

刺槐小蜂对砂生槐种子的危害及防治研究

臧建成¹, 幸福梅², 王忠红¹

(1. 西藏大学农牧学院植物科学技术学院, 西藏林芝 860000; 2. 西藏大学农牧学院动物科学技术学院, 西藏林芝 860000)

摘要 研究了刺槐小蜂对砂生槐种子的为害特点及生活习性, 结果表明, 刺槐小蜂在林芝地区1年发生2代, 以第2代幼虫在种子内越冬。6月中、下旬为第1代成虫羽化盛期; 8月下旬第2代小蜂开始羽化, 第1代和第2代有世代重叠现象。

关键词 刺槐小蜂; 生活史; 砂生槐种子; 危害; 防治

中图分类号 S763.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2008)32-14179-02

Study on the Damage and Control of *Bruchophagus onois* (Mayr) to *Sophora moorcroftiana* Seed

ZANG Jian-cheng et al (College of Plant Science and Technology, College of Agriculture and Animal Husbandry, Tibet University, Linzhi, Tibet 860000)

Abstract Through researches on the damage feature and life habit of *Bruchophagus onois* (Mayr) to the *Sophora moorcroftiana* seed, it was found out that *B. onois* had two generations annually in Linzhi District of Tibet with the overwintering of second generation larva in seed. The peak emergence stage of the first generation adult occurred at middle and late July. The emergence of second generation was in the end of August. There were generations overlapping between the first and second generations.

Key words *Bruchophagus onois*; Life history; *S. moorcroftiana* seed; Damage; Control

砂生槐 (*Sophora moorcroftiana*) 系豆科槐属植物, 又名“西藏狼牙刺”、“刺柴”、“金雀花”, 是西藏特有物种^[1-2], 广泛分布于西藏雅鲁藏布江、年楚河、拉萨河流域, 生长于海拔 2 800~4 600 m 的山坡灌丛、河滩沙质地、石质干旱的山坡^[3-5], 耐干旱瘠薄, 适应性强, 是西藏防风固沙和水土保持的重要先锋灌木树种, 在高原生态中发挥着重要作用的资源植物。砂生槐是继苦参、苦豆子之后, 又一种极具开发利用价值的苦参碱的植物资源^[6-10]。近年来由于砂生槐虫害逐年严重, 使砂生槐的生长受到影响, 特别是砂生槐种子害虫, 为害更严重, 在雅鲁藏布江河谷流域凡有砂生槐分布的地方, 均有发生。沙生植物种子害虫的研究多集中在甘肃、宁夏和内蒙等地, 而沙生植物也主要是柠条、苦豆子、甘草等, 一般种子受害率达 70% 以上, 寄生率达 50%~70%^[11-14]。西藏地处我国西南边陲, 气候及环境条件恶劣, 目前为止对砂生槐种子害虫的系统研究还未见报道。2007~2008 年笔者对林芝、米林的砂生槐种子害虫进行了初步调查, 发现其种子危害率高达 70% 以上, 现将砂生槐种子小蜂的危害情况及其防治措施作一综述, 以为林木害虫的防治工作提供一定的理论依据。

1 研究区概况

研究区位于藏东南米林县的雅鲁藏布江沿岸, 海拔 2 900~3 800 m。米林县年平均气温 8.2℃, 最冷月平均气温 -0.2℃, 最热月平均气温 15.6℃, 极端最高气温 28.8℃, 极端最低气温 -15.8℃; 年降水量 675.1 mm, 降水主要集中在 6~9 月份, 占全年降水的 69%。夏秋季节为湿润期, 而冬春季节气候干旱多风, 是一个明显的干早期。根据西藏植被, 该区属亚热带植被地带藏东高山峡谷旱谷灌丛区。

