

马铃薯种薯虫害种类及防治措施

郝智勇

(黑龙江省农业科学院 克山分院,黑龙江 克山 161606)

马铃薯蚜虫是马铃薯的主要虫害之一,蚜虫可以取食马铃薯叶片和块茎中的汁液使马铃薯失水造成损失,而更大的损失在于马铃薯蚜虫可以传播多种引起马铃薯退化的病毒病。马铃薯退化的主要原因是病毒病在体内的积累。如马铃薯 S 病毒根据品种和环境的不同,可造成 10%~20% 的减产,马铃薯 Y 病毒甚至可以造成 50%~80% 的减产,根据中华人民共和国国家标准(GB 18133-2012),在田间一旦发现马铃薯 A 病毒、马铃薯纺锤块茎病毒,该地块生产的种薯均失去了种用价值。我国在 20 世纪 70 年代初由黑龙江省农业科学院克山分院等几家单位对马铃薯脱毒技术进行了初步尝试并取得了不错的效果,现今这项技术在我国已应用成熟,这项技术的要点就是脱去马铃薯体内的病毒,从而得到可以作为种子的马铃薯种薯,达到丰产的目的,但是一旦带病毒马铃薯蚜虫大面积发生在脱毒种薯上,那么马铃薯脱毒种薯即成为带毒种薯,即失去了种用价值,对生产脱毒种薯的企事业单位会造成非常巨大的损失。由此可见马铃薯害虫对马铃薯种薯造成的危害是非常严重的。所以本文探讨了生产上常见的马铃薯种薯上的虫害种类、对种薯的危害及防治措施。

1 马铃薯虫害种类及危害

1.1 蚜虫

又称腻虫,在中国发现的蚜虫有 1 000 余种。其中直接危害马铃薯的蚜虫世界上有记载的为 14 种。如桃蚜(*Myzus persicae*),能传播多种病毒,可传播马铃薯 S 病毒(PVS)、马铃薯 Y 病毒(PVY)、马铃薯 A 病毒(PVA)、马铃薯卷叶病毒(PLRV)等。鼠李马铃薯蚜(*Aphis nasturtii*),也同样可以传播这 4 种病毒。这两种蚜虫都可以

高效的传播马铃薯病毒。茄沟无网蚜(*Aulacorthum solani*)、大戟长管蚜(*Macrosiphum euphorbiae*)也可以传播马铃薯病毒。值得注意的是马铃薯蚜虫不传播马铃薯 X 病毒(PVX)。蚜虫的危害是不仅可以取食马铃薯叶或块茎汁液造成直接危害,更严重的是其可以传播多种马铃薯病毒,有翅蚜在不同的病原体上迁飞还可导致多种病毒复合侵染,复合侵染往往较单病毒侵染造成更大的损失。单病毒侵染和复合侵染都会使马铃薯块茎带毒,侵染的块茎便不能作种薯使用,并且植株退化造成产量下降,在农业生产中经济损失极大^[1]。

2011 年以来,马铃薯蚜虫主要发生在甘肃、河北、贵州、宁夏、山东、云南等省(自治区),北方、南方蚜虫发生盛期分别为 6-8 月和 4-6 月。2012 年宁夏有蚜虫的马铃薯植株高达 85% 以上^[2]。

1.2 马铃薯瓢虫(*Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motschulsky))

又称 28 星瓢虫,昆虫纲,鞘翅目,瓢甲科。幼虫形状似苍耳,颜色为淡黄褐色。成虫与七星瓢虫外观相似,身体卵圆形,背部拱形,颜色为赤褐色,在两个鞘翅上均匀布满 28 个黑色斑点。马铃薯 28 星瓢虫与七星瓢虫虽然外观相似,但是对农业生产的作用却截然相反,七星瓢虫是各种蚜虫的天敌,可大大减轻各种农作物由虫害带来的经济损失,而马铃薯甲虫的幼虫和成虫却均能对马铃薯叶片造成毁灭性的危害。其不仅能危害马铃薯、番茄等茄科植物,还可危害瓜果和菜豆等作物,虫害发生时,植物叶片被大量啃食,严重时叶片的叶肉全被啃食,只剩叶脉形成规则的平行透明的网状细纹,进而导致叶片枯萎,全株枯死,减产 30%~50%^[3]。

1.3 马铃薯块茎蛾(*Phthorimaea operculella* (Zeller))

又叫烟草潜叶蛾,属鳞翅目,麦蛾科。对马铃薯、烟草危害严重,也可危害茄子、番茄、辣椒等其它茄科植物。马铃薯块茎蛾形态特征主要有四个

收稿日期:2017-02-07

作者简介:郝智勇(1985-),男,黑龙江省克山县人,学士,研究实习员,从事马铃薯遗传育种及组织培养研究。E-mail:shuangyu_1986@126.com。

时期,成虫、卵、幼虫、蛹。危害主要来自幼虫时期,幼虫可以潜入马铃薯叶片内,取食叶肉,仅留上下表皮,使叶片呈透明状。对植物幼苗危害尤为严重,嫩茎、叶芽叶肉被取食很容易造成全株枯死。而马铃薯块茎蛾的卵多产于马铃薯芽眼等表皮裂凹凸不平处,孵化后即钻入马铃薯内部取食薯肉,严重时马铃薯可被蛀空^[4]。

