

· 中药农业 ·

肉苁蓉及其寄主梭梭主要病虫害发生与防治[△]徐荣¹, 陈君^{1*}, 王夏¹, 乔海莉¹, 彭芳¹, 徐常青¹, 郭昆¹, 刘同宁²

(1. 中国医学科学院 北京协和医学院 药用植物研究所, 北京 100193; 2. 永宁县本草苁蓉种植基地, 宁夏 银川 750100)

[摘要] **目的:** 总结危害肉苁蓉及其寄主植物梭梭的主要病虫害的识别特征、发生规律和防治措施, 为肉苁蓉人工种植提供帮助。**方法:** 在宁夏、内蒙、新疆等肉苁蓉主产区, 对肉苁蓉及寄主梭梭主要病虫害发生规律及危害进行调查, 并采集标本进行鉴定描述, 结合相关试验和文献总结防治措施。**结果与结论:** 针对肉苁蓉蛀蝇、黄褐丽金龟、梭梭草地螟等害虫宜采用低毒化学农药、物理防治和保护天敌等综合防治方法, 针对肉苁蓉茎腐病、梭梭白粉病、锈病等病害宜采取生防菌剂、低毒化学农药和人工剪除等栽培管理措施。

[关键词] 肉苁蓉; 梭梭; 地下害虫; 发生与防治

Occurrence and Control of the diseases and pests damage on *Cistanche deserticola* Y. C. Ma and its Host *Haloxylon ammodendron*

XU Rong¹, CHEN Jun^{1*}, WANG Xia¹, QIAO Haili¹, PENG Fang¹, XU Changqing¹, GUO Kun¹, LIU Tongning²

(1. Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medical Science & Peking Union Medical College, 151 Malianwa Road, Beijing 100193, China;

2. Ningxia Yongning Plantation of Herb *Cistanche*, Yinchuan 750100, China)

[Abstract] **Objective:** The identify characteristics, occurrence regularities and control measures of the main diseases and insect pests damaged *Cistanche deserticola* and its host *Haloxylon ammodendron* are summarized in order to help artificial planting of *C. deserticola*. **Methods:** In the main *C. deserticola* production regions of NingXia, Inner Mongolia and XinJiang, occurrence and harm of the main diseases and insect pests of *C. deserticola* and its host were investigated and the specimens were collected to identify, describe the characters. As well, the prevention and control measures are summarized combining with the related tests and literatures. **Results and Conclusion:** Integrated Pest Management (IPM) including appropriate low toxic pesticides control, physical control and natural enemies protection would be applied for *Eumerus acuticornis*, *Anomala exoleta*, *Loxostege sticticatis*, etc. Bio-control bacteria, low toxic pesticides and cultivation management measures such as artificial cut off could be used for *C. deserticola* stem rot, *Leveillula saxaouli* and *Camarosporium Paletzki* of *H. ammodendron*, etc.

[Keywords] *Cistanche deserticola*; *Haloxylon ammodendron*; underground pests; occurrence and control

doi:10.13313/j.issn.1673-4890.2015.4.015

肉苁蓉 *Cistanche deserticola* Y. C. Ma 为列当科 (Orobanchaceae) 肉苁蓉属多年生寄生性草本植物, 专性寄生于藜亚科梭梭属多年生小乔木梭梭 *Haloxylon ammodendron* 根部; 主要分布于我国内蒙、宁夏、甘肃、新疆、青海等省区荒漠地带的湖边、沙地或沙丘, 冲洪积扇地^[1]。肉苁蓉以干燥带鳞叶的肉质茎入药, 具有“补肾阳、益精血、润肠通便

之功效”^[2]; 为传统名贵滋补中药材, 延年益寿之佳品, 被誉为“沙漠人参”; 其寄主梭梭是半荒漠和荒漠地区优良的固沙造林树种, 有良好的防风固沙作用。由于国内外对肉苁蓉药材需求量巨大, 乱采滥挖现象屡禁不止, 使野生肉苁蓉资源濒临枯竭。肉苁蓉已被收入《国际野生植物保护名录》, 同时被列入濒危动植物种国际贸易公约 (CITES) 附录^[3]。

