

文章编号: 1674-7054(2010)02-0130-04

海南鲜食玉米蛀果性害虫种类与发生为害调查

林珠凤, 王运勤, 谢圣华, 陈海燕, 吉训聪

(海南省农业科学院 农业环境与植物保护研究所, 海南 海口 571100)

摘 要: 对琼海、乐东、三亚等主要鲜食玉米种植区为害玉米的蛀果性害虫进行调查。结果表明: 海南鲜食玉米蛀果性害虫主要有4种, 隶属鳞翅目夜蛾科和螟蛾科。其中为害最严重的是亚洲玉米螟 [*Ostrinia furnacalis* (Guenée)] , 田间为害率最高达72.2% , 其次顺序为粘虫、棉铃虫和条螟。

关键词: 鲜食玉米; 蛀果性害虫; 海南

中图分类号: S 435.132

文献标志码: A

鲜食玉米(主要为糯玉米和甜玉米)作为新型营养保健食品需求量稳定上升,在海南省种植面积逐年扩大,成为重要的经济作物,产品除供应本地需求外,还销往广东、福建和香港等地区,具有广阔的市场前景^[1]。甜玉米主要在乳熟期以鲜果穗上市,或冷冻加工成罐头食品,具有较高的经济价值。由于气候条件适宜,加上订单生产模式,使得海南省主要玉米产区形成周年连续种植模式,尤其是反季节种植,为害虫提供充足的食料来源,病虫害的发生日趋严重,尤其是玉米螟的为害^[2]。鲜食玉米部分采用整穗加工真空透明包装,果穗上的虫孔将直接影响到商品价值。尤其是玉米螟,在鲜食玉米整个生长期均能为害,造成巨大的经济损失,一般年份可造成减产10%~30%,严重时受害株率高达90%以上^[3]。后期玉米螟钻杆蛀果为害,难以防治。为了更好地了解为害鲜食玉米蛀果性害虫种类及其为害情况,笔者多次对海南鲜食玉米主产区进行调查,为鲜食玉米蛀果性害虫科学防治提供参考,以求降低农药用量,保障鲜食玉米产量及品质。

1 材料与方法

1.1 大田普查 于2008年1月9~16日,对海南玉米主产区琼海市、乐东县、三亚市进行大面积普查。每田块5点取样,每个调查点调查玉米10~15株。仔细检查玉米穗部害虫,记录分析害虫种类、数量及为害部位。

1.2 田间系统调查 于2008年7~8月,在琼海市塔洋镇、三亚市海棠镇、乐东县利国镇和昌江县石碌镇,各选取1块具有代表性的玉米田块作为系统调查田。从玉米雌花抽丝开始,每10 d调查1次,每次每田块调查30~50株,仔细检查玉米穗部害虫种类及虫量,直到玉米成熟采摘为止。

1.3 数据统计分析 采用DPS统计软件对数据进行方差分析,差异显著性比较采用Duncan's测验。

2 结果与分析

2.1 鲜食玉米蛀果性害虫的主要种类及优势种群 海南鲜食玉米种植地区可分为3大区: I种植区(乐东-东方-昌江); II种植区(三亚-陵水); III种植区(琼海-万宁)。3大种植区具有不同的种植特点: I种植区为大面积商业种植区,种植面积大,大部分采取订单生产模式,产品供应海南、广东、福建、香港

收稿日期: 2009-12-15

基金项目: 海南省科学事业费项目; 国家科技支撑计划项目(2007BAD48B07)

作者简介: 林珠凤(1980-),女,福建漳州人,海南省农业科学院农业环境与植物保护研究所助理研究员。

通信作者: 吉训聪(1971-),男,海南乐东人,海南省农业科学院农业环境与植物保护研究所副研究员。

等地区,管理水平一般;Ⅱ种植区为育种基地,玉米种植主要为南繁育种,管理水平较高;Ⅲ种植区为农户小面积种植为主,种植面积小,并与其他作物间作、套作或轮作。

大田普查结果(见表 1)表明,为害鲜食玉米果穗最主要的害虫分别为亚洲玉米螟 *Ostrinia furnacalis* (Guenée)、粘虫 *Mythimna separata*(Walker)、棉铃虫 *Helicoverpa armigera*(Hübner)、条螟 *Proceras venosatus* (Walker),其中玉米螟为第一优势种群,其次顺序为粘虫、棉铃虫和条螟(见图 1)。调查中亦发现斜纹夜蛾 *Prodenia litura* (Fabricius) 为害雌穗花丝,但因数量极少,故在文中不做统计。

