

T/GDP

广东省农药协会团体标准

T/GDP 032—2021

草地贪夜蛾综合防控技术规程

Technical regulations for the integrated management of *Spodoptera frugiperda*

2021 - 4 - 16 发布

2021 - 4 - 16 实施

广东省农药协会 发布

前 言

本标准按照GB/T1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》的规定编制。

本标准由广东省农药协会提出。

本标准由广东省农药协会归口。

本标准起草单位：仲恺农业工程学院、华南农业大学、广州市金农科技发展有限公司、广东宇农生物科技有限公司。

本标准主要起草人为：黄素青、徐汉虹、张志祥、黄长安、章婉贤、张欣倩、杨文、丁姣、程杏安。

本标准为首次发布。

草地贪夜蛾综合防控技术规程

1 范围

本标准规定了玉米田草地贪夜蛾综合防控的术语和定义、防控原则及技术措施等。
本标准适用于玉米田草地贪夜蛾的综合防控。

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。

GB12475农药贮运、销售和使用的防毒规程

GB4285农药安全使用标准

GB/T8321（所有部分）农药合理使用准则

GB/17997 农药喷雾机（器）田间操作规程及喷洒质量评定

DB62/T 2609-2015 灌区玉米膜下滴灌水肥一体化栽培技术规程

NY/T1276-2007农药安全使用规范总则

NY 608农药产品标签通则

3 术语

下列术语和定义适用于本规程。

草地贪夜蛾 *Spodoptera frugiperda* (Smith)

草地贪夜蛾隶属鳞翅目Lepidoptera夜蛾科Noctuidae灰翅夜蛾属*Spodoptera*，又名秋黏虫，起源于美洲地区，是玉米生产上的主要害虫之一，该虫世代重叠，具有很强的适应性和迁徙能力，能在任何条件适宜的地区爆发为害。草地贪夜蛾形态学特征参见附录A，为害特征参见附录B。

4 防控原则

贯彻“预防为主、综合防治”的植保方针，根据草地贪夜蛾发生规律，因地制宜，以农业防治为基础，结合物理防治、生物防治，科学合理使用化学农药，各项措施协调运用，优化草地贪夜蛾治理措施，减少农药使用量，提质增效，确保玉米丰产、稳产。

5 田间虫情监测

5.1 田间巡查

采取5点采样法，每点10株玉米，整株调查，包括玉米叶片正反面、心叶、果穗。

1-3龄幼虫通常夜间为害，多隐藏在叶片背面取食，取食后剩下叶表皮，形成半透明薄膜“窗孔”。

4龄以后的幼虫开始进入暴食阶段，对玉米为害更严重，具有钻蛀性，为害症状有延后性。取食叶片后形成不规则的长形孔洞，可将整株玉米的叶片取食光，严重时会造成玉米生长点死亡，还会蛀食玉米雌穗、雄穗和苞谷，并在取食部位产生大量的粪便。

5.2 性诱剂诱捕

平均被害株20%(10%-30%)时必须选用化学农药防治；平均被害株40%(30%-50%)时必须选用化学农药防治；玉米穗期，性引诱剂诱集到草地贪夜蛾雄成虫，即使果穗不见虫，也要用药防治。

6 综合防控方法

6.1 农业防治

6.1.1 深翻土壤控制土壤中蛹的基数

玉米地播种前要深翻整平，把土壤中的残留物清理干净，人工捡除根茬残体。草地贪夜蛾习惯在土壤中化蛹，深翻犁地，既可改善土壤生态结构，又可将土壤中的草地贪夜蛾蛹暴露于地面被鸟禽啄食，为害严重的田块放水浸地5-7天，杀死土壤中的蛹。

6.1.2 覆盖生物降解地膜

开沟点播，播种后覆盖地膜，选用垄面膜覆盖的方式，铺膜时要拉紧，膜面无皱折，地膜紧贴畦面，一边用锄头把沟里的土培起来压在膜两侧，压紧压实，恢复原来畦的形状。幼苗出土后，要及时引苗出膜，在幼苗第一片展开叶后，最迟不超过4叶期时，要及时破膜接苗。也可选用先覆膜片后打孔播种，但要注意如果幼苗与播种孔错位的，要及时扶苗出膜和盖孔土结壳的，要及时破膜引苗，引苗出膜后均用细土封严膜孔。

