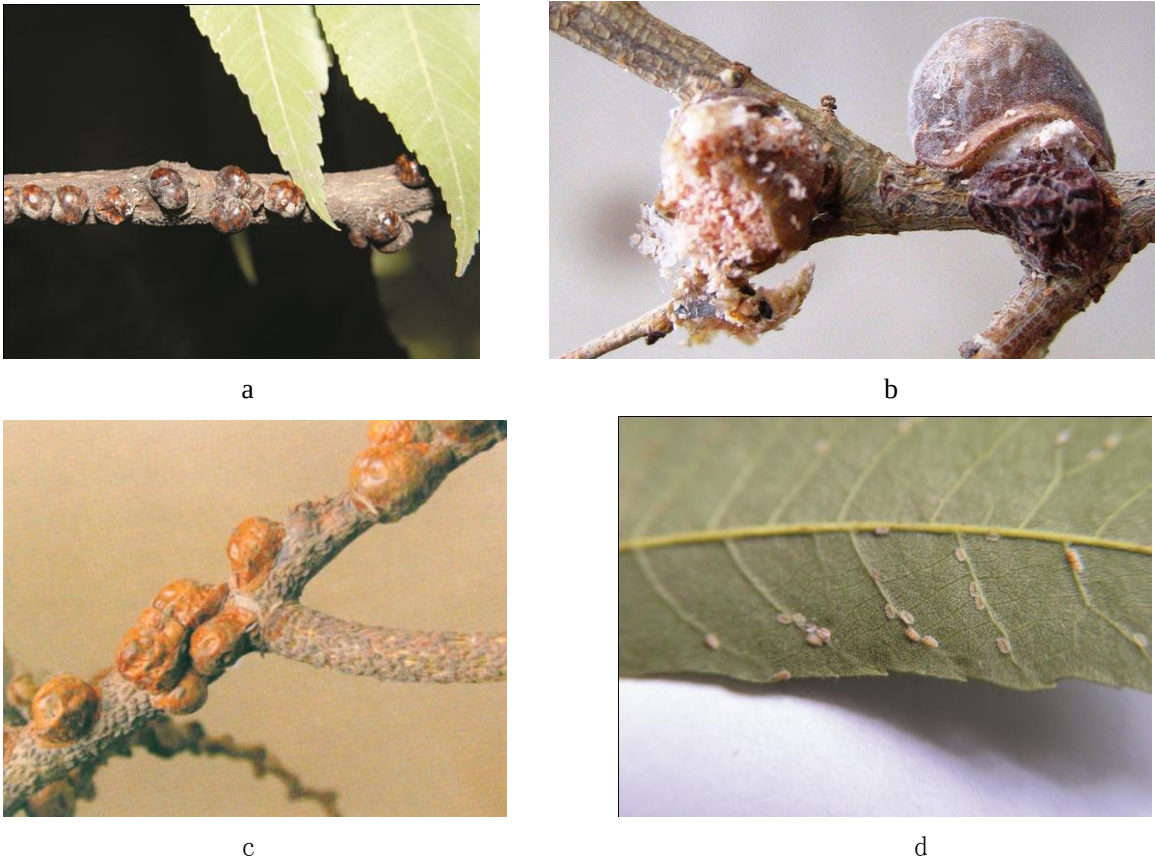
腹面: 可见触角 1 对, 7 节, 以第 3 节最长。足 3 对, 均小, 跗冠毛和爪冠毛均细尖。胸气门 2 对, 每条气门路上五格腺 20 个~25 个, 呈不规则 1 列。多格腺数量多, 在腹面中区。大瓶状腺在腹亚缘区成密集带状分布, 较细小的瓶状腺见于胸部中区。体缘: 具缘刺, 尖锥形, 稀疏 1 列。体背面: 肛板三角形 2 块, 合成正方形, 其后角外缘有长、短毛各 2 根。肛环宽, 有内、外列孔及环毛 8 根, 腺体在背面盘状孔丰富, 有少量小瓶状腺。

