

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2010)01-0028-04

病虫害防治

马铃薯地下害虫的发生规律与防治技术研究

张建朝¹, 费永祥¹, 邢会琴², 雷玉明^{2*}

(1. 张掖市植保植检站, 甘肃 张掖 734000; 2. 河西学院农学系, 甘肃 张掖 734000)

摘要: 经田间调查表明, 河西灌区马铃薯地下害虫主要以黄老虎[*Agrotis segetum*]、沟金针虫[*Pleonomus canaliculatus*]为主, 其中, 黄老虎以老熟幼虫在土中越冬, 河西一年发生2代, 6月中旬以幼虫取食严重, 危害期为春季和秋季, 以春季危害较重。金针虫以幼虫危害, 危害盛期5月下旬和7月下旬, 土壤温度是影响金针虫在土层中的垂直移动和危害的关键因素, 土壤湿度是影响其分布和发生量的因素, 土壤有机质含量高, 虫口密度大, 危害严重。确定了黄老虎、金针虫防治指标分别为每平方米5头和3头。药剂防治表明, 以70%吡虫啉、70%噻虫嗪、3%克百威土壤处理、种薯处理效果明显, 增产效果27%以上。

关键词: 马铃薯; 黄老虎; 沟金针虫; 发生规律; 药剂防治

Occurrence Patterns and Control Technology for Potato Soil Insects

ZHANG Jianchao¹, FEI Yongxiang¹, XING Huiqin², LEI Yuming²

(1. Zhangye Plant Protection and Quarantine Station, Zhangye, Gansu 734000, China;

2. Department of Agronomy, Hexi University, Zhangye, Gansu 734000, China)

Abstract: The results of investigating in field showed that the main soil insects of potato in Hexi irrigated area were *Agrotis segetum* and *Pleonomus canaliculatus*. *Agrotis segetum* overwintered as pupa in soil and had 2 generations a year in Hexi. The larva fed seriously during middle June and caused serious damage in spring and autumn, especially in spring. *Pleonomus canaliculatus* damaged as larva and caused serious damage during late May and late July. The main factor on vertical moving in layer of soil and damaging of *Pleonomus canaliculatus* was soil temperature. The soil humidity affected on its distribution and quantity. The SOM content higher, the population density larger and it damaged more seriously. The control threshold of *Agrotis segetum* was confirmed to be five per square meter and that of *Pleonomus canaliculatus* was three. The results of chemical control indicated that 70% Imidacloprid, 70% Thiamethoxam and 3% Carbonfuran granular by soil and seed treatments had significant effect, with yield increase by more than 27%.

Key Words: potato; *Agrotis segetum*; *Pleonomus canaliculatus*; occurrence; chemical control

马铃薯地下害虫报道有蛴螬、地老虎、蝼蛄和金针虫, 属于马铃薯苗期害虫, 但各地报道种类不尽相同。如云南以蛴螬、小地老虎、非洲蝼蛄为主^[1]。中原春秋二季区以蛴螬、小地老虎、沟金针虫为主^[2]。黑龙江省报道以蝼蛄危害较重^[3]。新疆以黄老虎危害较重^[4]。陇东地区以黄老虎危害较重^[5]。但经2005~2008年河西马铃薯地下害虫调查, 以黄老虎和细胸金针虫为主^[6]。为此课题组从田间

发生规律调查入手, 掌握其发生规律, 并开展预测预报与防治指标、防治方法的试验研究。

1 材料与方法

1.1 害虫越冬种类及基数调查

一般分早春3月和晚秋9月下旬, 早春以3月15日土地解冻后至播种期4月20日前进行调查, 调查以种植马铃薯的地块为主, 采用“Z”字形取样,

收稿日期: 2009-12-01

基金项目: 甘肃省教育厅科研项目(0509B-02)。

作者简介: 张建朝(1964-), 男, 高级农艺师, 主要从事植物保护研究及技术推广工作。

* 通信作者: 雷玉明, 教授, 主要从事植物病理研究及教学, E-mail: zyymlei@163.com

随机取 10 个点, 每点 0.25 m², 挖土深度 30~50 cm。

1.2 成虫发生期调查

播种期 4 月 20 日开始, 选择集中连片马铃薯地块, 设山丹清泉镇清泉村 13.3 hm² 马铃薯地块, 架设频振式杀虫灯, 每盏灯诱捕 2 hm², 共架设 7 盏, 逐月记载成虫数量, 统计雌雄成虫比例, 至封冻前 10 月 10 日拆除诱虫灯。