6.1.3 合理排灌，挖沟保持水层

结合整地，起垄，挖畦沟，田间沟渠合理配套，灌排通畅。大雨后要及时排除田间积水。畦沟宽约25cm，沟深10-15cm，沟里长期保持浅水层或使泥土成泥泞状。

6.1.4 合理布局

种植常规抗虫品种。草地贪夜蛾分为玉米品系和水稻品系两种单倍型。目前侵入我国的草地贪夜蛾主要为玉米品系。避免玉米大片连作，建设农田景观缓冲带，为草地贪夜蛾天敌提供庇护所。合理种植，避免不同茬口混栽，使得大区域内作物生长期一致，减少桥梁田。在考虑耕作和施药方便及经济效益的基础上，实行玉米与十字花科蔬菜、葱蒜类蔬菜轮作技术，间作套种或插花种植豆类、茼蒿、芸香、苦菜等对害虫有驱避作用的植物和天敌诱集植物，增加生物多样性。

6.2 诱杀防治

6.2.1 性信息素诱杀成虫

在玉米出苗或定植后，即在玉米田间采用配套草地贪夜蛾性诱剂诱芯的桶型诱捕器或夜蛾类诱捕器进行诱杀，请按照产品说明书安装。诱捕器用量为2-3套/亩，放置高度为距地面1.5米或高于作物20cm。诱捕器之间的距离不少于50m，与田边距离不小于5m，最好设在田埂走向与当地风向垂直的田块。诱捕器的设置重点应在地块外围，中间稀疏，外部稍密集。诱芯每个月更换1次。

注意事项：不同单倍型草地贪夜蛾性信息素不能混合使用。诱芯不要随意丢弃，防止二次污染。

6.2.2 食诱剂诱杀

在草地贪夜蛾成虫发生期，田间设置糖酒醋配制的溶液制成诱杀盆，糖、醋、酒、水配比为6:4:1:10，并可在其中添加少量杀虫剂，如添加1份90%敌百虫。结合性诱剂每亩放置3-5个诱杀盆，诱捕器底部高于植株顶部20cm为宜，每天定时清除诱集的成虫，每10 d左右添加1次糖酒醋液，降雨后需要更换或添加。另外，一些天敌对糖（醋）液也有一定的趋性，可以在玉米上喷洒一定浓度的糖溶液，吸引周边的天敌，如蚂蚁、寄生蜂等进入田间，达到控害的目的。

6.2.3 灯光诱杀和高空测报灯诱杀

从玉米出苗或定植后开始至玉米收获止，玉米种植面积大的地方应用频振式杀虫灯或太阳能杀虫灯，每晚开灯诱杀成虫，每15-20亩，架设一盏杀虫灯，杀虫灯最好安装在地块边缘，高度为离地面1-1.5m为宜（或者高于高秆期玉米植株20-30cm）。灯具安置处要求周围100 m范围内无高大建筑遮挡、且远离大功率照明光源。灯管需每年更换一次。

采用高空测报灯有效诱集和灭杀高空迁飞草地贪夜蛾。灯具可设在楼顶、高台等相对开阔处，或安装在病虫观测场内，要求其周边无高大建筑物遮挡和强光源干扰。

6.3 人工防治

当草地贪夜蛾暴发为害时，利用草地贪夜蛾成虫集中产卵的特点，摘除卵块；也可利用1-2龄幼虫群集为害的特点，摘除群集的幼虫，也可采用人工捕捉大龄幼虫的方法。摘除的卵块或幼虫应集中销毁。