2 刺槐小蜂的生物学特性及危害特点

2.1 形态特征

砂生槐种子小蜂为膜翅目 (Hymenoptera) 广肩小蜂科 (Eurytomidae) 刺槐小蜂 *Bruchophagus onois* (Mayr)。

成虫雌虫体长 2.8~3.2 mm, 黑色。触角黑褐色, 柄节中下部及环节黄褐色。足黑色, 转节、股节上下端及附节褐黄色 (前足腿节中部以下均褐黄色)。头胸具脐状大刻点, 头上的刻点较中胸背板上的细密。触角环状节 1 节, 索节 5 节, 棒节 3 节; 柄节细长, 约为触角总长的 1/4。前翅翅脉浅黄色, 缘脉长略短于后缘脉。腹卵圆形, 光滑, 第 3 节与第 4 节等长, 第 4 节两侧各生 6 根白毛 (排成 1 列), 第 5 节白毛排成不甚整齐的 2 列, 第 6~7 节白毛丛生; 头胸亦被白毛。产卵器自第 5 腹节下方伸出, 末端突出。黄色雄虫体长 2.2~3.0 mm, 与雌虫相似, 但触角的梗节及足的绝大部分为褐黄色。触角无环状节; 索节 4 节, 长柄状, 每节具 2 环白色长毛。腹柄较长, 约为宽的 1.5 倍。卵形似小辣椒, 长 0.25 mm, 柄长 0.5 mm, 白而透亮。幼虫白而透亮, 颧褐色, 长 10~15 mm。体大小与种实大小有直接关系。老熟幼虫体长 15~25 mm, 肥胖, 弯曲, 横皱纹明显。蛹长 3.0~4.0 mm, 初白色, 后变黑。

2.2 生活史及习性

刺槐小蜂在米林 1 年发生 2 代, 以第 2 代幼虫在种子内越冬。翌年 4 月下旬开始化蛹, 5 月中、下旬为化蛹盛期, 并且最早化蛹的开始羽化, 6 月中、下旬为成虫羽化盛期, 此时, 成虫大量产卵, 7 月下旬第 1 代幼虫开始孵化, 7 月中旬第 1 代幼虫开始化蛹, 8 月下旬第 2 代小蜂开始羽化, 第 1 代和第 2 代小蜂出现了世代重叠现象。而第 1 代小蜂成虫显著下降, 此期间林间出现了第 2 代卵, 8 月底第 2 代幼虫开始孵化, 直至 9 月下旬林间小蜂成虫很少存在。

5 月上旬, 当日平均气温达到 16℃ 左右时, 砂生槐 70% 的花结了果荚并大部分形成种仁, 越冬代成虫开始羽化, 5 月中、下旬气温 18℃ 时进入羽化高峰期。8 月下旬, 当日平均气温为 18℃ 左右时, 第 2 代小蜂开始羽化。

成虫羽化后, 即能进行交尾, 并有多次交尾现象。交尾后, 即进行产卵。卵多数产于种皮与种仁之间, 少数产于种子表皮, 在果荚刚形成时, 个别产于果荚内皮上。经室内饲养观察, 产卵量最多 16 粒, 少的 1 粒, 还有成虫不产卵, 平均产卵量 6 粒。成虫一般活动时间在 10:00~18:00, 15:00~17:00 活动较烈, 喜光, 有群集性, 在林间呈团状分布。取食

基金项目 西藏农牧学院青年基金 (07981010)。

作者简介 臧建成 (1977-), 男, 甘肃通渭人, 硕士, 讲师, 从事农业害虫及林木害虫综合防治研究。

收稿日期 2008-09-09

较少。经饲养观察,成虫未见取食花叶。雄成虫寿命3 d左右,雌成虫寿命5 d左右。

2.3 危害特点 刺槐小蜂卵、幼虫、蛹均在砂生槐种子内发育,以幼虫取食种仁造成其危害,第1代幼虫由于砂生槐种子幼嫩可将种仁全部食光或取食大部分种仁。发育晚的第2代幼虫只取食种仁的一部分,随即幼虫进入越冬。被危害的种子绝大部分由于胚芽被破坏不能发芽,危害严重时,被害率可达70%左右。

3 防治措施

砂生槐种子小蜂除成虫在种子外活动,卵、幼虫、蛹均在种子里取食危害,较为隐蔽,防治比较困难。因此,应采取预防为主,综合治理的措施,加强种子小蜂的预测预报。

3.1 加强植物检疫 严禁在刺槐小蜂发生地区采运砂生槐种子。在种子调运过程中应加强种子检疫,防止远距离传播;用水漂洗种子,把漂浮在水面上的被害种子清除后,晾干种子,种子保存期间用磷化铝片熏蒸防治。

