

史明武,陈云,王大伟. 不同饲养密度下二化螟的发育特性[J]. 江苏农业科学,2013,41(11):147-148.

不同饲养密度下二化螟的发育特性

史明武,陈云,王大伟

(江苏省东海县植保站,江苏东海 222300)

摘要:比较了不同饲养密度下二化螟的发育特性。研究发现,不同饲养密度下饲养时,二化螟的发育特性存在差异,在200头/瓶的高密度下饲养时,幼虫的存活率显著高于25、50和100头/瓶等密度下的存活率,且害虫的异步化发育程度低,化蛹和羽化均较为集中。

关键词:二化螟;密度;存活率;异步化发育

中图分类号: S435.112+.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)11-0147-02

二化螟是水稻上的重要害虫,其钻蛀危害水稻,在我国许多稻区均有发生^[1-2]。关于二化螟发育特性研究,已有不少关于不同饲料条件下二化螟发育的比较,如比较了二化螟在茭白、水稻和荸荠等上的发育、繁殖和光周期反应^[3-5],发现了二化螟茭白种群和水稻种群存在种下分化^[3]。对二化螟自然发生特点的研究报道也较多,如报道了二化螟发生“峰次多,盛发期长”,浙江台州,二化螟年发生4代,1代成虫出现3~4个峰,2、3、4代也有2~3个峰,在浙江湖州,越冬代二化螟发蛾期长达41 d^[2]。这些研究仅涉及温度、饲料条件

等对二化螟发育特性的影响,对于不同密度条件对发育特性的影响未见报道。而明了上述问题对于提高二化螟测报工作准确度以及启示二化螟的防治对策均有一定意义。本研究比较室内稻苗为饲料时不同饲养密度下二化螟的发育特性,以期二化螟的测报提供依据,同时也为提高二化螟室内饲养效率提供指导。

1 材料与方法

1.1 材料

二化螟为江西等地采集卵块室内饲养一代后卵块,孵化后用于试验。

1.2 方法

以稻苗作为二化螟食料,培养方法如下:将稻种在水中浸

收稿日期:2013-08-28

作者简介:史明武(1969—),男,硕士,高级农艺师,主要从事农作物病虫害测报和防治技术推广应用。Tel:(0518)87796623;E-mail:smw.168@163.com。

[5]张鹏,胡增辉,沈应柏. 植物诱导抗性的研究进展[J]. 现代农业科学,2008,9(9):22-23.

[6]龚恒亮,安玉兴,管楚雄,等. 外源特异性物质诱导植物抗虫性研究及意义[J]. 甘蔗糖业,2010(1):1-6.

[7]刘守安,王梦馨,韩宝瑜. 植物挥发性物质在茶树病害监测和防御中的作用研究现状[J]. 中国茶叶,2010,32(1):12-14.

[8]孙义军,黄乐,何群,等. 蛋白激酶研究进展[J]. 广东化工,2010,37(11):81-83.

[9]葛银林,李德葆. 植物抗病性的诱导、机制、分子生物学研究进展[J]. 中国生物防治,1995,11(3):134-141.

[10]赵继红,孙淑君,李建中. 植物诱导抗病性与诱抗剂的研究进展[J]. 农药市场信息,2003(20):7-10.

[11]张树生,胡蕾,刘忠良,等. 植物体内抗病相关酶与植物抗病性的关系[J]. 安徽农学通报,2006,12(13):48-49,5.

[12]姜华,宁淑香,杨文新,等. 壳聚糖对MDMV的防效与玉米叶片防御酶活性的关系[J]. 辽宁师范大学学报:自然科学版,2002,25(1):72-75.

[13]刘新华,潘永贵,祖鹤. BTH诱导果蔬抗病性机理研究进展[J]. 安徽农业科学,2008,36(34):15053-15054,15062.

[14]李双荣,魏珍珍,那郅焯,等. 那氏778诱导剂在茶树上的应用效果研究[J]. 茶叶通讯,2010,37(1):13-15.

[15]桂连友,陈宗懋,刘树生. 外源茉莉酸甲酯处理茶树对茶尺蠖幼虫生长的影响[J]. 中国农业科学,2005,38(2):302-307.

[16]桂连友. 外源茉莉酸甲酯对茶树抗虫作用的诱导及其机理

[D]. 杭州:浙江大学,2004.

[17]苗进. 外源MeSA诱导茶树防御假眼小绿叶蝉机理的研究[D]. 北京:中国农业科学院,2008.

[18]金珊,孙晓玲,陈宗懋,等. 昆虫刺探电位图谱(EPG)技术在茶树抗刺吸式口器害虫研究中的应用[J]. 茶叶科学,2012,32(5):393-401.

[19]边文波,王国昌,龚一飞,等. 十九种植物精油对茶拟纹象甲成虫的驱避和拒食活性[J]. 应用昆虫学报,2012,49(2):496-502.