1.4 地老虎

危害马铃薯的地老虎主要有 3 类:小地老虎(*Agrotis ypsilon* Rottemberg)、黄地老虎(*Agrotis segetum* (Denis et Schiffermüller))、白边地老虎(*Euxoa oberthuri* Leech),它属于多食性害虫。它们破坏马铃薯的过程是相同的,马铃薯幼苗期,它们通过啃食幼苗贴近地面的根茎使马铃薯植株枯死,造成田间缺苗断垄,损害极为严重,而且在马铃薯结薯时也咬食薯块。

1.5 蛴螬

金龟子幼虫的总称,是公认的难以防治的害虫。金龟子的幼虫主要危害薯类、甜菜、豆类等的地下部分,对马铃薯的危害主要来自根茎,其幼虫可以咬断马铃薯幼苗的根茎,特点是断口较整齐,导致马铃薯整株枯死,损失极大,而且其也可以啃食马铃薯的块茎。

1.6 金针虫

它是鞘翅目叩甲科昆虫幼虫的总称,主要危害种类有四种,细胸金针虫(*Agriotes fuscicollis*)、沟金针虫(*Pleonomus canaliculatus*)、宽背金针虫(*Selatosomus latus*)、褐纹金针虫(*Melanotus caudex*)^[5]。金针虫食性较杂,其主要危害薯类、棉花、豆类、蔬菜等。在马铃薯上危害为啃食刚播种的种薯,如已出苗则危害地下部位的根、茎。同时能够蛀入薯块,为病原菌创造条件从而引起马铃薯的腐烂。

1.7 蝼蛄(*Gryllotalpa*)

全世界发现的蝼蛄种类有约 110 种,中国发现的有 11 种。其中在我国分布的主要两种,一种是东方蝼蛄(*Gryllotalpa orientalis* Burmeister),其次是华北蝼蛄(*Gryllotalpa unispina*)。国内早期记载的种类中,东方蝼蛄多写为非洲蝼蛄,康乐的报道研究显示,中国的非洲蝼蛄应该为东方蝼蛄。蝼蛄食性很杂,可危害果蔬、棉麻、薯类等。对马铃薯的危害是不仅可以啃食刚播种的薯块,同时也咬食植物的幼根茎,同时其在表土穿梭,形成很多虫洞,使植物和土壤分离,植物失去养分和

水分的供给导致死亡,而且咬食过的薯块品质降低,容易腐烂。

蛴螬、地老虎、蝼蛄和金针虫,这 4 种地下害虫属于马铃薯苗期害虫。蛴螬、小地老虎、非洲蝼蛄在云南比较盛行^[6]。蛴螬、小地老虎、沟金针虫在中原春秋二季区比较盛行^[7]。黑龙江省危害最严重的是蝼蛄^[8]。黄老虎对新疆危害比较严重^[9]。

2 防治方法

2.1 蚜虫

2.1.1 种薯田位置的选择 种薯田尽量选在冷凉、空旷多风的地带。冷凉的气候适宜马铃薯生长,同时可以抑制蚜虫的繁殖。空旷多风的地带可以避免有翅蚜的降落,有效避免蚜虫的侵害。

2.1.2 精细秋整地 世界各国都采用翻耕这种方式,翻耕可以将杂草种子、地下根茎、病菌孢子、害虫卵块等埋入深土层,使其不能正常生长繁育,而且秋整地进行深翻,可以改善土壤结构。

2.1.3 合理轮作、间作、套作 马铃薯可与禾本科作物实行轮作,或者进行套作、间作,丰富农田生态系统的动植物群落,减轻蚜虫的危害。

2.1.4 化学防治 对于有翅桃蚜要重点进行化学防治。可以使用的药剂有 25%啞硫磷乳油、20%二嗪农乳油、50%马拉硫磷乳油,喷雾时稀释 1 000 倍;或者 40%乐果乳油、0.1%灭蚜松可湿性粉剂,喷雾时分别稀释 1 000~1 500 倍和 2 500 倍。还可以使用 10%氯菊酯乳油、2.5%敌杀死乳油,稀释倍数分别为 2 000~6 000 倍和 3 000~4 000 倍。为了防止蚜虫产生抗药性,这些药剂应交替使用,不要使用单一药剂。

2.2 马铃薯瓢虫

防治效果最好的药剂是 50%的敌敌畏乳油,使用时稀释 500 倍,可以完全杀死瓢虫的成虫及幼虫,杀伤力极强。还可以使用乐果、60%的敌百虫,用时分别稀释 1 000 倍和 500~800 倍,效果也很好。田间一旦发现成虫就应开始喷药,10 d 一次,连续喷 3 次。喷药时下部叶片和上部叶片背部都要喷到,把孵化的幼虫全部杀死。

