

文章编号: 1003-8701(2002)S1-0011-03

苜蓿切叶蜂繁殖过程中病害及防治研究

李茂海, 李建平, 杨桂华

(吉林省农业科学院植物保护研究所, 吉林 公主岭 136100)

摘要:在苜蓿切叶蜂 *Megachile rotundata*(F.) 繁殖中, 病害是影响其种群数量的主要因素, 引发与苜蓿切叶蜂有关的病害主要是霉菌, 包括真菌和细菌, 大多数为腐生菌, 部分霉菌对苜蓿切叶蜂的繁殖危害较大。霉菌存在于蜂巢材料、蜂茧表面、花粉球、成虫及幼虫尸体上。多数为常见的腐生性菌类, 部分霉菌可能对蜂造成很大危害, 其中一些对人体也是有害的。对这些霉菌的防治方法, 包括蜂巢和蜂茧的漂白液浸泡、蜂巢干热灭菌、用多聚甲醛或硫磺熏蒸进行防治, 防治效果达 90% 以上。国内外广大养蜂者利用可拆卸式薄片巢来进行苜蓿切叶蜂的人工繁殖, 从而大大降低了霉菌对苜蓿切叶蜂种群的影响。

关键词: 苜蓿切叶蜂; 病害防治; 繁殖

中图分类号: S476.3

文献标识码: A

苜蓿切叶蜂 *Megachile rotundata*(F.) 是苜蓿最有效的传粉昆虫, 经过不断地驯化和繁殖, 现已进入商业化并得到大规模应用, 被广泛地应用到苜蓿制种业中, 成为美国西北部、加拿大西南部、法国和我国大部分苜蓿种植地的主要传粉蜂种。使用该蜂为苜蓿制种地传粉, 不仅可以使苜蓿种子的产量成倍增长, 还可改善种子品质。在人工繁殖过程中, 病害对切叶蜂种群危害较大。据我们几年来的调查结果及国内外相关报道表明, 主要由霉菌、细菌及真菌引起的病害会导致苜蓿切叶蜂种群数量的减少, 严重时可以使蜂种群减少 50% 以上。为了降低病害在繁殖过程中造成的损失, 增加切叶蜂种群数量, 我们对该系列病害的发生及防治进行了初步研究。

1 繁殖过程中的病害

1.1 由霉菌、细菌、酵母菌引起的病害

在苜蓿切叶蜂繁殖过程中, 蜂巢、蜂茧表面、茧内储备的花粉球及花蜜、成蜂体表和幼虫尸体上常常会发现霉菌产生。一些霉菌不仅对该蜂种群危害较大, 对人的健康也会产生一定的影响。养蜂者经常接触蜂巢、蜂茧和蜂有关的病菌孢子, 可能会影响健康。已知 *Aspergillus* 和 *Rhizopus* 属中的部分菌类可引起人类过敏反应。

由于蜂茧碎叶片、幼虫尸体、茧内储备的花粉球及花蜜上产生霉菌, 造成花粉球及花蜜发霉, 严重影响蜂卵孵化和幼虫取食, 导致卵及幼虫死亡。此类霉菌主要有曲霉菌属 (*Aspergillus*)、根霉菌属 (*Rhizopus*) 和散囊菌属 (*Eurorium*)。在幼虫的尸体、花粉球、蜂茧表面还存在酵母菌 (*Trichosporonoides*) 和细菌。细菌主要为杆菌属 (*Bacillus*) 和肠杆菌属 (*Enterobacter*)。目前在苜蓿切叶蜂种群内存在的酵母菌可以影响幼虫的发育, 由于酵母菌可以使蜂采集用于卵孵化和幼虫取食的花蜜和花粉球发酵, 直接导致蜂卵和幼虫死亡, 霉菌可以利用死亡的幼虫作为基物, 从蜂茧内向外开始生长, 致使整个蜂茧长满霉菌, 逐渐向其他蜂茧、成蜂及蜂巢传播。