[△] [基金项目] 中药材规范化生产技术服务项目 (2011-340); 国家科技支撑计划项目 (2011BAI05B03); 国家自然科学基金项目 (U1403224; 81102748); 中央级公益性科研院所基本科研业务费项目 (YZ2012-09)

* [通信作者] 陈君, 研究员, 研究方向: 药用植物栽培与保护及中药材规范化生产; Tel: (010)57833180, E-mail: jchen@implad.ac.cn

我国明令禁止采挖野生肉苁蓉,鼓励通过人工种植满足市场需求。

目前我国西北各省区纷纷结合生态建设和沙产业发展进行肉苁蓉规范化种植基地建设^[4],但在基地建设过程中,由于病虫害危害导致肉苁蓉减产甚至绝收;病虫害防治过程中不规范使用化学农药造成农残超标;严重影响肉苁蓉药材的产量和品质^[5-6]。因此,明确肉苁蓉及寄主梭梭病虫害的发生、危害规律,采用安全、有效的病虫害综合防治技术,对保证肉苁蓉药材的生产安全和质量安全,保护西北荒漠地区的生态环境,促进肉苁蓉产业的持续健康发展具有重要意义。

1 肉苁蓉及其寄主根部主要病虫害特征和防治措施

1.1 肉苁蓉蛀蝇 *Eumerus acuticornis* Sock

肉苁蓉蛀蝇属双翅目(Diptera)食蚜蝇科(Syrphidae),分布于内蒙古、新疆、宁夏等省区肉苁蓉野生分布区,主要为害荒漠肉苁蓉、盐生肉苁蓉和沙苁蓉的肉质茎^[7]。在新疆甘家湖梭梭自然保护区、内蒙古阿拉善盟、宁夏盐池、海原等地野外调查均发现被蛀蝇为害的肉苁蓉、盐生肉苁蓉和沙苁蓉。食蚜蝇科种类繁多,幼虫多为腐食性或植食性,*Eumerus* 属就是植食性的重要类群,因此中文名称为“蛀蝇”,我国此属已知有 13 种,是值得注意的一类害虫^[7]。

1.1.1 形态特征

成虫:体长约 7 mm,翅展约 12 mm。体黑褐色具铜色光泽,密布白色细绒毛,头部圆而额不失出,触角黑色,第三节有一角突;复眼雄虫以一点相接,雌虫则分离;单眼排成三角形。胸部圆凸,密生直立的毛;足前面二对相似,后足腿节极粗大、腹面密生大刺列。翅长约 5 mm,透明,翅痣淡褐色,径脉与中脉间有一条黄色的伪脉,其中部上方有横脉与径脉相接。 R_4 脉极波曲。腹部粗壮,黑褐色,第二至四节各有一对新月形粉斑,斑的外侧呈桔红色^[7]。

幼虫:体长 10 ~ 20 mm。体淡黄褐色,疏生细毛;胸部三节,前胸气门明显;腹部七节,第一至七节各分为三环,刚毛位于中环上,腹突上多细毛,腹端具三对锥突,第二对最大,与第一对远离,第三对最小并靠近后气门。

蛹:长约 8 mm,黄褐色,为桶形围蛹,腹面略平,前端背面有一羽化盖,盖上有一对突起(蛹的前

气门),体侧有一列小刺,背面有成对的小突起,腹端具一对长的锥突,后气门靠近且突出。

1.1.2 为害症状 目前发现在肉苁蓉采收初期此虫为害的肉质茎外表与健康株差异不大,放置一段时间后,见大量虫粪从肉质茎中排除,剖开可见大量幼虫蛀食其中,整个植株变褐,内部充满虫粪,仅剩少量丝状维管束。此虫为害严重时肉苁蓉不能出土开花结实,药材及种子产量损失巨大,常造成肉苁蓉减产绝收。

1.1.3 发生规律 4 月中下旬至 5 月初,当肉苁蓉刚出土时,蛀蝇成虫在其茎尖里产卵,幼虫孵化后为害嫩芽,由上向下逐渐蛀食,蛀成隧道,一直钻到基部,将整株肉苁蓉蛀成孔洞。5 月下旬幼虫老熟,在被蛀食的肉苁蓉中化蛹,6 月上旬羽化为成虫。

