

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2014)04-0235-03

马铃薯块茎蛾综合防治技术

谢春霞*

(大理州农业科学院粮食作物研究所, 云南 大理 671005)

摘要: 随着气候变暖, 以及马铃薯、烟草、蔬菜的扩大种植, 马铃薯块茎蛾危害加重, 成为阻碍马铃薯产业发展的主要虫害之一, 本文从马铃薯栽培防治、贮存防治两个方面, 通过种薯选择、化学防治、生物防治、田间管理等措施, 总结了马铃薯块茎蛾的综合防治技术, 希望对马铃薯块茎蛾的防治有所帮助。

关键词: 马铃薯; 块茎蛾; 综合防治

Integrated Control Techniques of *Phthorimaea operculella* (Zeller)

XIE Chunxia*

(Dali Academy of Agricultural Sciences, Institute of Food Crops, Dali, Yunnan 671005, China)

Abstract: With climate warming, and the expansion of potato, tobacco and vegetable planting areas, the damage of *Phthorimaea operculella* is aggravating, and become one of the major pests of hampering the development of potato industry. This article from the two aspects of potato cultivation and storage controls summarized the integrated control techniques of *Phthorimaea operculella* through the selection of seed potato, chemical control, biological control, field management and so on in the hope of being helpful to the prevention and control of *Phthorimaea operculella*.

Key Words: potato; *Phthorimaea operculella* (Zeller); integrated control

马铃薯块茎蛾, 又称马铃薯麦蛾[*Phthorimaea operculella* (Zeller)], 隶属于鳞翅目 (Lepidoptera) 麦蛾总科 (Gelechioidea) 麦蛾科 (Gelechiidae) 块茎蛾属 (*Phthorimaea*)^[1], 是一种世界性农业害虫, 原产于中美洲, 现已传播到北美洲、非洲、澳洲、欧洲和亚洲。我国1937年便有了马铃薯块茎蛾发生的记录^[2]。该虫寄主种类很多, 主要危害茄科植物, 其中以马铃薯、茄子、烟草等受害最重^[3]。块茎蛾以幼虫危害马铃薯, 危害寄主叶片时, 以幼虫潜入叶内, 经叶脉蛀食叶肉, 叶片被害初期, 出现线形隧道, 以后叶肉被食尽仅留上下表皮, 呈半透明状, 严重时, 嫩茎、叶芽被害枯死, 幼苗全株死亡。在田间和贮藏期间均可危害马铃薯块茎^[3]。成虫多将卵产在薯块芽眼、伤口处, 初孵幼虫多由芽眼处蛀入

块茎, 形成弯曲虫道, 蛀孔外有深褐色粪便排出, 能食光薯肉, 受害块茎易霉变腐烂, 失去食用或种用价值。据报道, 在大田主要危害植株叶片, 可使马铃薯减产20%~30%, 而在4个月左右的马铃薯贮藏期中危害率可达100%^[4]。近年来, 由于马铃薯种植业的发展, 以及烟草、蔬菜的扩大种植, 马铃薯连作, 以及马铃薯、烟草、蔬菜的轮作、间作, 为马铃薯块茎蛾的发展提供了更好的食料来源和越冬环境, 加快了块茎蛾的传播发展, 危害也越来越重, 马铃薯块茎蛾已成为制约中国马铃薯种植业和产业发展的重要因素。

作者通过查阅国内外大量资料, 从马铃薯栽培防治、贮存防治两个方面总结了马铃薯块茎蛾的综合防治技术, 希望对广大马铃薯工作者有所帮助。

收稿日期: 2014-04-28

基金项目: 国家马铃薯产业技术体系 (CARS-10-ES01)。

作者简介: 谢春霞(1984-), 女, 农艺师, 硕士, 主要从事马铃薯育种研究。

*通信作者 (Corresponding author): 谢春霞, E-mail: chunxiexie9@163.com。

1 栽培防治

1.1 种薯选择

选用无虫种薯是防治马铃薯块茎蛾的首要环节,也是关键环节。不要盲目调种,要摸清种薯来源,从无虫区调用种薯,或经严格筛选,留用本地无虫种薯,选薯时注意观察块茎、芽眼、破皮等处是否有虫卵、块茎上是否有蛀孔和虫粪,选用健薯做种薯。

1.2 种薯处理

备用种薯选择在低温、潮湿、通风的环境下保藏。种薯入仓前,对仓库进行清理,尽量减少杂物堆放,避免与马铃薯块茎蛾的其它寄主植物同仓堆放,若往年堆放过马铃薯或其它寄主植物,要彻底清除残留,并喷洒50%马拉硫磷乳油200倍液,进行空仓消毒,或用敌敌畏熏蒸空仓^[5],还可用福尔马林(1:300)+次氯酸钠(500~1 000 mg/L),在封闭系统内进行熏蒸^[6],以消除仓内虫源。仓库的门窗及风洞应装好纱布,防止成虫入内产卵。种薯入库后,堆成35 cm左右高度,然后用覆盖物盖严,厚度为4~6 cm,覆盖物种类很多,可选用麦草、稻草、布袋、麻袋等进行覆盖。