1.2 真菌性病害

目前, 主要影响切叶蜂种群数量增加的真菌性病害为蜂囊菌病, 又称白垩病或蜂僵死症, 是苜蓿切叶

蜂早期发育阶段最主要的病害,是由蜂囊菌(*Ascosphaera aggregata* Skou)寄生引起苜蓿切叶蜂幼虫死亡的真菌性传染病,发病严重时蜂的损失可达50%。此病害只侵袭苜蓿切叶蜂幼虫,被感染幼虫初期为无头白色幼虫,体色与健康幼虫无明显区别;中期幼虫柔软膨胀,由白色和乳白色变成深棕色到黑色,腹面开始长满菌丝。病死幼虫呈质地疏松的白垩状,表皮有光泽,易破裂为赛璐玢状碎片,含有病死幼虫的蜂茧易破碎。

当雌蜂破茧羽化后,经过含有病死幼虫的蜂茧时,雌蜂体毛就会粘上球孢菌的孢子,这些孢子经蜂传播就会混在它所采集的花粉粒及花蜜中,当幼虫食入被病菌孢子污染的花粉及花蜜时,孢子就会在肠内萌发,菌丝开始生长,尤其是在后肠,菌丝生长旺盛,然后菌丝穿透肠壁,使后肠破裂,进入体腔,同时在病死幼虫体表形成孢子囊。当幼虫死亡时,真菌从幼虫表皮层内的孢囊产生孢子,孢子囊成熟时很容易破裂并释放孢子。释放出的孢子污染蜂茧及蜂巢,导致成蜂携带孢子进行再传染。此病在我国南部蜜蜂繁殖地区常发生,但对蜜蜂种群危害并不十分严重。美国和加拿大大部分地区的苜蓿切叶蜂种群中也存在此病。近几年我们在苜蓿切叶蜂研究及繁殖中尚未发现此病害。

1.3 其它因素造成的死亡

多年的实验表明,大约有3.1%~6.0%的幼虫发生变色死亡,在死亡幼虫的体表没有发现霉菌。死亡幼虫的体色由淡褐色变为红色或黑色,并且受侵染的幼虫体内器官通常也变色,但并不是由所知霉菌引起的,有可能是由侵入体内的真菌和病毒共同引起的或由其它因素引起的。

2 防治方法

2.1 药剂防治

2.1.1 利用甲醛及硫磺熏蒸

进行熏蒸时,将蜂巢、蜂茧及加温盒放置在一个密闭室内,放入甲醛(20 g/m^3)或硫磺(15 g/m^3),熏蒸24 h,对多种细菌和真菌都具有良好的灭杀效果,可显著地消除蜂巢、蜂茧及加温盒上被污染的白垩病、黄曲霉病等多种病菌的孢子。

2.1.2 利用次氯酸钠、石灰乳及碱溶液消毒

①对聚苯乙烯蜂巢用次氯酸钠溶液进行漂白处理。将聚苯乙烯巢板用含有效氯为3%~5%漂白水处理3~5 min,可以在漂白水加入0.1%的表面活性剂(如100倍液的三硝基甲苯),可使漂白水渗透到巢孔内。漂白后的巢板进行阴干,然后将巢板安装在一起放到田间保护架上。

经漂白聚苯乙烯蜂巢上的霉菌孢子量比未经处理的蜂巢上霉菌孢子量减少90%以上,有效地减少了霉菌对成蜂、筑巢叶片和花粉球的污染。

②蜂茧在加温前,利用3%的漂白水处理3 min,然后将蜂茧平铺在没有直射光的通风地方进行自然干燥,蜂茧完全干燥后再进行加温。利用漂白水处理的蜂茧可以有效的消除其表面的霉菌。

用漂白水处理蜂茧是从蜂茧表面消除霉菌的有效方法,减少筑巢蜂茧叶片的污染,可以显著地减少羽化成蜂体表携带的孢子量。经漂白处理的蜂茧羽化出的雌蜂身体上孢子数量比未经处理的减少94%。