1.1.4 主要防治方法 肉苁蓉蛀蝇为害在地下肉苁蓉肉质茎,场所隐蔽,一旦产卵则难于防治,应抓住成虫羽化盛期进行诱集和捕杀,可减少大量虫源。对肉苁蓉种子生产田,在刚出土的肉苁蓉茎尖部位喷施敌百虫或辛硫磷,防治成虫和初孵幼虫。

1.2 黄褐丽金龟 *Anomala exoleta* Faldermann

黄褐丽金龟,属鞘翅目、鳃角金龟科 Melolonthidae,别名黄褐金龟子。广泛分布于宁夏、内蒙、甘肃、山东、河南、山西、辽宁、黑龙江等地,幼虫为害小麦、玉米、高粱、马铃薯、向日葵、豆类等作物以及蔬菜、林木、果树的地下部分。虫口密度大时造成减产^[8]。

1.2.1 形态特征

成虫:体长 15 ~ 18 mm,卵圆形,黄褐色,有金黄、绿色闪光。头部褐色,复眼黑色。唇基、额和头顶密布细点刻。触角 9 节,黄褐至褐色,有细毛,鳃片部 3 节,前胸背板两侧不很突出,前缘较平直,中央稍突起,后缘中央显著突出,前胸背周缘有细边,密布细点刻。两侧有稀疏细毛,后缘中央向后生金黄色毛。小盾板横三角形,前缘凹入,暗褐色,密布点刻。鞘翅在 2/3 处最宽,肩角明显,有点刻构成的纵沟纹多条,沟间有点刻连成的横斜皱纹。足黄褐色,前胫节端部和外侧中部有尖齿,内侧中部有短距,中、后胫节外侧中部有刺毛丛,端部各有 1 对端距和数个小刺,爪长而简单。胸部腹面和胫节内侧的毛密而长,腹部腹面的毛较稀而短,跗节各亚节端部有稀疏长毛,下面各有褐色尖刺 2 个。

幼虫: 体长 25 ~ 35 mm。头部前顶刚毛每侧 5 ~ 6 根, 一排纵列。肛背片上有细缝围成椭圆形的臀板, 肛门孔横裂, 肛腹片后部覆毛区中央有二纵列刺, 由 11 ~ 17 根短锥刺组成, 两列前部平行相距较近, 后部向外分开, 尖刺较长, 相互交叉; 两侧有钩状刺。

卵: 椭圆形, 乳白色卵粒长径平均为 2.14 mm, 短径平均 1.50 mm。

1.2.2 为害症状 黄褐丽金龟幼虫在 20 ~ 50 cm 深土壤中危害肉苁蓉及梭梭根, 啃食小苁蓉, 同时取食梭梭根, 影响肉苁蓉接种成功率。梭梭寄生根被幼虫咬断后肉苁蓉营养来源受阻造成小苁蓉残损或死亡; 肉苁蓉肉质茎被啃食, 严重影响肉苁蓉的产量和外观品质, 同时伤口处易引发病害。

1.2.3 发生规律 多数省区一年发生 1 代, 在甘肃古浪地区二年 1 代。以幼虫越冬。4、5 月是幼虫为害盛期, 5 月底至 6 月初幼虫老熟, 入土做蛹室化蛹, 6、7 月间成虫羽化, 夜间活动, 趋光性强, 7-8 月出现新一代幼虫, 危害植物, 后以 3 龄幼虫越冬。

1.2.4 主要防治方法 黄褐丽金龟田间成虫盛发期(6 月中、下旬至 7 月上旬), 可利用成虫昼伏夜出, 趋光性强的特点, 在种植区域安装黑光灯诱杀或频振式杀虫灯诱杀成虫, 将成虫消灭在产卵前。此外, 也可在傍晚时利用成虫的假死性, 进行人工捕杀; 田间施用有机肥必须充分腐熟, 杀灭虫卵, 减少虫源; 化学防治采用在肉苁蓉接种沟撒施 3% 辛硫磷颗粒剂 60 ~ 120 kg·hm⁻²。田间防治试验表明, 40% 辛硫磷乳油 1000 倍、2000 倍、3% 辛硫磷颗粒剂 120 kg·hm⁻² 对黄褐丽金龟的防治效果达 100%, 3% 辛硫磷颗粒剂 60 kg·hm⁻² 对其防治效果达 88.23%。