3.2 砂生槐林地平茬 砂生槐种子小蜂发生严重的砂生槐林地可在2年内全部平茬1次。因为平茬的砂生槐2~3年后开花,这样可在砂生槐林地至少造成1年内没有开花结果的环境,破坏了砂生槐种子小蜂发生的自然环境条件,使其不能生存,可达到防治目的^[13]。

3.3 药剂防治 发生期用50%辛硫磷乳油1 000倍液喷雾防治砂生槐种子小蜂^[13-14]。刺槐小蜂在砂生槐种子上,成虫出现期很不整齐,而且1年2代,如果只防治1次防治效果不好,必须分2次进行。第1次防治在6月下旬前后进行,此时是第1代成虫出现始盛期,是集中熏杀的有利时机。第2次防治在8月下旬至9月初,此时是第2代小蜂羽化始盛期,既能防治第2代小蜂,又能兼防第1代残虫,同时也能杀死第2代卵和初孵幼虫。

3.4 成虫羽化期可施放敌敌畏插管烟剂 用量7.5~15.0 kg/hm²,放烟2~3次,间隔5~7 d;也可用敌敌畏原液或稀

释5倍的杀虫灵超低容量喷雾,用药1.5~2.3 kg/hm²,或用80%敌敌畏乳油1 500倍液、20%灭扫利乳油4 000~5 000倍液常规喷雾。

4 讨论

砂生槐种子害虫是一类隐蔽性强、危害性大、防治困难的林木害虫,采用化学农药防治是目前生产上紧急降低重灾区虫口的有效措施。应以刺槐小蜂为主要对象,根据不同林分特征采用适宜的方法防治。对于面积较大、郁闭度较高的采种林,应在成虫羽化始盛期和盛期采用80%敌敌畏乳油1 500倍液或20%灭扫利乳油4 000~5 000倍液常规喷雾。

参考文献

- [1] 中国科学院青藏高原综合科学考察队. 西藏植物志(第二卷)[M]. 北京:科学出版社,1985:717.
- [2] 中国科学院西藏综合考察队. 西藏中部的植被[M]. 北京:科学出版社,1966:26-27.
- [3] 赵文智. 西藏雅鲁藏布江中游下段沙地植被研究[J]. 中国沙漠,1994,14(1):68-74.
- [4] 赵文智. 西藏特有灌木砂生槐繁殖生长对海拔和沙埋的响应[J]. 生态学报,2002,22(1):134-138.
- [5] 赵阿曼. 西藏特有植物砂生槐天然居群遗传多样性研究[J]. 生物多样性,2003,11(2):91-99.
- [6] 马兴铭,李红玉,尹少甫. 藏药砂生槐子生物碱抗炎抑菌活性的研究[J]. 中医药学报,2004,32(5):23-26.
- [7] 马兴铭,李红玉,尹少甫. 砂生槐种子生物碱诱导SGC-7901细胞凋亡的实验研究[J]. 中医药学报,2004,17(4):217-219.
- [8] 马兴铭,李红玉,尹少甫,等. 砂生槐子生物碱杀灭原头蚴及抗炎作用[J]. 中国寄生虫病防治杂志,2004,32(5):23-26.
- [9] 马兴铭,李红玉,尹少甫,等. 西藏砂生槐子生物碱抑菌抑瘤的实验研究[J]. 兰州大学学报:自然科学版,2003,39(6):74-77.
- [10] 崔建芳,章现德. 苦参等四种槐属植物药中生物碱的分析[J]. 中药通报,1986,2(11):38-39.
- [11] 于洋. 柠条种子害虫对柠条种子生产影响及综合治理研究[D]. 呼和浩特:内蒙古农业大学,2005.
- [12] 杨彩霞. 宁夏固沙植物柠条昆虫资源的调查[J]. 中国沙漠,2000,20(4):461-463.
- [13] 杨美良. 柠条种子小蜂及其防治[J]. 内蒙古林业科技,1998(1):39.
- [14] 杨彩霞,高高原. 宁夏固沙植物柠条虫害的初步研究[J]. 宁夏农林科技,1997(5):7-8.