2.3 地下害虫

2.3.1 清洁田园 田间、地头、水沟边等处的杂草要及时清除,并且带出马铃薯田外处理,可减少幼虫和虫卵的数量。

2.3.2 秋整地 秋季对马铃薯田进行深翻,破坏虫卵越冬环境,降低其存活率,减轻下一年的

危害。

2.3.3 化学防治 首先,播种时可以对土壤进行药剂处理,药剂为 75% 辛硫磷乳油,0.5 kg 拌入适量细土,播种时将其撒在垄沟内,用量为 150~225 kg·hm⁻²。第二,可以进行药剂灌根来防治地下害虫,将稀释 800~1 000 倍的 50% 的辛硫磷乳油喷洒到植株根部。第三,可以在苗周围撒放毒饵来达到防治的目的。毒饵可以用 90% 的敌百虫加水配制,将其与豆饼或麦麸拌在一起,就成为了毒饵。

3 化学及生物防除药剂简介

3.1 化学防除

3.1.1 溴氰菊酯(deltamethrin) 拟除虫菊酯类杀虫剂,毒性很强,主要通过触杀和胃毒的方式杀死害虫,常常配制成乳油或可湿性粉剂使用。对鞘翅目、鳞翅目等多种害虫有效,可杀死马铃薯瓢虫、马铃薯蚜虫、马铃薯块茎蛾、蛱蛱和金针虫等。

3.1.2 辛硫磷(phoxim) 有机磷类杀虫剂。杀虫谱广,有很强的击倒能力,通过触杀和胃毒方式消灭害虫。其适合防治地下害虫,可有效防治地老虎、蛱蛱、金针虫等马铃薯害虫。

3.1.3 吡虫啉(imidacloprid) 它是一种高效杀虫剂,毒性低、残留量少,具有触杀作用,主要用于防治刺吸式口器害虫。害虫接触药剂后便会麻痹死亡。用药 1 d 后就有较高的防效。温度越高,杀虫效果越好。

3.1.4 克百威(carbofuran) 可以杀灭 300 多种害虫和线虫,是一种广谱内吸杀虫剂。将其喷施于植株根部,根系将其吸收后,随着水分就可运输到茎部、叶部,以此方式来杀灭害虫。它还能缩短作物的生长期,提高产量。

3.1.5 氟酰脲(novaluron) 氟酰脲属于苯甲酰脲类杀虫剂,害虫只要摄入或者接触此药剂,便会死亡,而且药效很长。对鳞翅目,粉虱和叶虫效果好。

3.2 生物防除

3.2.1 苏云金杆菌(*Bacillus thuringiensis*) 苏云金杆菌对鳞翅目害虫的防治效果最好,可在虫卵孵化盛期前施用,可彻底杀死害虫虫卵,另外,它对直翅目、鞘翅目、双翅目、膜翅目的害虫也有一定的防治效果。

3.2.2 白僵菌(*Beauveria bassiana*)/绿僵菌(*Metarhizium anisopliae*) 白僵菌可以通过体壁接触来杀死害虫,它可以寄生在 700 余种昆

虫上,对人畜和环境都是比较安全的。白僵菌可以与某些化学农药一起使用,害虫不会对它产生抗药性。

绿僵菌是一类杀虫真菌,能够寄生于多种害虫,它具有一定的专一性,害虫不会产生抗药性,对人畜没有危害,对环境无污染。

3.2.3 多杀菌素(spinosad、spinosyn) 多杀菌素是一种广谱的生物农药,能对昆虫快速触杀和摄食毒性,对鳞翅目、双翅目和缨翅目害虫防治效果好,而且它对有益昆虫具有选择性。

3.2.4 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐(emamectin benzoate) 它是半合成抗生素杀虫剂,毒性很低,残留量少,超高效,广泛用于蔬菜、果树、棉花等作物害虫的防治。

4 注意事项

在病虫害防治过程中,物理、化学、生物防治要进行结合,目前生产上以化学防治为主,施用了过多种类的化学药剂,而且大都用量超过其标准,害虫产生了一定的抗药性的同时,农药残留问题严重,破坏了环境,污染严重。因此,害虫防治时,一定要严格按照其使用标准施用,尽量采用生物防治的方法,无残留,对人及动物都是安全的,而且不会造成环境污染。

马铃薯生长发育过程中会发生多种虫害,一定要进行及时的防治。虫害严重时,马铃薯植株茎叶会被损坏,直接影响到马铃薯的产量。

参考文献:

- [1] 邹雪玉. 马铃薯主要病虫害发生特点及综合防治技术初析[J]. 中国农学通报, 2009, 25(18): 334-337.
- [2] 黄冲, 刘万才. 近年我国马铃薯病虫害发生特点与监控对策[J]. 中国植保导刊, 2016(6): 48-52.
- [3] 白海燕, 马建列. 马铃薯瓢虫发生规律及防治方法[J]. 杂粮作物, 2004, 24(4): 250.
- [4] 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(2): 67-70.
- [5] 赵江涛, 于有志. 中国金针虫研究概述[J]. 农业科学研究, 2010, 31(3): 49-55.
- [6] 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(S): 136-141.
- [7] 刘中波. 中原春秋二季作区马铃薯病虫害可持续治理技术的研究[D]. 泰安: 山东农业大学, 2005: 17-19.
- [8] 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.
- [9] 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.