1.3 肉苁蓉茎腐病 *Cistanche deserticola* stem rot

肉苁蓉茎腐病是我国荒漠肉苁蓉种植基地普遍发生的一种病害, 其主要危害已经寄生长大即将收获的肉苁蓉肉质茎(药用部位), 严重时导致其整株腐烂。新疆、内蒙古、宁夏等荒漠肉苁蓉人工种植基地已相继发现此病害, 发病率最高达 30%, 严重影响肉苁蓉药材产量和质量^[9-10]。

1.3.1 病害症状 发病肉苁蓉全株不能正常抽薹开花, 肉质茎生长受阻, 初期表皮出现褐色圆斑点, 病斑慢慢扩大, 逐渐变为黑色, 表面出现白色绒毛状的菌丝, 后期菌丝逐渐变为粉红色, 内部组织(维管束)变为褐色, 逐渐变为黑色, 最终发病部分呈现

软腐状。

1.3.2 病原种类 该致病菌在 PDA 培养基上生长迅速, 气生菌丝白色或玫瑰红色; 菌落背面玫瑰红色。分生孢子梗简单, 侧生于菌丝上。大孢子镰刀形, 有明显的足细胞, 顶细胞弯曲, 多数 3 ~ 5 隔膜; 小孢子柱状或椭圆形, 1 ~ 2 细胞。大孢子长 20.8 ~ 29.7 μm, 平均 23 μm; 宽 2.5 ~ 4.0 μm, 平均 3.2 μm。小孢子长 8.0 ~ 13.2 μm, 平均 10 μm; 宽 1 ~ 2.5 μm, 平均 1.9 μm。分生孢子梗长 10 ~ 50 μm。菌丝与分生孢子梗宽度均为 3 ~ 5 μm。经鉴定该病原菌为接骨木镰刀菌 *Fusarium sambucinum* Fuckel^[9]。

1.3.3 发生规律 肉苁蓉肉质茎体积大、营养丰富、含水量较高, 易引发病害。尤其在春季肉苁蓉采挖季节, 随着温度逐渐升高, 在土壤含水量大的地块发病严重, 严重时整株肉苁蓉肉质茎腐烂, 产量损失严重。

1.3.4 防治技术 控制土壤水分, 肉苁蓉采挖季节控制土壤含水量, 创造不利于肉苁蓉茎腐病发生环境条件; 防治地下害虫, 减少肉苁蓉肉质茎出现伤口的几率; 对已发病植株做彻底清理, 并应用 50% 多菌灵等进行土壤消毒。

2 寄主梭梭地上部病虫害

2.1 梭梭白粉病 *Leveillula saxaouli* (Sorok) Golov

梭梭白粉病是梭梭的重要病害之一。危害梭梭同化枝, 以毡状的菌丝层紧密的覆盖着同化枝, 直接影响光合作用而降低生物量(梭梭)。主要发生于内蒙古、甘肃、宁夏和新疆等省(区), 严重感病时, 1 年生幼苗发病率为 93%, 梭梭林的发病率为 96% ~ 100%^[11]。

2.1.1 病害症状 梭梭白粉病发生在梭梭的绿色枝条上。初产生淡黄、淡黄绿色段斑, 水肿, 2 ~ 3 d 后在变色的病斑上出现稀疏的粉霉, 白粉越长越厚, 最后成毡状。当白粉层长成毡状时, 在白粉层中出现淡黄色至黄褐色的小圆球, 密集, 埋于菌丝体中。发病轻时, 仅仅是一节节的绿枝被白粉覆盖, 发病严重时, 全枝被白粉所覆盖, 甚至引起枝条枯死。每年 7 ~ 10 月发生, 绿色同化枝感染白粉病后, 病枝变成淡黄色, 随后出现白粉, 严重时同化枝上形成白粉层, 常造成幼苗死亡。