注意事项：这是一项劳动密集型工作，在种植规模较小且有空闲劳动力时可以选择此方法，不建议大规模种植时使用。

6.4 生物防治

6.4.1 释放寄生蜂

在草地贪夜蛾成虫产卵盛期，淹没式田间释放短管赤眼蜂和产雌孤雌赤眼蜂，每亩投放1.0-1.5万头，分2-3次释放，每隔3 d释放一次，卵孵盛期放蜂量可适当增加。将蜂卡均匀分开（每点约50粒），每次每亩定3-6个放蜂点，每点选1株健壮植株中部的1个叶片，将蜂卡固定于叶片背面的中部背光处，距离地面1m左右，出蜂口朝下，放蜂要在晴天无露水时进行，避开中午或大风，如有降雨，应在雨后放蜂，以免降低效果，若天气恶劣不宜继续放蜂时，将卵块放在阴凉遮黑密闭的环境中，并饲以蜜糖水，待天气好转，再向田间释放赤眼蜂。在放蜂区，种植适宜不同时期的蜜源植物品种，如霍香蓟等。

注意事项：在放蜂后的15d内禁止使用任何化学杀虫剂。

6.5 药剂防治方法

草地贪夜蛾在玉米全生育期均可为害，在玉米出苗或不出苗时即应做好防控准备。

6.5.1 播种前

玉米小喇叭口期以前的防治目标以保苗为主。玉米播种或移栽前，结合耕翻施基肥时，施用“地旺”等药肥，亩用量为200-250kg，采用全面撒施的方式，把药肥撒施到地表，再通过耕地使药肥施入全土层中，施用后覆土浇水，或者保持土壤水分50%-70%，后续根据耕作习惯追肥，防治玉米等刚出苗至三叶期时草地贪夜蛾的危害，避开幼苗最易受害的时期，解决草地贪夜蛾苗期为害的问题。

注意事项：药肥储存的时候避免日光直射，避免与杀细菌剂存放在一起，避免与杀细菌剂同时使用，以免造成药效降低。

6.5.2 三叶期-天花期

1-3龄幼虫是施药防治的关键时期，应充分发挥专业化防治组织的作用，治早、治小、治了。

6.5.3 天花期

此时植株的雄穗开始散粉，按常规喷雾施药，施药时，田间桶混具有驱避活性的植物源药剂，如印楝油助剂。在化学药剂中添加印楝油植物助剂，按比例稀释500-1000倍和其它杀虫剂混合使用，用药防控草地贪夜蛾的同时，实现对天敌昆虫和蜜蜂驱避屏蔽保护作用。使用的药剂可根据农业农村部推荐的草地贪夜蛾应急防控药剂名单选择，按照推荐剂量使用即可。推荐药剂名单请见附录C。

6.5.4 果穗期（籽粒形成期、乳熟期、蜡熟期、完熟期）用药

进入籽粒形成期以后是决定粒重的重要时期，也形成籽粒产量的重要生长时期。在果穗的花丝处点施具有毒杀活性的药剂，选用20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂1500-2000倍液、18%杀虫双水剂1000-1500倍液、10%虫螨腈悬浮剂800-1000倍液等，每个果穗点施2-3mL。每隔7天左右继续在果穗的花丝上点施药剂。收获前25天停止施药。

6.5.5 施药方法

6.5.5.1 喷雾

草地贪夜蛾卵孵化初期，虫口密度小于10头/100株时，1%苦皮藤素水乳剂90-120mL/亩喷雾，2%苦参碱水剂20-30mL/亩喷雾，或使用白僵菌和绿僵菌制剂：分散油悬浮剂，孢子含量≥100 亿孢子/mL；可湿性粉剂，孢子含量≥100亿孢子/g；悬浮剂，孢子含量≥50亿孢子/g；水分散粒剂，孢子含量≥100亿孢子/g；颗粒剂，孢子含量≥2.0 亿/g，兑水喷雾。施用间隔期7-10 d。（具体操作按照GB/17997 农药喷雾机（器）田间操作规程，白僵菌和绿僵菌加水配成菌液，应随配随用，不可超过2小时，以免孢子发芽，降低感染力；养蚕区不宜使用，不能与化学杀菌剂混用）。