A.1.2 若虫

1 龄若虫虫体椭圆形, 肉红色, 体节明显; 触角第 3 节最长, 第 6 节具 8 根刚毛。足 3 对, 发达, 跗冠毛和爪冠毛各 1 对, 末端明显膨大; 臀末有 2 根长尾丝。体缘刺细尖, 稀疏分布。胸气门 2 对, 气门路五格腺各 4 个~5 个, 气门刺各 3 根, 锥状; 肛门臀裂浅而宽, 肛筒伸至臀裂之间且明显外露。肛板表面具网纹。肛板端毛 3 根, 中央 1 条极长。肛环毛 6 根, 背面 2 根最长。固定后若虫扁平, 淡黄褐色, 体长 0.6 mm~0.72 mm, 宽 0.3 mm~0.5 mm。体背具白色透明蜡质, 成平滑的薄蜡壳, 透过蜡壳可见体色淡黄, 眼淡红色。

2 龄若虫虫体椭圆形, 黄褐至栗褐色, 体长 1.0 mm~1.3 mm, 宽 0.5 mm~0.7 mm。越冬后虫体被一层灰白色半透明龟裂状蜡层, 体缘刺具蜡层覆盖呈白色。头部具单眼 1 对。触角第 3 节最长。足发达。体缘刺粗大, 密集 1 列, 锥状, 亚缘刺 1 列, 细小, 刚毛状。胸气门各气门路上五格腺 10 个~15 个, 气门刺与缘刺无大区别。虫体背面散布锥状小刺。肛筒加长, 疏松网状, 肛板的长端毛消失, 肛板端毛 5 根, 肛环毛 6 根。管状腺体在虫体腹面亚缘成宽带状分布, 在腹部中央零散分布。雄性 2 龄若虫体背具一层污白色毛玻璃状蜡壳。

3 龄雌若虫虫体背腹面管状腺数量增多, 在亚缘区成带状排列, 在背中和缘区散布。



图A.1 枣大球蚧形态图
a. 雌成虫；b. 卵；c. 越冬若虫；d. 若虫

A.2 生物学特性

枣大球蚧1年发生 1 代，以 2 龄若虫固定在枝干上越冬。在新疆，翌年 3月下旬树体萌动后刺吸取食，4月中下旬雌虫开始膨大，雄虫无明显增大，此时是雌虫危害盛期。4月底至5月初雄虫开始羽化并交尾，雌虫开始产卵。5月底至6月初始见若虫，6月上中旬为孵化盛期。初孵若虫很活泼，先在雌蚧壳下爬行，通过臀裂翘起处爬出，爬行 1 d~2 d后在叶片正反面主脉两侧和嫩梢、枝条上固定下来危害。10月中下旬寄主落叶前，叶片上的若虫开始向叶柄基部的枝条转移越冬。此蚧对不良的气候条件适应能力很强。在安徽，枣大球蚧3月下旬开始活动，5月下旬至6月中旬卵开始孵化，10月间2龄若虫转移至枝条越冬。

A.2.1 枣大球蚧年生活史(西北地区)

月	1～2			3			4			5			6			7～9			10			11～12		
旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
	*	*	*	*	*	*	*																	
					△	△	△	△																
								+	+	+	+													
									●	●	●	●	●											
												—	—	—	—	—	—	—	—	—				
																					*	*	*	*

●卵；* 越冬若虫；—若虫；△ 蛹；+成虫

A. 2. 2 枣大球蚧年生活史(内蒙古)

月	4			5			6			7			8			9			10			11 至翌年 3		
旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
	*	*																						
		△	△	△																				
			+	+	+	+																		
			●	●	●	●	●	●																
								—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
																				*	*	*	*	*

●卵； * 越冬若虫； —若虫； △ 蛹； +成虫

A. 3 危害特点

枣大球蚧主要以若虫和雌成虫危害寄主的嫩枝和叶片，轻者造成寄主叶黄、枯枝枯梢，导致果品减产绝收，重者可导致寄主整株死亡。雌虫排泄油状透明液，如下雨状，污染叶片和枝干，使叶片黏附尘埃，阻碍植物的光合作用。受枣大球蚧危害严重的苗木、接穗或枝条上带有陈旧介壳。当年侵染的带虫枣苗，其枣头、枣股及嫩枝处，带有灰白色微小越冬若虫。