2.1.2 病原种类 病原为子囊菌亚门的猪毛菜内丝

白粉菌 *Leveillula saxaouli* (Sorok) Golov^[11]。

2.1.3 发生规律 病原菌以闭囊壳在病枝上越冬。在梭梭林中, 该病害危害白梭梭和梭梭, 危害程度因立地条件和林分结构不同而有明显的差异。凡生在低洼较阴湿的谷地、河滩阶地、沙丘链后面等地方的梭梭林发病率高, 而生长在沙丘顶、半固定性沙丘等地方的梭梭林发病率低。此外, 白粉病的发病率轻重与沙鼠为害有关, 沙鼠为害重的地区白粉病的发病率也高。

2.1.4 防治技术 发生严重时, 用硫磺粉、盐水、硝土喷撒效果很好。

2.2 梭梭锈病 *Camarosporium Paletzkii* Sere

梭梭锈病又称梭梭瘤锈病 *Uromyces sydowii* Liu et Gao 分布于印度、哈萨克斯坦和我国新疆、内蒙、甘肃天然和人工梭梭林内的一种严重病害, 造成梭梭枝干大量死亡或全株性枯死。本病局部地区发生, 发病率高达 68% ~ 83%, 感病指数 31 ~ 55, 茎粗 10cm 以上的植株, 因病大量枯死^[12]。

2.2.1 病害症状 发病部位在梭梭的幼茎和同化枝上。梭梭被锈病侵染后, 在枝条表面先出现浅黄色的小圆点, 随后圆点凸起, 颜色加深至浅褐色, 夏孢子渐渐成熟, 突破寄主表皮, 形成棕褐色夏孢子堆。随后, 在其周围又出现许多小的夏孢子。病菌菌丝不断增多, 寄主本身也不断生长, 在被侵染的寄主细胞里充满了菌丝体。在菌丝的干扰和刺激下, 被感染部位很难木质化或不能木质化, 更无法形成正常的年轮, 病树小枝丛生。病菌生长与寄主生长交替进行, 往复多次, 使病部比健部的体积明显增大, 最后形成环形、半球形、纺锤形、串珠状, 单生或多个聚生, 大小不等(1 ~ 10 cm)的木瘤。主要在植株中下部, 或遍生全株, 可多达几十个, 新鲜的病瘤为肉质, 老病瘤为木栓质, 进而变成木质, 开裂呈不规则形。

2.2.2 病原种类 病原菌为梭梭单胞锈 *Uromyces sydowii* Z. K. Lin et Guo。夏孢子堆初期在枝干皮下, 后突出, 包被开裂, 出现褐色、粉质、裸露的夏孢子。夏孢子圆形或矩圆形, 卵形或肾形, (20 ~ 35) μm $\times$ (15 ~ 20) μm ; 壁厚 1 ~ 1.5 μm , 淡褐色, 上部多刺, 基部渐无, 芽孔 2 ~ 6 个, 腰生或上腰生。冬孢子少, 混生于夏孢子堆中, 椭圆形, 倒卵形或近球形, (22 ~ 32) μm $\times$ (18 ~ 21) μm , 壁厚 2 ~ 3 μm , 肉桂褐色, 光滑, 顶部乳突近无色, 高

3 ~ 7 μm , 柄无色, 长达 86 μm , 不脱落, 在存活的病瘤上, 可以连年产生孢子堆。

2.2.3 发生规律 梭梭锈病菌主要以菌丝状态在寄主活病瘤里越冬。到第二年春, 在寄主生长萌芽时活病瘤表面也随之形成新的青绿色形成层, 同时发生龟裂, 边龟裂边愈合, 这时病瘤里的菌丝体开始活动, 逐渐向病瘤表面生长。5月下旬, 在越冬活病瘤的龟裂缝里长出棕褐色的夏孢子粉。