1.3 防治适期预测

1.3.1 防治指标分级

根据资料以 4 级划分法为标准, 即轻发生为每平方米 1 头, 受害株率为 2%~3%, 可不防治或采取点片防治; 中发生为 1~3 头, 受害株率在 6%~7%, 应进行点片或全面防治; 重发生为 3~5 头, 受害株率为 10%~15%, 列入重点防治地块; 特重发生为 5 头以上, 受害率 20% 以上, 紧急防治或双重防治^[6]。

1.3.2 幼虫及受害率统计

在马铃薯田采用“Z”字形选取 10 个点, 每点 1 m², 调查每株幼虫数及受害株数, 每 7 d 调查 1 次, 共查 5 次。根据受害株数与调查株数统计受害率。

1.3.3 预测预报方法

根据诱集雌虫占总成虫数比例, 在 10% 左右, 成虫进入盛发期; 根据诱集到雌虫最多的 1 d, 确定发生高峰期, 依据期距法, 确定防治适期^[6]。

1.4 田间药剂防治试验

1.4.1 供试药剂

A: 70%吡虫啉(德国拜耳公司); B: 70%噻虫嗪(江苏景宏化工有限公司); C: 40%氧化乐果乳油(郑州市农药厂); D: 3%辛硫磷颗粒剂(湖北仙桃农药厂); E: 3%克百威颗粒剂(湖北武穴农药厂); F: 3%甲拌磷(安徽康达农药厂)。

1.4.2 试验处理

(1) 土壤处理: 每 667 m² 克百威 3 kg + 15 kg 细土, 甲拌磷 4.5 kg + 15 kg 细土, 辛硫磷 200 mL + 75 kg 水, 氧化乐果 200 mL + 75 kg 水, 吡虫啉 200 mL + 75 kg 水, 噻虫嗪 200 mL + 75 kg 水, 在起垄时撒于垄上或将药剂浇撒在垄面上。

(2) 种薯处理: 将原药、水、种子按 1:100:500 比例拌种, 将湿种子堆闷 2~3 h, 阴干后播种。

上述 6 种药剂进行土壤处理, 每个处理 3 次重复, 随机排列, 喷清水为对照。种子处理, 每个处理 3 次重复, 随机排列, 不处理为对照。

2 结果与分析

2.1 黄地老虎的发生规律

在河西 1 年发生 2 代, 主要以老熟幼虫在土中越冬。经调查, 2008 年 4 月 19 日诱集到第 1 头成虫, 5 月 15 日诱集量最大, 每盏灯每天平均诱蛾量 11.8 头, 达发蛾高峰期。5 月 18 日在马铃薯幼苗下部叶片及田埂根茬发现卵块, 多散产, 每块 50~108 个不等。5 月 24 日发现一龄幼虫并取食根部, 6 月上旬至中旬为第 1 代幼虫危害盛期。2008 年 6 月 13 日调查, 大西洋被害率在 5% 以上, 每平方米 2~7 头, 陇薯 3 号受害率达 15%, 每平方米 5 头, 严重地块, 株虫口密度达 17 头。7 月 15 日诱集成虫平均每天 13 头, 是发蛾高峰期。

8 月 18 日第 2 代幼虫危害盛期, 多见于种植行距较宽、田间缺苗断垄、干燥垄面或马铃薯地块周围田埂、沟渠向阳面草根。根据调查, 垄面干燥、土质疏松, 马铃薯根部平均每天 5 头, 土质坚硬、潮湿的垄面虫量少。至 8 月 24 日始见第 2 代成蛾, 9 月 1 日诱集量最大, 平均每天 20.5 头, 为第 2 代成虫发生高峰期。9 月 8 日在马铃薯枯叶背面始见越冬幼虫, 至 9 月 15 日在田埂草根、翻耕马铃薯根茬、土缝中可以见大量幼虫聚集, 每平方米多达 18~23 头, 是越冬代幼虫发生高峰期。

从田间被害程度可以看出, 6 月中旬冷凉地区幼虫取食严重, 咬断幼苗根茎部, 造成死苗, 是危害盛期。2 代幼虫多出现于晚秋, 危害不重, 此时, 冷凉地区为多雨季节, 田间湿度大, 多集中于田埂及周围大葱、大蒜地。因此, 河西马铃薯地老虎危害期为春季和秋季, 以春季危害较重。

2.2 细胸金针虫发生规律

越冬幼虫始于 4 月 15 日, 多见于麦苗根部。马铃薯田 5 月 15 日见于 5~10 cm 根部, 平均每平方米 4.6 头, 5 月 24 日进入危害盛期, 多集中于 5~10 cm 处危害幼苗, 随着田间植株增高, 田间湿度增大, 随第 1 次灌水, 幼虫潜到 20~50 cm 土层活动。7 月 23 日山丹霍城双湖村 2 hm² 费乌瑞它受金针虫危害, 危害率达 35.3%, 幼虫多在 20~30 cm 处危害根部, 并且也有种薯受幼虫危害。9 月 10 日在土层 10 cm 处见幼虫分布。因此, 河西冷凉地区金针虫以幼虫危害, 危害盛期为 5 月下旬和 7 月下旬。