种薯入库后若发现有虫危害,可以采取以下措施进行除虫。

1.2.1 化学防治

目前,我国对马铃薯块茎蛾的防治还是以喷洒化学农药为主。块茎入库后立即用90%敌百虫1 000倍液喷洒薯堆^[7],或用80%敌敌畏乳剂350~400 mL/m²进行熏蒸96 h,对3日龄前幼虫致死率达95%~100%,蛹成虫达80%左右^[8]。用溴甲烷熏蒸,温度21℃以上,每立方米用药32 g,温度11~20℃时,每立方米用药38~42 g;温度10℃以下时,每立方米用药50 g,熏蒸时间均为2 h^[9]。用二硫化碳熏蒸,每立方米用药7.5 g,在温度15~20℃时密闭75 min^[10]。用磷化铝熏蒸,每50~100 kg薯块用3 g磷化铝,根据熏蒸堆的大小,将药片均匀放在不同位置,用塑膜盖好,四周用泥土压紧,熏蒸3 d可杀死各种虫态^[11]。熏蒸时,要选择密闭空间,封糊堵漏,施药时要做好防护措施,防止人畜中毒,熏蒸结束开启仓幕,要等散气充分才能接近。

1.2.2 生物防治

由于长期施用化学农药,造成马铃薯块茎蛾

不同程度的抗药性,且破坏了自然环境和生态环境,造成的污染和残毒危害较大。近年来用生物防治马铃薯块茎蛾逐渐引起人们的重视,即采用植物源农药及昆虫病原体、病原体衍生物、代谢产物作为生物农药替代化学农药进行病虫害防治。这些生物制剂对寄主昆虫有高度的毒性和致病性,害虫极少或不产生抗性,寄主范围仅局限于无脊椎动物,对人畜、植物安全,无药害,且在自然条件下容易引起害虫群体感病并流行,可有效控制害虫种群数量^[12]。据相关报道,用苏云金杆菌可湿性粉剂1 000倍液或用桉树保护贮藏期种薯,对低龄幼虫有很好的控制作用^[8]。利用昆虫病原线虫防治贮藏室马铃薯块茎蛾老龄幼虫的研究已有报道^[13]。白僵菌、球孢白僵菌对贮藏期马铃薯块茎蛾的防治有较好效果^[14,15],用球孢白僵菌高毒菌株与吡虫啉配伍来防治马铃薯块茎蛾具有可行性^[16]。一些植物提取物如桉叶油醇^[17]、 α -蒎烯、 β -蒎烯、 α -石竹烯、 β -石竹烯、柠檬烯^[18]等对马铃薯块茎蛾具有产卵促进作用,而坡柳皂苷^[19]、印楝素^[17]、滇杨提取物、烟草提取物^[20]及马铃薯块茎蛾幼虫粪便^[21]对马铃薯块茎蛾具有产卵抑制作用。可利用含有促进作用成分的植物等作为诱集植物,诱集成虫产卵,而避免或减少其对马铃薯的危害;利用含有抑制作用成分的植物等来抑制块茎蛾成虫的产卵功效,以达到防治目的。另外,有研究表明,将产卵引诱剂与抑制剂组合起来形成拒-引组合,利用其联合作用可以显著提高防治害虫的效果^[22,23]。

1.3 田间管理

1.3.1 农业措施

田间种植马铃薯时,要与其他非茄科作物轮作、间作、套种,而避免与烟草、番茄等茄科作物轮作、间作、套作。播种前,喷洒杀虫剂对土壤进行全面的杀虫消毒,秋季播种前更要深翻土地,以破坏马铃薯块茎蛾的越冬环境,冻死越冬的幼虫、蛹和成虫,减少越冬虫口数量。播种后,在高温干旱季节勤灌溉,并及时培土,不使块茎露出表面,防止成虫产卵。收获时,先割去植株运到田外,并清除田间残株、落叶和地边杂草,以减少虫源,捡去露土薯块,再挖地下薯块。块茎挖出后要及时运回,不在田间过夜,减少成虫产卵,并及时清洁田园。

1.3.2 物理防治

栽培期间,人工捕捉幼虫,诱杀成虫。早期人工拔除有虫苗,摘除有虫叶。利用成虫趋光性,以黑光灯、糖醋液等方法诱杀成虫。

1.3.3 化学防治

在成虫盛发期可喷洒10%赛波凯乳油2 000倍或0.12%天力Ⅱ号可湿性粉剂1 000倍水溶液^[7]。或用50%马拉硫磷乳油、40%乙酰甲胺磷乳油、50%氧乐乳油1 000倍液喷雾,也可用20%速灭杀丁乳油2 000倍液喷雾^[5]。还可使用50%辛硫磷乳油1 000~1 500倍液,25%西维因可湿性粉剂300~400倍液,巴丹50%可湿性粉剂1 000~1 500倍液,20%灭扫利乳油4 000~5 000倍液,20%氰戊菊酯乳油4 000~5 000倍液等。或抓住防治关键期(幼虫钻蛀前期、老熟幼虫爬出化蛹期及成虫羽化后),采用氨基甲酸酯类农药或拟除虫菊酯(或与其他生物农药混合使用)进行防治。