梭梭锈病初侵染源主要来自越冬后活病瘤表面形成的夏孢子。新夏孢子形成的时间因每年温度不同而异, 如春季温度回升早, 新夏孢子粉也形成的早。5月下旬开始随着温度上升和降雨量增加, 新夏孢子粉迅速形成并一直延续到 6 月 20 日或 30 日。新夏孢子形成后借风雨传播。当新生枝条长到 20 节左右时, 开始初侵染。初侵染发病率高与当年 5 月下旬和 6 月上、中旬温、湿度和病瘤下方及周围同化枝条的多少有关。如有频繁降雨或降露, 相对湿度达到 90% 以上, 温度 15 ~ 20 $^{\circ}\text{C}$, 且在病瘤下方或周围有大量同化嫩枝条形成, 初侵染的发生率就高。由于受高温少雨天气的限制, 7 ~ 8 月病害停滞发展, 到秋季, 又形成新鲜的夏孢子, 发生再侵染。在湿度大的条件下, 梭梭锈病在当年春季新萌生的同化嫩枝上发生再侵染。梭梭锈病从接种到小黄点出现为期 10 天, 到夏孢子堆突破寄主表皮需 20 天。潜育期为 20 天。

2.2.4 防治技术 梭梭锈病的防治以人工剪除病瘤最为有效, 摘除时间在 5 月上中旬, 夏孢子未释放和飞散前, 防治效果高达 100%。化学防治必须在初侵染前进行, 以 1 g $\cdot$ kg⁻¹ 的 25% 粉锈宁粉剂 4000 倍喷雾防治效果最好^[12]。

2.3 梭梭漠尺蛾 *Desertobia heloxylonia* Xue

梭梭漠尺蛾, 隶属鳞翅目, 尺蛾科, 灰尺蛾亚科, 漠尺蛾属 *Desertobia Viidalepp*。为我国近期发现的一个新种, 是梭梭的一种主要食叶害虫^[13]。

2.3.1 为害症状 梭梭漠尺蛾可以将成片的梭梭吃得只剩下光杆, 其扩散速度快, 发生面积也逐年增加, 给荒漠区的梭梭带来巨大威胁。

2.3.2 形态特征

成虫: 雄蛾复眼直径约 0.58 mm, 额盾状, 略凸出, 上宽下窄, 中部宽度与复眼直径相等。触角纤毛状, 每节两对纤毛簇, 位于各节中部和端部。胫距较雌蛾细长。翅狭长, 前翅长 11.5 ~ 12.5 mm,

前缘直,顶角圆,外缘直,后缘浅弧形,明显短于外缘;后翅前缘内1/3处浅凹,顶角圆,后缘平直^[13]。前翅浅灰褐色,线纹黑褐色;后翅灰白色,两翅均略带黄绿色调。雌蛾复眼小,直径0.45 mm,额明显凸出,宽阔,中部宽度接近复眼直径的2倍;额中部灰褐色,边缘灰白色。触角线形,胸腹部浅灰褐色;翅完全退化。胸部缩短,中胸背面隆起前倾,在头后盖住前胸,并形成一尖角。足细长,后足胫距两对。

卵:初产卵黄绿色、椭圆形,随着孵化过程颜色逐渐加深,成堆产于寄主枝干上。

幼虫:细长,光滑,胸足3对,腹足2对,浅褐色,与梭梭第2年幼枝拟态,腹部各节侧面有不规则黑褐色斑块。各龄幼虫初期所测得的头宽、体长列于下表,完全成熟的幼虫体长可达25 mm左右。

蛹:被蛹,纺锤形,多为褐色。发现于距地表60 cm深的沙层中,蛹体长7.0~7.5 mm,宽2.1~2.3 mm。

2.3.3 发生规律 在石河子莫索湾垦区年发生一代,以蛹越冬。3月中旬,日平均气温达10℃左右时,越冬代蛹开始羽化。各代卵期的长短因气温高低而异,一般在6天左右,大约在4月20日,卵开始孵化。成虫有弱趋光性。飞行能力不强。晚上20:30~00:00为成虫活动盛期,其中在晚上21:00~22:30成虫活动最活跃。成虫密度一般为2~3头/株,多的有7~8头/株。成虫多在梭梭植株中下部近地面处活动。幼虫共5龄。1龄、2龄幼虫食叶量较少,3~5龄食量大增,取食全叶,只留叶脉。幼虫灵活敏捷,爬行时似尺量物。有吐丝下垂和随风漂移的习性。老熟幼虫落地后在树干基部周围浅层土壤及附近适宜场隐蔽并化蛹。