表 1 鲜食玉米蛀果性害虫种类及大田发生量

种植地区	调查日期	田块数/块	总株数/株	总虫量/头	玉米螟		粘虫		棉铃虫		条螟	
					头	%	头	%	头	%	头	%
I 地区	09 ~ 12	31	387	445	280.3	62.98	103.5	23.26	43.7	9.82	17.5	3.93
Ⅱ地区	13 ~ 14	20	230	214	145.4	67.96	46.8	21.87	13.4	6.25	8.3	3.90
Ⅲ地区	15 ~ 16	15	182	180	131.2	72.90	36.7	20.37	10.6	5.88	2.8	1.58

注: 调查时间为 2008 年 1 月 9 ~ 16 日

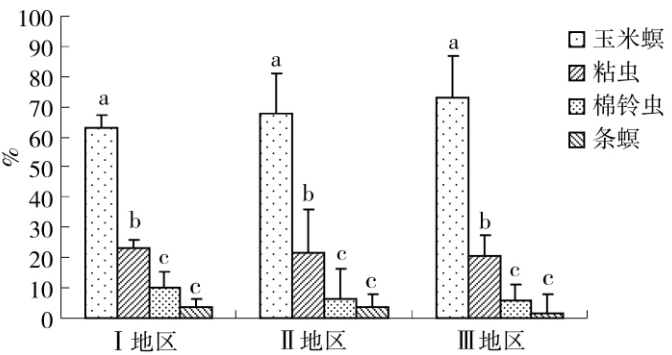


图 1 各类玉米种植区鲜食玉米蛀果性害虫主要种类

2.2 田间系统调查结果 对选定田块进行穗期害虫系统调查结果(见表 2)表明,玉米螟是鲜食玉米穗期害虫的优势种。在琼海、三亚、乐东、昌江的鲜食玉米种植区,玉米螟在整个玉米穗期占据绝对优势,除 7 月 13 日在昌江的调查结果外,玉米螟均占调查害虫总数 55% 以上,其次为粘虫、棉铃虫。调查中亦发现少量条螟、斜纹夜蛾为害玉米雌穗。

表 2 鲜食玉米穗期主要害虫种类

调查地点	调查时间	总株数/株	总虫量/头	玉米螟		粘虫		棉铃虫		条螟		斜纹夜蛾	
				头	%	头	%	头	%	头	%	头	%
琼海塔洋镇	2008 - 07 - 10	40	27	15	55.56	8	29.63	2	7.40	2	7.40	0	0
	2008 - 07 - 20	40	42	30	71.43	6	14.29	3	7.14	2	4.76	1	2.38
	2008 - 07 - 30	40	59	38	64.40	12	20.33	5	8.47	2	3.38	2	3.39
	2008 - 08 - 10	40	65	42	64.62	13	30.95	5	7.69	4	6.15	1	1.54
三亚海棠镇	2008 - 07 - 11	40	23	15	65.21	6	26.08	2	8.69	0	0	0	0
	2008 - 07 - 21	40	35	20	57.14	6	17.14	0	0	4	11.40	2	5.70
	2008 - 07 - 31	40	60	39	65.00	12	20.00	5	8.33	3	5.00	1	1.67
	2008 - 08 - 11	40	75	50	66.67	13	17.33	6	8.00	5	6.67	1	1.33
乐东利国镇	2008 - 07 - 12	40	36	24	66.67	6	16.67	3	8.33	2	5.56	1	2.78
	2008 - 07 - 22	40	54	38	70.37	12	22.22	4	7.40	0	0	0	0
	2008 - 08 - 01	40	73	53	72.60	14	19.18	5	6.85	1	1.37	0	0
	2008 - 08 - 12	40	70	50	71.43	13	18.57	4	5.71	2	2.86	1	1.43
昌江石碌镇	2008 - 07 - 13	40	32	12	37.5	15	46.88	2	6.25	2	6.25	1	3.12
	2008 - 07 - 23	40	65	50	76.92	10	15.39	5	7.69	0	0	0	0
	2008 - 08 - 02	40	67	49	73.13	12	24.50	2	4.08	2	4.08	2	4.08
	2008 - 08 - 13	40	58	48	82.75	10	17.24	0	0	0	0	0	0