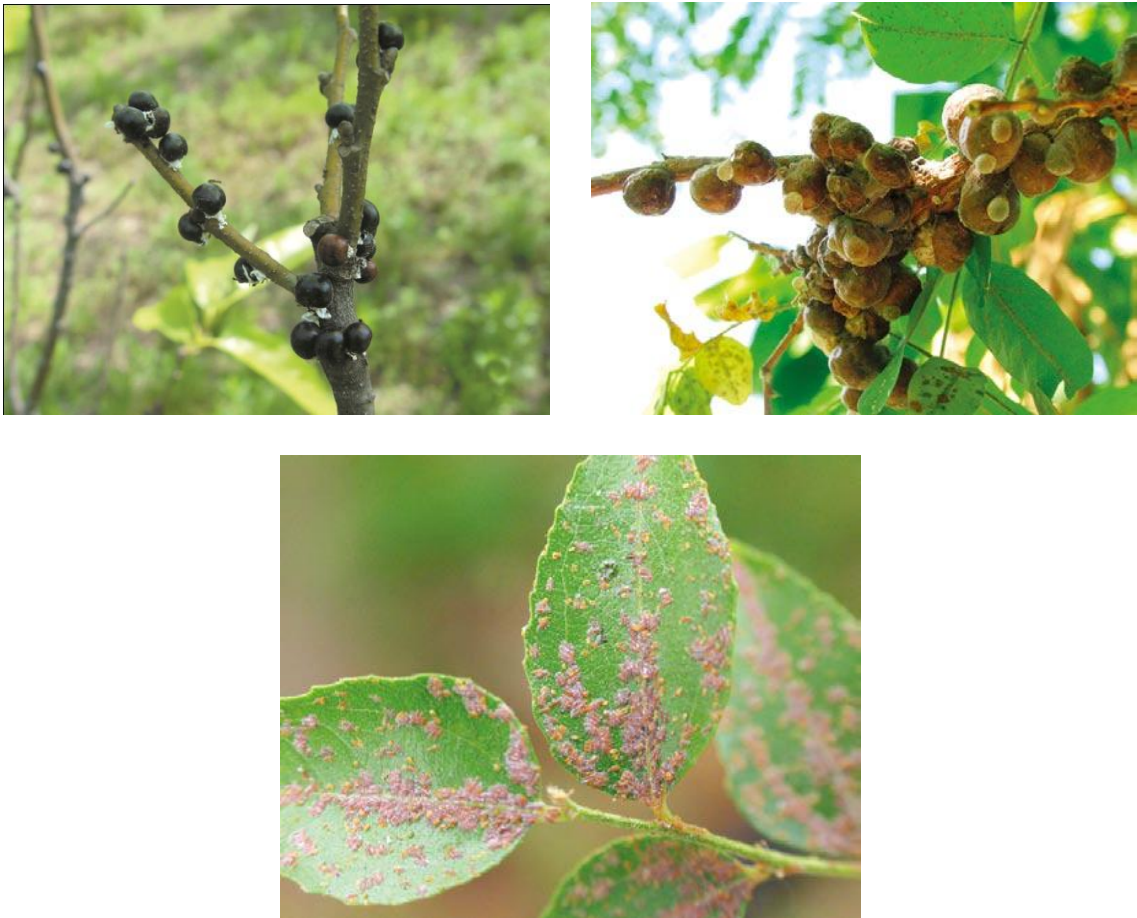


图 A. 3 危害状

A.4 寄主植物

枣大球蚧寄主广泛，有枣属*Ziziphus* spp.、核桃属*Juglans* spp.、苹果属*Malus* spp.、梨属*Pyrus* spp.、李属*Prunus* spp.、栗属*Castanea* spp.、榆属*Ulmus* spp.、杨属*Populus* spp.、柳属*Salix* spp.、蔷薇属*Rosa* spp.、槭属*Acer* spp.、槐属*Sophora* spp.等植物。主要危害枣*Ziziphus jujuba*、酸枣*Ziziphus spinosa*、国槐*Sophora japonica*、桃*Amygdalus persica*、刺槐*Robinia pseudoacacia*、核桃*Juglans regia*、杏*Armeniaca vulgaris*、苹果*Malus pumila*、榆*Ulmus pumila*、法桐*Platanus orientalis*等植物。

A.5 国内外分布

国外 日本、俄罗斯等。

国内 北京、天津、河北、山西、内蒙古、辽宁、江苏、安徽、山东、河南、四川、云南、陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆等省（自治区、直辖市）。