③将适量生石灰用少量水化开,配制成10%~20%石灰乳,粉刷加温室墙壁;用3%的烧碱溶液洗刷聚乙烯蜂巢,之后用清水清洗干净;还可用3%~6%的苏打水清洗工作服和手套等,也可以消除附着在其上的病菌孢子。

2.2 物理防治

2.2.1 干热灭菌

对于木制蜂巢和加温盒不应用液体消毒液处理,如果干燥不彻底就会因潮变形。因此,木制蜂巢和加温盒应进行干热处理,在80~95℃下处理12 h,可有效地清除白垩病和霉菌孢子。在处理时将巢板分散堆放以便热空气的流通。在加温期间应严格地控制温度,可以用风扇作为空气的循环器,促使内部热空气在蜂巢堆间流通。

2.2.2 日光消毒

春季田间放蜂前,利用日光直射可使蜂巢、加温盒及工作服表面上的病菌体内蛋白质凝固,致使病菌丧失侵染能力。

在苜蓿切叶蜂的繁育过程中,除以上防治措施外,利用可拆式薄片蜂巢进行人工繁殖,可以减少病害的发生。另外,秋季收获的蜂茧从蜂巢中分离出来后,应当单独进行冬季贮存和春季加温。

3 结果与讨论

为了减少霉菌对苜蓿切叶蜂繁殖的影响,采用对蜂巢、蜂茧进行熏蒸和漂白处理,对木制蜂巢及相应设备进行干热处理,可以显著地降低霉菌对苜蓿切叶蜂的危害。同时,还应注意采取一些相应的管理措施,如在蜂茧加温前彻底清理加温室,在加温时注意加温室内的通风,防止高温、高湿使蜂茧表面产生霉菌。田间释放时,当蜂茧内蜂全部羽化后,将羽化的空茧从田间取回,进行焚烧,以此减少旧蜂茧对新蜂茧的传染机会。

参考文献:

- [1] Kish L P. Epizootiology of chalkbrood disease. Proceedings of International Symposium on Alfalfa Leafcutting Bee Management, 1982, 91—97.
- [2] Kloslemeyer E C. Biology of the alfalfa bee. Proceedings of the 1st International Symposium on Leafcutter Bee Management, 1982, 10—19.
- [3] Richards K W, Kronic M D. Introduction of alfalfa leafcutter bee to pollinate alfalfa in Yugoslavia. The Entomologist, 1990, 109(3): 130—135.
- [4] Stephen W P. Chalkbrood control in the leafcutting bee. Proceedings of International Symposium on Alfalfa Leafcutting Bee Management, 1982, 98—107.
- [5] Vandenberg J D and Stephen W P. Etiology and symptomatology of chalkbrood in the alfalfa leafcutting bee, *Megachile rotundata*. J. Invertebr. Pathol. 1982, 39, 133—137.
- [6] 中国农业百科全书总编辑委员会养蜂卷编辑委员会. 中国农业百科全书(养蜂卷)[M]. 北京:农业出版社, 1993.

Prevention and Controlling of Leafcutting Bees Disease in Production Period

LI Mao-hai, LI Jian-ping, YANG Gui-hua

(Institute of Plant Protection, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100, China)

Abstract: Research on alfalfa leafcutting bee, *Megachile rotundata* F., populations in production period showed that a number of moulds in conjunction with bacteria, which are the major factors. The nest, leaf litter, pollen balls and nectar went moldy, and mold developed, which affect the bee larva feed and eggs hatched. In addition, chalkbrood that occurred by *Ascosphaera aggregata* affect the larva develops. The beekeepers of internal and external use the laminated wood boards in production period, and treat nest in hot and dip the cells in a bleach solution in following spring, prevent and control effect exceeded 90%.

Key words: *Megachile rotundata* F.; Disease controlling; Propagation