2.3.4 防治技术

物理防治:做好虫情测报工作。春季时气温开始回升,当气温达到10℃左右时,越冬蛹开始羽化。准确掌握羽化时期,黑光灯或人工捕杀成虫,减少卵量是防治工作中的关键步骤。

人工防治:挖蛹,在尺蛾发生严重的地段,幼虫化蛹前在树干基部周围洒上约5 cm厚的松土。使其就近入土化蛹,待幼虫化蛹基本结束后,把有蛹的松土收集起来进行处理。在发生较轻的地段,幼虫化蛹后组织人工进行挖蛹并集中消灭。捕捉成虫,在3月下旬到4月上旬,早晚在梭梭树下,人工捕杀成虫。人工除卵,雌虫产卵前,在树干上绑草诱

其产卵,后集中消灭。在雌虫产卵后,刮除树皮上的卵块,或敲打树枝振落卵块。

化学防治:在5月上中旬,地面喷洒辛硫磷乳油1000倍~1500倍,可使90%左右幼虫死于入土化蛹之前,喷药时间在傍晚或夜间。3龄前期,可选用2.5%的溴氰菊脂或杀灭菊脂乳油800倍~1000倍液,或50%辛硫磷乳油2000倍液进行树上喷施。面积大的可采用飞机喷洒

2.4 草地螟 *Loxostege sticticatis* Linnaeus

草地螟又叫黄绿条螟、甜菜螟、网螟。属鳞翅目螟蛾科。为多食性大害虫,可取食35科,200余种植物。主要为害甜菜、大豆、向日葵、马铃薯、麻类、蔬菜、药材等多种作物。大发生时禾谷类作物、林木等均受其害。主要分布于东北、西北、华北一带。

2.4.1 病害症状 近年来发现危害梭梭,幼虫取食梭梭幼嫩的同化枝,发生严重时同化枝绿色部分全部被吃光,只剩下纤维状黄白色茎秆,严重影响梭梭生长。在老龄暴食期,1~2天可将大面积梭梭吃光。

2.4.2 形态特征

成虫:淡褐色,体长8~10 mm,前翅灰褐色,外缘有淡黄色条纹,翅中央近前缘有一深黄色斑,顶角内侧前缘有不明显的三角形浅黄色小斑,后翅浅灰黄色,有两条与外缘平行的波状纹。

卵:椭圆形,长0.8~1.2 mm,为3、5粒或7、8粒串状粘成复瓦状的卵块。

幼虫:共5龄,老熟幼虫16~25 mm,1龄淡绿色,体背有许多暗褐色纹,3龄幼虫灰绿色,体侧有淡色纵带,周身有毛瘤。5龄多为灰黑色,两侧有鲜黄色线条。

蛹:蛹长14~20 mm,背部各节有14个赤褐色小点,排列于两侧,尾刺8根。

2.4.3 发生规律 年发生2~4代,以老熟幼虫在土内吐丝作茧越冬。翌春5月化蛹及羽化。成虫飞翔力弱,喜食花蜜,雌蛾产卵在灰菜、刺蓟等寄生植物茎叶上。1~3龄幼虫就近取食。4龄后可转株为害。卵散产于叶背主脉两侧,常3~4粒在一起,以距地面2~8 cm的茎叶上最多。初孵幼虫多集中在枝梢上结网躲藏,取食叶肉,3龄后食量剧增,幼虫共5龄。草地螟以老熟幼虫在丝质土茧中越冬。越冬幼虫在翌春,随着日照增长和气温回升,开始