附 录 B
(规范性附录)
枣大球蚧虫情调查记录表

枣大球蚧虫情调查记录见表 B.1～表 B.2。

表B.1 枣大球蚧虫情踏查记录表

县：_____ 乡镇：_____ 踏查线路编号：_____

树种	树龄(a)	调查地面积 (hm ²)	调查株数	有虫株数	有虫株率 (%)	备注

调查人：_____

调查时间：_____ 年 _____ 月 _____ 日

表B.2 枣大球蚧虫情标准地调查表

县：_____ 乡镇：_____ 小班（林班）号：_____ 标准地编号：_____ 标准地面积：_____

经度：_____ 纬度：_____ 海拔：_____

标准株号	虫口数量（头/20cm 枝条）					备注
	东	南	西	北	小计	
1						
2						
.....						
20						
总计						
有虫株率(%)：_____ 虫口密度（条/20cm 枝条）：_____						
注 1：有虫株率为调查中树木被害株数与调查总株数的百分比。						
注 2：虫口密度为调查虫口总数与调查总枝条数之比。						

调查人：_____

调查时间：_____ 年 _____ 月 _____ 日

附 录 C
(资料性附录)
枣大球蚧防治历

枣大球蚧防治历见表C.1

表 C.1 枣大球蚧防治历
(以西北地区为例)

时间	枣树物候	虫态	防治方法、常用药剂及参考用量	要点说明
1~3月、 10月下旬至12月	落叶及 休眠	若虫	把好产地检疫关。苗圃苗木在初孵若虫期时,可喷洒 15%吡虫啉微囊悬浮剂 150 g/hm ² ~300 g/hm ² 或 4.5%高效氯氰菊酯乳油 330 ml/hm ² ~600 ml/hm ² 。	禁止带虫苗木、幼树、接穗出圃或向非发生区调运。
			结合树木整形修剪,剪除枯死枝条,刮除枣树老翘皮,集中烧毁,可对树干喷雾石硫合剂 3~5 波美度防治越冬若虫。	喷施石硫合剂时,气温低于 4℃不能使用。安全使用间隔期大于 7 天。
			树体萌动后,在主干或主枝上刮除 15 cm~20 cm 宽的老皮,用 10%吡虫啉可溶液体稀释 3~5 倍液涂抹。	涂抹后用塑料薄膜包扎,3 天后再涂 1 次,7 天后解膜。
4~5 月	萌芽及 花期	若虫、 蛹、 成虫、 卵	树体喷施昆虫生长调节剂类、植物源类农药进行防治,或采用生物类农药涂抹有枣大球蚧寄生的枣树枝干。	可选用灭幼脲Ⅲ号 25%悬浮剂 600 g/hm ² ~900 g/hm ² 、20%灭扫利乳油 2000 倍液、1.8%阿维菌素乳油 1500~2000 倍液或 1.2%苦烟乳油 450 g/hm ² ~750 g/hm ² 等药剂。
			雌成虫膨大产卵前用钢刷刷除若虫、摘除虫体或剪除病虫枝条,集中深埋或烧毁。	用硬物刺破雌虫介壳杀死。
6~10 月中旬	坐果及 果实膨大 成熟期	卵、 若虫	若虫孵化期,可用 5%S-氰戊菊酯 4000 倍液、2.5%溴氰菊酯 600 ml~750 ml/hm ² 等药剂喷雾。	此时初孵若虫容易杀灭。一种药剂尽量不重复使用。
注:保护和利用天敌。 农药施用按《农药合理使用准则》GB/T 8321.9—2009和《林用药剂安全使用准则》LY/T2648—2016执行。				

附 录 D
(规范性附录)
防治效果计算公式

D.1 有虫株率

有虫株率计算公式见式(1)：

$$N = \frac{N_d}{N_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

N ——有虫株率；

N_d ——调查有虫株数，单位为株；

N_t ——调查总株数，单位为株。

D.2 虫口密度

虫口密度计算公式见式(2)：

$$D = \frac{D_h}{M_t} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

D ——虫口密度，单位为平均每枝条虫口数量(头/枝条)；

D_h ——总虫口数，单位为头；

M_t ——调查总枝条(20 cm)数，单位为枝条。

D.3 虫口减退率

虫口减退率计算公式见式(3)：

$$D_p = \frac{D_b - D_e}{D_b} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

D_p ——虫口减退率；

D_b ——防前虫口密度，单位为平均每枝条虫口数量(头/枝条)；

D_e ——防后虫口密度，单位为平均每枝条虫口数量(头/枝条)。