土壤温度是影响细胸金针虫在土层中的垂直移

动和危害的关键因素。河西5月气温开始回升, 土温达7~15℃, 7月气候干燥, 土温17~20℃, 随气温逐渐升高, 5~7月间, 幼虫从0 cm开始, 逐渐下潜至20~25 cm处。

土壤湿度是影响其分布和发生量的因素。经调查, 5月马铃薯0~10 cm土层含水量为17.5%~20%, 幼虫多集中于表土层, 10~20 cm处土壤含水量在20.7%~35.2%, 5月间幼虫很少分布。7月土层10~15 cm处含水量25.6%, 20~30 cm土壤含水量35%~40%, 幼虫分布于20 cm左右。其主要原因是该时气温高, 0~10 cm虽含水量低, 但土温超过20℃, 因此, 7月间幼虫下潜。

2008年7月23日调查, 山丹霍城双湖费乌瑞它田间施入未腐熟的有机肥, 幼虫多在羊粪、牛粪粒周围的土壤中, 每平方米平均5头, 因此, 土壤有机质含量高, 虫口密度大, 危害严重。

2.3 黄地老虎与金针虫防治时期确定

经田间调查, 黄地老虎在5月下旬至6月上旬每平方米平均7.5头, 为重发生期, 是重点防治时期。应每7 d施药1次, 连续2~3次。

细胸金针虫, 5月中旬, 7月中旬, 田间调查, 每平方米平均7头幼虫, 超过虫口密度3头的防治指标, 应确定为重点防治时期。

2.4 不同药剂对马铃薯地下害虫的防效

从表1可以看出, 供试6种药剂的不同处理对马铃薯出苗均无不利影响, 出苗率均在93%以上。处理区活虫数量明显低于对照, 其防虫效果在86.71%~94.56%, 防效均低于轻度发生标准。从防治看, 用供试药剂进行土壤处理, 马铃薯黄地老虎被害率明显下降, 防效在66.67%~86.75%, 防效较好的是药剂B、E、F处理。进行种薯处理后, 防效在75.11%~87.42%, 除药剂C和D处理外, 防效均达到85%以上。从对金针虫的防治看, 供试药剂土壤处理防效在69.28%~89.31%, 种薯处理防效在70.36%~89.94%, 除药剂C、D处理的防效较低外, 其余4种药剂防效均很明显。

从增产效果分析看, 供试药剂在土壤处理下增产效果在20.81%~31.50%之间, 70%噻虫嗪和3%克百威增产效果明显, 达30.04%、31.50%; 在种薯处理下增产效果在19.37%~32.39%, 增产效果25%以上的药剂为70%吡虫啉、70%噻虫嗪、3%克百威。

综上所述, 供试6种药剂对马铃薯出苗无影响, 防虫效果明显, 均具有一定程度增产效果。其中以70%吡虫啉、70%噻虫嗪、3%克百威效果明显, 防效较高, 增产效果均在25%以上, 具有大面积推广前景。

表1 不同药剂处理对马铃薯地下害虫防治试验

Table 1 The effect of different pesticides on soil insects of potato

药剂 Pesticide	处理 Treatment	出苗率(%) Rate of emergence	活虫数(头·m ⁻²) Survival amount of insects	防虫效果 (%) Control effect	黄地老虎 <i>Agrotis segetum</i>		金针虫 <i>Pleonomus canaliculatus</i>		鲜重(kg·m ⁻²) Fresh weight	增产(%) Yields increase
					被害率(%) Percentage of injury	防效(%) Control effect	被害率(%) Percentage of injury	防效(%) Control effect		
A	土壤处理	95.4	0.72	89.71	6.62	75.78	3.72	78.79	3.43	25.64
	种薯处理	95.1	0.61	93.22	4.03	85.79	3.31	83.13	3.61	27.12
B	土壤处理	96.7	0.68	90.29	5.79	78.82	3.48	80.16	3.55	30.04
	种薯处理	96.1	0.49	94.56	3.86	86.39	3.23	83.52	3.76	32.39
C	土壤处理	94.4	0.79	88.71	8.99	67.08	5.39	69.28	3.31	20.81
	种薯处理	94.1	0.91	89.89	6.74	76.23	5.81	70.36	3.39	19.37
D	土壤处理	94.3	0.94	89.43	9.11	66.67	5.34	69.57	3.39	24.18
	种薯处理	93.1	0.92	89.78	7.06	75.11	4.28	78.19	3.49	22.89
E	土壤处理	94.6	0.76	89.14	3.62	86.75	1.86	89.31	3.59	31.50
	种薯处理	96.2	0.89	90.11	3.57	87.42	1.97	89.94	3.75	32.04
F	土壤处理	95.6	0.93	86.71	6.26	77.10	3.64	79.24	3.37	23.44
	种薯处理	95.1	0.81	91.00	4.16	85.33	3.51	82.11	3.54	24.65
CK	土壤处理	89.2	70.00	—	27.33	—	17.54	—	2.73	—
	种薯处理	88.6	90.00	—	28.36	—	19.61	—	2.84	—