化蛹,一般在 5 月下至 6 月上旬进入羽化盛期。越冬代成虫羽化后,从越冬地迁往发生地,在发生地繁殖 1~2 代后,再迁往越冬地,产卵繁殖到老熟幼虫入土越冬。草地螟成虫有群集性。在飞翔、取食、产卵以及在草丛中栖息等,均以大小不等的高密度的群体出现。对多种光源有很强的趋性。龙其对黑光灯趋性更强,在成虫盛发期,1 支黑光灯一夜可诱到成虫成千上万头。成虫需补充营养,常群集取食花蜜。成虫产卵选择性很强,在气温偏高时,选高海拔冷凉的地方,气温偏低时,选低海拔向阳背风地,在气温适宜时选择比较湿润的地方。卵多产在藜科、菊科、锦葵科和茄科等植物上。幼虫 4、5 龄期食量较大,占幼虫总食量的 80% 以上,此时如果幼虫密度大而食量不足时可集群爬至他处为害^[14]。

2.4.4 防治技术

除草灭卵:在卵已产下,而大部分未孵化时,结合中耕除草灭卵,将除掉的杂草带出田外沤肥或挖坑埋掉。同时要除净田边地埂的杂草,以免幼虫迁入农田危害。在幼虫已孵化的田块,一定要先打药后除草,以免加快幼虫向农作物转移而加重危害。

阻止幼虫迁移:幼虫发生盛期可在田块四周挖沟,撒 25% 的敌百虫粉剂,防止幼虫侵入药材田。

药剂防治:应在幼虫 3 龄之前。当幼虫在田间分布不均匀时,实行挑治。当田间幼虫密度大,且分散危害时,应大面积统一防治。选择 50% 辛硫磷乳油 1000 倍液、20% 杀灭菊酯乳油 2000 倍液、90% 晶体敌百虫 1000 倍液等高效低毒农药田间喷雾防治。其中敌杀死作用迅速,用药 1 天防治效果达 100%; 2.0% 阿维菌素。BT 可湿性粉剂作用速度稍慢于敌杀死,用药 3 天后防治效果也达 100%; 昆虫

生长抑制剂 25% 灭幼脲和植物源农药 0.5% 赛德的防治作用缓慢些,但这 2 种农药对环境友好,应优先考虑应用。

参考文献

- [1] 贾志清,卢琦. 梭梭[M]. 北京:中国环境科学出版社,2005:77-83.
- [2] 邢世瑞. 宁夏中药志[M]. 宁夏:人民出版社,2006.
- [3] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[S]. 北京:中国医药科技出版社,2010:126.
- [4] 杨智,程惠珍,么厉. 中药材规范化种植(养殖)技术指南[M]. 北京:中国农业出版社,2006.
- [5] 臧守业. 甘家湖荒漠梭梭林的害虫,新疆林业[J]. 1986(6):22-25.
- [6] 陈君,刘同宁,朱兴华,等. 肉苁蓉属及其寄主植物病虫害种类调查及防治研究[J]. 中国中药杂志,2004,29(8):730-733.
- [7] 杨春清,杨集昆. 为害肉苁蓉的一种食蚜蝇—肉苁蓉蚜蝇[J]. 植物保护,1989(3):27-28.
- [8] 薛铎,郭秀兰. 黄褐丽金龟的生物学特性研究[J]. 甘肃农业大学学报,1991,26(1):75-80.
- [9] 程齐来,陈君,于晶,等. 荒漠肉苁蓉茎腐病初步研究[J]. 中草药,2005,(4):582-586.
- [10] 程齐来,陈君,于晶,等. 木霉菌对荒漠肉苁蓉茎腐病菌的拮抗作用[J]. 中药研究与信息,2005,7(8):16-18.
- [11] 靳正忠,郭永平,李生宇,等. 流动沙漠腹地梭梭白粉病防治效果及影响因素分析[J]. 西北林学院学报,2011,26(2):124-128.
- [12] 姜怀瑞. 梭梭瘤锈病发生发展规律及其防治的研究[J]. 林业实用技术,1987(8):14-16.
- [13] 李亦松,张建华,李小燕,等. 新疆准噶尔盆地南缘梭梭漠尺蠖生物学特性的初步研究[J]. 新疆农业科学,2007,44(6):779-781.
- [14] 陈君,于晶,刘同宁,等. 肉苁蓉寄主梭梭草地螟发生与防治[J]. 中药材,2007,30(5):515-517.

(收稿日期 2015-03-01)