2.3 鲜食玉米果穗不同部位的受害情况 玉米果穗受害,可分为花丝受害、果体蛀洞和果柄蛀洞 3 种类型。如图 2 所示,花丝受害最为严重,其次为果体蛀孔,果柄蛀洞为最轻,受害率依次为 68.08%、20.61%和 9.57%。为害玉米果穗的害虫主要为害花丝,然后钻入苞叶,啃食籽粒、穗轴,如玉米螟;或者直接将整个雌花花丝从顶端切断,切口整齐,若在雌花授精前切断花丝,则导致瘪穗,造成大幅度减产,如粘虫、棉铃虫、斜纹夜蛾。果柄蛀洞均为玉米螟造成,且为害与植株茎秆紧贴在—起的果柄。果体蛀孔亦主要是玉米螟为害,受害的果穗—般贴近茎秆,玉米螟从茎秆直接转移到果体为害。

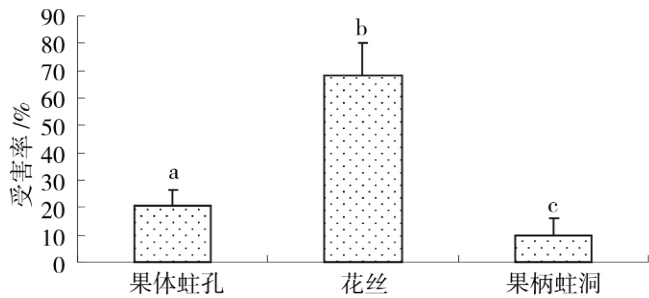


图 2 玉米果穗不同部位受害情况

如表 3 所示,为害花丝较多的害虫分别为玉米螟、粘虫和棉铃虫;为害玉米果体和果柄的以玉米螟为主。可见,玉米螟是鲜食玉米穗期的优势害虫,占总虫数的 58.82%;占为害花丝总虫数的 51.11%;占为害果体总虫数的 76.19%;占为害果柄总虫数的 90.00%。其次为粘虫、棉铃虫,亦发现少量条螟、斜纹夜蛾。

表 3 不同害虫对鲜食玉米果穗不同部位为害偏好

害虫种类	总虫数		为害花丝		为害果体		为害果柄	
	头	%	头	%	头	%	头	%
玉米螟	110	58.82	69	51.11	32	76.19	9	90.00
粘 虫	41	21.93	36	26.67	5	11.90	0	0.00
棉铃虫	20	10.70	17	12.59	3	7.14	0	0.00
条 螟	11	5.88	8	5.93	2	4.76	1	10.00
斜纹夜蛾	5	2.67	5	3.70	0	0.00	0	0.00

注: 调查果穗 200 个; 调查时间为 2008 年

2.4 不同种植区受害情况 不同种植区管理水平不同,玉米果穗受害情况也不同。如图 3 所示,I 种植区(乐东—东方—昌江)果穗受害最重,果穗平均受害率为 63.01%,最高可达 72.2%,其次为Ⅲ种植区(琼海—万宁),Ⅱ种植区(三亚—陵水)为害较轻,最高受害率分别为 56.3%和 43.4%。

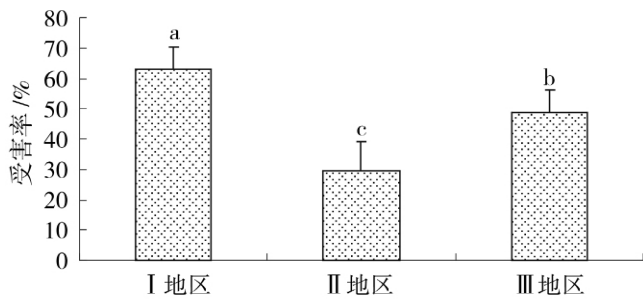


图 3 不同地区的鲜食玉米受害情况

3 讨 论

海南鲜食玉米蛀果性害虫主要指为害鲜食玉米雌穗的害虫,主要有玉米螟、粘虫、棉铃虫和条螟。玉米螟、粘虫、棉铃虫和条螟 4 种害虫在玉米生长前期亦可发生为害,如在苗期取食幼嫩部位等,其中以玉米螟的危害为最严重。由于玉米螟幼虫趋向取食植株含糖量高的部位,因此玉米螟对鲜食玉米的危害比

普通玉米更为严重^[4]。玉米螟可显著影响鲜食玉米果穗的单穗净重,进而造成明显的减产^[5]。李敦松等^[6]报道在广东为害甜玉米升值生殖生长阶段,即雄穗开花到籽粒成熟时期的主要害虫为斜纹夜蛾、玉米螟、棉铃虫,三者为害花丝造成玉米平均被害率可达 83.5%~98.3%。而在江苏地区,玉米穗期害虫主要为桃蛀螟、玉米螟、高粱条螟和棉铃虫,粘虫则为间歇性害虫^[7]。