1.3.4 生物防治

马铃薯块茎蛾的田间生物防治可借鉴本文(1.2.2生物防治)。

2 贮藏防治

马铃薯收获后,要入库贮藏,其贮藏期间的防治方法同上(1.2种薯处理)。

3 讨 论

马铃薯块茎蛾曾被列为全国植物检疫对象。近年来,随着全球气候变暖,冬季温暖,为马铃薯块茎蛾提供了良好的越冬环境,加快了它的传播速度和种群数量,也给我们的防治工作带来挑战。马铃薯块茎蛾成为制约产区马铃薯生产的一大虫害。我们要本着“预防为主,综合防治”的防治策略,以生物防治为关键,形成一套安全、环保、高效、可持续的综合防治技术体系。

[参 考 文 献]

- [1] Izheevskity S S. Review of the parasites of the potato tuber moth *Phthorimaea operculella* Zeller [J]. Journal of Entomology Research, 1985, 16: 223-227.
- [2] 李秀军,金秀萍,李正跃.马铃薯块茎蛾研究现状及进展[J].青海师范大学学报:自然科学版,2005,21(2): 67-70.
- [3] 徐国淦.马铃薯块茎蛾[M].北京:中国农业科学院植物保护研

究所,1985.

- [4] 孙茂林,李先平,赵志坚,等.云南马铃薯贮存损失的调查和评价[J].中国马铃薯,2002,16(5): 263-266.
- [5] 张飞宇,沈鸿.南方冬闲田马铃薯种植面临病虫害的防治方法[J].现代园艺,2011(11): 47-48.
- [6] 滕伟丽,王新伟.马铃薯的贮存损失状况及降低其损失的策略[J].马铃薯杂志,1995,4(9): 250-252.
- [7] 左晓斌,邹和田.脱毒马铃薯良种繁育与栽培技术[M].北京:科学普及出版社,2012.
- [8] 朱国庆,李艳,王成华.西昌地区马铃薯块茎蛾危害及防治[J].中国马铃薯,2003,6(17): 366-367.
- [9] 钱念曾,周长初,郑文钻,等.溴甲烷熏蒸马铃薯种薯防治块茎蛾的研究[J].植物保护学报,1965,3(4): 237-247.
- [10] 高鸿生,王凤葵.马铃薯病虫害防治[M].北京:金盾出版社,2001.
- [11] 陶天东.怎样防治马铃薯块茎蛾[J].湖北农业科学,1980(8): 10.
- [12] 陈斌,李正跃,桂富荣,等.云南省马铃薯害虫综合防治现状与展望[J].云南农业科技,2003(增): 136-141.
- [13] Степановд Н Е,李强.利用线虫防治马铃薯块茎蛾[J].国外农学:植物保护,1994,7(3): 49-50.
- [14] 孙跃先,李正跃,桂富荣,等.白僵菌对马铃薯块茎蛾致病力的测定[J].西南农业学报,2004,5(17): 627-629.
- [15] 袁盛勇,孙琼,王礼杰,等.球包白僵菌菌株MZ041016对马铃薯块茎蛾的毒力测定[J].江苏农业科学,2009,37(6): 165-166.
- [16] 李正跃,张青文.球包白僵菌对马铃薯块茎蛾的毒力及其与常用农药的生物相容性测定[J].植物保护,2005,3(31): 57-61.
- [17] 康敏,谭仲夏,任静涛,等.印楝素与桉叶油醇对马铃薯块茎蛾产卵选择性的影响[J].安徽农学通报,2007,13(3): 134-135.
- [18] 马艳粉,胥勇,肖春.10种寄主植物挥发物对马铃薯块茎蛾产卵的引诱作用[J].中国生物防治学报,2012,28(3): 448-452.
- [19] 张余杰,秦小萍,刘燕,等.坡柳皂苷对马铃薯块茎蛾产卵选择性的影响研究[J].化学与生物工程,2013,12(30): 35-38.
- [20] 康敏,任静涛,苏鹏娟,等.3种植物提取物对马铃薯块茎蛾产卵的抑制作用[J].安徽农业科学,2007,35(10): 2858-2859.
- [21] 任静涛,胡纯华,王旭,等.幼虫粪便提取物对马铃薯块茎蛾雌虫产卵的抑制作用[J].江西农业学报,2007,19(2): 77-78.
- [22] Shelton A M, Badenes-Perez F R. Concepts and application of trap cropping in pest management [J]. Annual Review of Entomology, 2006, 51: 285-308.
- [23] Samantha M C, Zeyaur R K, John A P. The use of push-pull strategies in integrated pest management [J]. Annual Review of Entomology, 2007, 52: 375-400.