注意事项：白僵菌和绿僵菌加水配成菌液，应随配随用，不可超过2小时，以免孢子发芽，降低感染力；养蚕区不宜使用，不能与化学杀菌剂混用。施药时间最好选择在清晨或者傍晚，注意喷洒在玉米心叶。各化学药剂轮换使用。

6.5.5.2 颗粒剂

虫口密度小于10头/100株时，每株施入2 g左右，人工撒施放入玉米植株心叶内施用。间隔期7-10天。

6.5.5.3 药液滴灌

18%杀虫双水剂2000 mL/亩、或200克/升氯虫苯甲酰胺悬浮剂50 g/亩、200g/L丁硫克百威乳油50g/亩、10%溴氰虫酰胺悬浮剂100g/亩、10%四氯虫酰胺悬浮剂400g/亩滴灌施用，在虫害发生初期将药量和水量配制好于滴灌容器中混合均匀进行施药。施药间隔期15-20 d。（具体操作请按照DB62/T 2609-2015灌区玉米膜下滴灌水肥一体化栽培技术规程）

注意事项：最后一次根部施药时间距离果实采收应不少于60 d。

6.5.5.4 药液灌根

18%杀虫双水剂1100mL/亩兑水灌根，每株药液量为 120ml、每株药液量为 120ml、10%溴氰虫酰胺悬浮剂400 g/亩兑水灌根，每株药液量为60ml、200g/L氯虫苯甲酰胺200g/亩兑水灌根，每株药液量为60ml。施药间隔期15-20 d。

注意事项：施药后将玉米地用水浇透使药剂随水渗进玉米根部即可。丁硫克百威使用浓度过高会引起药害。最后一次根部施药时间距离果实采收应不少于60 d。

6.5.5.5 颗粒剂根施

3.6%杀虫双颗粒剂、0.4%氯虫苯甲酰胺颗粒剂、18%杀虫单颗粒剂等按照推荐浓度与沙土混合均匀撒施在玉米的根基部，然后用水浇透。之后每隔2 d浇水一次。

注意事项：最后一次根部施药时间距离果实采收应不少于60 d。

6.5.5.6 药液灌心

草地贪夜蛾世代重叠严重，草地贪夜蛾高龄幼虫有钻蛀性，钻进喇叭口内幼嫩生长点，难发现，黄昏或夜间出来活动，为害症状具有延后性。被害率达到20%-30%时，采用精准施药器械对喇叭口点施药液5 mL/株，药液可选择2%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂、20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂或60 g/L乙基多杀菌素悬浮剂等。或点施0.4%氯虫苯甲酰胺颗粒剂1 kg/亩。施用间隔期7-10 d。

注意事项：注意各药剂的施药间隔期，甲氨基阿维菌素苯甲酸盐约10 d用药1次，虫螨腈、氯虫苯甲酰胺、乙基多杀菌素约7天用药1次。

附 录 A
(资料性附录)
草地贪夜蛾形态鉴定特征

A.1 卵

草地贪夜蛾产卵方式为块产，主要产于植株叶片正面或背面。多粒卵堆积成块状，通常覆盖白色或浅灰色的绒毛，单个卵块100-300粒卵不等，通常2-3层，最多不超过5层，偶有单层排列。卵粒直径约0.4mm，高约0.3mm，底部扁平，呈圆顶形，卵粒表面具放射状花纹，具光泽。卵初产时为浅绿色或白色，孵化前逐渐变为棕色。



图 A.1 草地贪夜蛾卵（章婉贤，2019）

A.2 幼虫

草地贪夜蛾1龄幼虫体色为黄色或绿色，头部青黑色，体长1.7mm左右。2龄幼虫头部由青黑色变为橙黄色，从2龄末期开始，体背变为褐色。低龄幼虫体表具有白色纵条纹，各腹节背面都有4个长有刚毛的黑色或黑褐色斑点，从3龄开始，第8、9腹节背面的斑点显著大于其他各节斑点，并表现出特有的排列特征，即第8腹节4个斑点呈正方形排列，第9腹节的4个斑点呈梯形排列。头部“V”形纹与前胸盾板中央的条纹一起形成白色或浅黄色倒“Y”形纹路。