(上接第14178页)

气状况及松褐天牛的种群数量变化都有关系。

有研究表明应用具有缓慢释放作用的特制塑料瓶作为诱芯,其释放速率适度,持续引诱周期长^[1],这与该试验中引诱剂HYP-SH的应用效果一致,可节约成本,减少劳动量,给林间诱捕操作带来了极大的便利,值得推广应用。

参考文献

- [1] 王四宝,刘云鹏,樊美珍,等. 不同诱捕技术对松褐天牛的诱捕效果[J]. 应用生态学报,2005,1(3):505-508.
- [2] 刘际建. 利用蛀干类害虫引诱剂来引诱松褐天牛初步试验研究[J]. 生物学杂志,2006,23(1):17-25.
- [3] 黄照岗,郑建国,谢寅升,等. M-99引诱剂有效引诱范围及余杭区松褐天牛成虫发生规律[J]. 中国森林病虫,2005,24(1):4-7.
- [4] 姜礼元,唐陆法,程建明,等. 千岛湖区松墨天牛成虫发生规律及不同诱捕法的比较研究[J]. 江苏林业科技,2003,30(1):25-27.
- [5] KISHI Y. The pine wood nematode and the Japanese pine sawyer [M]. Tokyo:Thpmas Co Ltd,1995:208-209.
- [6] 王玉嫵,舒超然,孙永春. 松褐天牛引诱剂试验初报[J]. 林业科学,1991,27(2):186-189.
- [7] 张连芹,宋世涵,黄焕华,等. 利用引诱剂和肿腿蜂防治松墨天牛的研究[J]. 林业科学研究,1991,4(3):285-290.
- [8] 张连芹,宋世涵,黄焕华. 利用引诱剂诱捕松墨天牛等甲虫的研究[J].

林业科学研究,1992,5(4):478-482.

- [9] 蒋丽雅,朋金和,周健生,等. 松褐天牛引诱剂Mat-1号的研究[J]. 森林病虫害通讯,1997(3):5-7.
- [10] 赵锦年,蒋平,吴沧松,等. 松墨天牛引诱剂及引诱作用研究[J]. 林业科学研究,2000,13(3):262-267.
- [11] 梁细第,朱建国,周关效,等. 几种诱杀松墨天牛方法的效果比较评价[J]. 林业科学研究,2000,13(4):366-369.
- [12] 来燕学,俞林祥,周永平,等. 用双环法诱杀松墨天牛成虫控制松材线虫病[J]. 浙江林学院学报,2001,18(1):60-65.
- [13] 黄学恒,张宏,唐志强,等. 松墨天牛引诱剂诱捕效果对比试验初报[J]. 重庆林业科技,2003(3):22-24.
- [14] 杨大胜,牟晓伟,吴翰宁. 引诱剂诱杀松墨天牛成虫效果初报[J]. 重庆林业科技,2005(2):51-52.
- [15] 陈沐容,余海滨,方天松. 两种引诱剂诱捕松墨天牛效果比较[J]. 中国森林病虫,2002,21(5):3-4.
- [16] 黄金水,何学友,杨希,等. FJ-MA-02引诱剂林间松墨天牛引诱效果及活虫捕捉器的研制[J]. 林业科学,2003,39(S1):153-158.
- [17] 来燕学,张世渊,黄华正,等. 松墨天牛在松树枯萎中的作用[J]. 浙江林学院学报,1996,13(1):81-75.
- [18] TAKASU F, YAMAMOTO N, KAWASAKI K. Modeling the expansion of an introduced tree disease [J]. Biol Inv,2000,2(2):141-150.
- [19] 赵锦年,林长春,姜礼元,等. M99-1引诱剂诱捕松墨天牛等松甲虫的研究[J]. 林业科学研究,2001(5):64-70.
- [20] 黄金水,何学友,杨希,等. FJ-MA-02引诱剂诱杀林间松墨天牛引诱效果及应用[J]. 福建林业科技,2005,32(3):6-10.