玉米害虫的发生受气候影响的同时,与当地栽培技术和种植环境有密切的关系^[8]。例如,在乐东种植区,为了配合市场需求,鲜食玉米周年连续种植,在同一时间段内,出现不同生长期的玉米。由于同一时间存在多种玉米生长期,玉米螟等害虫发生世代重叠,给防治带来了极大困难。三亚陵水种植区、琼海种植区种植面积相对较小,种植品种多样,同时间作或轮作,在一定程度上降低穗部害虫为害程度。现有的研究结果亦表明,不同玉米品种混种对降低一代玉米螟的卵量有明显作用,比单一品种一代玉米螟卵量降低幅度为 13%~45%^[9]。

鲜食玉米除部分进一步深加工外,大部分主要以鲜食果穗上市,或整穗包装上市。果穗上的虫孔直接影响其经济价值,与此同时,更要考虑到农药残留等食品安全问题,这对穗部害虫的防治提出了更高的要求。因此在防治中应尽量降低农药使用量,采取生物防治、改变农业栽培方式、化学防治等各种防治措施相结合^[10-11],充分利用天敌的自然控制作用,以期在控制玉米螟为主的害虫的同时,又保障鲜食玉米的产量和质量安全。海南是我国唯一的玉米南繁基地,玉米螟等害虫发生较为严重,建议在玉米收获后对玉米棒和玉米秆等残体进行及时处理,有效地清除玉米害虫蛹体和破坏其化蛹场所,降低本地区玉米害虫的发生和为害。

参考文献:

[1] 陈仁利,周铁烽. 海南省甜玉米产业化开发的探讨 [J]. 福建热作科技,2007, 32 (2): 36 - 38.
[2] 胡学难,梁广文,庞雄飞. 利用生命表技术评价甜玉米品质对亚洲玉米螟的抗性 [J]. 中国农业科学,2001,34(5): 502 - 505.
[3] 王燕君,张广燕,江南. 几种无公害杀虫剂防治玉米螟药效试验初报 [J]. 广东农业科学,2005,(3): 64 - 65.
[4] 王桂跃,吕仲贤,陈建明,等. 玉米螟在不同类型玉米上的危害及其去雄防治效果研究 [J]. 玉米科学,2000,8(2): 92 - 94.
[5] 王志春,钱海涛,董辉,等. 亚洲玉米螟为害成虫与产量损失研究 [J]. 植物保护,2008,34(1): 112 - 115.
[6] 李敦松,张宝鑫,黄少华,等. 广东省甜玉米虫害发生规律研究 [J]. 植物保护学报,2004,31(1): 6 - 12.
[7] 吴立民,陆化森. 玉米穗期害虫种群变动规律的研究 [J]. 植物保护,1997,23(4): 26 - 28.
[8] 王纪文,唐建荣,谢燕华. 甜玉米栽培技术与病虫害发生的关系 [J]. 热带作物科技,1999(2): 43 - 47.
[9] 鲁新,李丽娟,刘宏伟,等. 玉米不同种植方式对玉米螟的控制作用研究 [J]. 玉米科学,2007,15(6): 114 - 117.
[10] 张荆,王金铃,丛斌,等. 我国亚洲玉米螟赤眼蜂种类及优势种的调查研究 [J]. 生物防治通报,1990(6): 49 - 53.
[11] 刘宏伟,鲁新,李丽娟,等. 玉米田种植诱集植物对降低二代玉米螟危害的作用 [J]. 玉米科学,2008,16(6): 130 - 131.

Investigation on the Species and Hazards of Sweet Corn Fruit Borers

LIN Zhu-feng,WANG Yun-qin,XIE Sheng-hua,CHEN Hai-yan,JI Xun-cong

(Institute of Agricultural Enviroment and Plant Protection, Hainan Academy of Agricultural Sciences, Haikou 571100, China)

Abstract: The species and hazards of the sweet corn fruit borers in main planting areas in Hainan province, such as Qionghai, Ledong , Sanya and so on, were investigated. The results indicated that there are 4 specie insect on corn ear, *Ostrinia furnacalis* (Guenée) , *Mythimna seperata* (Walker) , *Helicoverpa armigera*(Húbner) and *Proceras venosatus*(Walker) , which belong to Noctuidae and Pyralidae in Lepidoptera. , and *O. furnacalis* is the most destructive insect pest in sweet corn, and 72.20% of sweet corn ear can be infected in field.

Key words: sweet corn; fruit borers; Hainan