图 A.2 草地贪夜蛾幼虫不同龄期（《草地贪夜蛾识别与应急防治技术挂图》，2019）



图 A.3 草地贪夜蛾幼虫（马千里，2019）

A.3 蛹

草地被蛹，椭圆形，长14-18mm，宽4.5mm，化蛹初期为淡绿色，逐渐变为红棕色至黑褐色。第2至7腹节气门呈椭圆形，开口向后方，围气门片黑色，第8腹节两侧气门闭合。第5至7腹节可自由活动，后缘颜色较深，第4至7腹节前缘具磨砂状刻点。腹部末节具两根臀棘，臀棘基部较粗，分别向外侧延伸，呈“八”字形，臀棘端部无倒钩或弯曲。



图 A.4 草地贪夜蛾蛹（《草地贪夜蛾识别与应急防治技术挂图》，2019）

A.4 成虫

草地贪夜蛾成虫体色多变，从暗灰色、深灰色到淡黄褐色均有。雄蛾体长16-18mm，前翅长10.5-15mm，雌蛾个体稍大，体长18-20mm，前翅长11-18mm。雄蛾前翅灰棕色，翅面上有呈淡黄色、椭圆形的环形

T/GDP 032—2021

斑，环形斑下角有一个白色楔形纹，翅外缘有一明显的近三角形白斑。雌虫前翅多为灰褐色或灰色和棕色的杂色，无明显斑纹，雌蛾和雄蛾的后翅都为银白色，有闪光，边缘有窄褐色带。



图 A.5 草地贪夜蛾成虫（《草地贪夜蛾识别与应急防治技术挂图》，2019）

注：上述《草地贪夜蛾识别与应急防治技术挂图》由全国农业技术推广服务中心、中国农业科学院植物保护研究所、农业农村部种植业管理司2019年编印。

附录 B (资料性附录)

草地贪夜蛾幼虫在玉米上的为害特征

草地贪夜蛾在幼虫期取食为害，取食部位及为害程度与作物的种类、生育期以及幼虫的龄期密切相关，6龄幼虫为害最为严重。

B.1 低龄幼虫为害特征

1-3龄幼虫通常隐藏在叶片背面取食，取食后形成半透明薄膜“窗孔”。低龄幼虫还会吐丝，借助风扩散转移到周边的植株上继续为害。



图 B.1 草地贪夜蛾低龄幼虫为害特征 (张志祥, 2019)

B.2 高龄幼虫为害特征

4-6龄幼虫对玉米的为害更为严重，取食叶片后形成不规则的长形孔洞，可将整株玉米的叶片取食光，严重时会造成玉米生长点死亡，影响叶片和果穗的正常发育。此外，高龄幼虫还会取食玉米雄穗和果穗。



图 B.2 草地贪夜蛾高龄幼虫为害特征（张志祥，2019）



图 B.3 草地贪夜蛾高龄幼虫为害特征（张志祥，2019）



图 B.4 草地贪夜蛾高龄幼虫为害特征（章婉贤，2019）

附 录 C

(资料性附录)

2020 年农业农村部推荐草地贪夜蛾应急防治用药名单

C.1 单剂 (8 种)

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、茚虫威、四氯虫酰胺、氯虫苯甲酰胺、虱螨脲、虫螨腈、乙基多杀菌素、氟苯虫酰胺。

C.2 生物制剂 (6 种)

甘蓝夜蛾核型多角体病毒、苏云金杆菌、金龟子绿僵菌、球孢白僵菌、短稳杆菌、草地贪夜蛾性引诱剂。

C.3 复配制剂 (14 种)

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·茚虫威、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·氟铃脲、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·高效氯氟氰菊酯、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·虫螨腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·虱螨脲、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·虫酰肼、氯虫苯甲酰胺·高效氯氟氰菊酯、除虫脲·高效氯氟氰菊酯、氟铃脲·茚虫威、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·甲氧虫酰肼、氯虫苯甲酰胺·阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·杀铃脲、氟苯虫酰胺·甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、甲氧虫酰肼·茚虫威。