中图分类号: S532; S435.32 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2010)01-0031-03

马铃薯晚疫病药剂防治试验研究

葛林钦, 余光海, 龙坤云, 陈国艳, 付兆聪, 王莲存

(云南省会泽县植保植检站, 云南 会泽 654200)

摘 要: 马铃薯晚疫病是会泽县马铃薯生产上的主要病害。试验开展了马铃薯晚疫病药剂的防治试验, 探索不同处理方式, 筛选出合适的防治药剂, 为马铃薯晚疫病综合防治提供理论依据。结果表明: 70%安泰生可湿性粉剂 300 倍液+ 68.75%银法利悬浮剂 600 倍液叶面喷雾 2 次防治马铃薯晚疫病, 防效为 76.25%, 提高商品率, 降低贮藏烂薯率, 增产幅度大; 68.75%银法利 600 倍液, 每 100 kg 种薯用 4~5kg 药液喷湿种薯自然晾干种植, 降低防治成本。

关键词: 马铃薯; 晚疫病; 防效

Late Blight Control of Potato Using Fungicides

GE Linqin, YU Guanghai, LONG Kunyun, CHEN Guoyan, FU Zhaocong, WANG Liancun

(Huize Plant Protection and Quarantine Station, Huize, Yunnan 654200, China)

Abstract: Late blight is a devastating disease of the potato production in Huize County. In this research, experiment was carried out for late blight control by using fungicides in order to understand the effectiveness of different treatments and lay a sound base for integrated control of late blight. The control efficiency by application of 70% Antracol WP diluted 300 times + 68.75% Infinito SC diluted 600 times to the potato foliage two times was 76.25%. Under this treatment, the total tuber yield and marketable tuber percentage was increased, whereas rotten potato during storage decreased. Treatment of 100 kg seed potatoes with 4-5 kg of 68.75% Infinito SC diluted 600 times and then planting of the treated seed potatoes after they were air dried could reduce the cost for late blight control.

Key Words: potato; late blight; control

收稿日期: 2009-10-26

作者简介: 葛林钦 (1977-), 男, 农艺师, 主要从事农作物病虫害综合防治及新农药防治示范研究。

3 讨 论

从危害马铃薯地下害虫种类看, 目前在河西灌区主要以黄地老虎与金针虫危害为主。国内云南、黑龙江、山东报道的小地老虎、蝼蛄还未见在河西加工型马铃薯生产基地^[1-4], 在生产上应注意监测。

从危害规律看, 黄地老虎、金针虫在覆膜马铃薯田较露地田发育进程早, 发生的世代数未增加, 危害时间延长。同时 2 种地下害虫在制种玉米田的危害早且严重, 故应提前作好制种玉米田防治工作, 防止向马铃薯田迁移。

从防治角度分析, 冷凉地区马铃薯以覆膜栽培为主, 防治应以药剂种薯处理与土壤处理相结合, 苗期药剂喷雾由于地膜阻隔, 防效较差。在生产上

应开发种薯包衣技术。

[参 考 文 献]

- [1] 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(增刊):136-141.
- [2] 刘中波. 中原春秋二季作区马铃薯病虫可持续治理技术的研究[D]. 山东农业大学, 2005:17-19.
- [3] 丁俊杰, 聂文革, 马淑梅, 等. 黑龙江省东部地区马铃薯有害生物调查[J]. 中国马铃薯, 2002, 16(3):182-185.
- [4] 赵林忠, 李平, 梅岩, 等. 黄地老虎发生期的中期预报研究[J]. 植物保护, 1988, 14(3):14-15.
- [5] 李刚, 王新俊. 1996 年陇东冬麦区黄地老虎暴发为害的原因浅析[J]. 植保技术与推广, 1996, 16(6):32-33.
- [6] 韩召军, 杜相革, 徐志宏. 园艺昆虫学[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2002:270-296.