[20]翟智卫. 植物诱抗剂活化酯的研究[J]. 洛阳理工学院学报:自然科学版,2012,22(3):10-15.

[21]Faeth S H. Host leaf selection by leaf miners interactions among three trophic levels[J]. Ecology,1985,66(3):870-875.

[22]杨媚,杨迎青,李明海,等. 井冈霉素对水稻纹枯病菌生长的影响[J]. 华中农业大学学报,2012,31(4):445-449.

[23]孙晓玲,陈宗懋. 基于化学生态学构建茶园害虫无公害防治技术体系[J]. 茶叶科学,2009,29(2):136-143.

[24]陈宗懋,孙晓玲,金珊. 茶叶科技创新与茶产业可持续发展[J]. 茶叶科学,2011,31(5):463-472.

[25]任明兴,骆耀平,汤玉平,等. 壳聚糖在茶树上的应用效应[J]. 茶叶,2004,30(4):221-223.

[26]褚明杰,黄德智. 新型植物杀菌剂-苯并噻二唑类植物抗病诱导剂[J]. 安徽化工,2003,2(122):29-32.

[27]Walter K, Rolf S, Thomas M. The chemistry of benzothiadiazole plant activators[J]. Pesticide Science,1997,50:275-282.

泡24 h后,沥干水分,平铺于下垫1层吸水纸的果酱瓶中,于 $(28 \pm 1)^\circ\text{C}$ 下发芽,发芽过程中注意保湿,待稻苗长至5 cm长左右即作为二化螟食料。

分别设25、50、100、150和200头/瓶的密度。密度为100头、150头和200头/瓶的处理重复3次,即每种密度3瓶,密度为25头/瓶的处理重复15次,密度为50头/瓶的处理接6瓶。同一瓶内接入的试虫均为同批孵化的幼虫。

幼虫期每3 d观察1次二化螟的发育进度及死亡情况,同时更换稻苗,记录每瓶中各龄期虫的头数,至第1头蛹出现时则每天记录化蛹数和羽化成虫数,同时辨别蛹和成虫雌雄,并对蛹进行称重。

1.3 统计分析

利用DPS软件对记录的数据进行统计,并用Turkey法进行差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 密度对二化螟存活率和历期等的影响

研究了饲养密度对二化螟存活率、历期和蛹重等的影响,结果(表1)发现,高密度下二化螟幼虫期的存活率显著高于低密度下二化螟的存活率,200头/瓶饲养密度下,二化螟在整个幼虫期的存活率为53.7%,显著高于100、50和25头/瓶密度下二化螟的存活率(28%、33.5%和31.7%),150头/瓶密度下二化螟的存活率则为38.1%,与其余几个密度下的存活率均无显著差异。密度没有对二化螟幼虫发育历期和蛹重产生影响,5种密度下二化螟幼虫历期在28~30 d之间,蛹重则在30.6~37.6 mg之间。

表1 不同密度下二化螟幼虫存活率、历期及蛹重

密度 (头/瓶)	存活率 (%)	幼虫历期 (d)	蛹重 (mg)
200	53.7aA	28.0aA	32.9aA
150	38.1abAB	28.7aA	30.6aA
100	28.0bB	30.0aA	35.3aA
50	33.5bAB	29.2aA	30.9aA
25	31.7bAB	28.3aA	37.6aA

2.2 密度对二化螟发育节律的影响

从化蛹节律来看(图1),高密度下二化螟化蛹比较集中,200头/瓶密度下二化螟化蛹主要集中在从开始化蛹起的饲养后2 d到8 d,其余密度下二化螟化蛹相对较分散,但不同密度下二化螟化蛹历时相当。

观察了二化螟的羽化节律(图2),可以看出,各密度下二化螟的羽化历时11 d以上。200头/瓶的高密度下,二化螟的羽化集中在有第一头蛾出现后的2~5 d,150头/瓶以下的密度时,二化螟没有明显的出蛾高峰。

3 讨论

二化螟属多食性害虫,田间寄主以水稻为主,除此之外,还危害茭白、高粱、小麦等。二化螟年度间发生程度存在差异。本试验对不同密度下二化螟存活发育研究表明,二化螟在高密度下更利于幼虫的存活,由此推测在田间虫量较多时,因为存活率高会更进一步加剧害虫的发生。为何出现此现

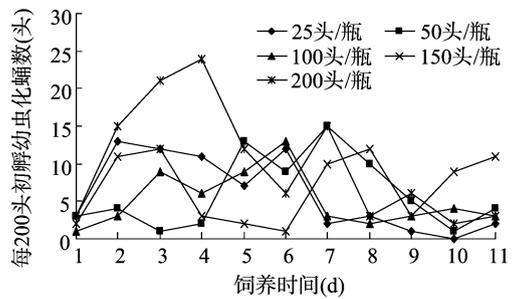


图1 不同密度下二化螟的化蛹进度

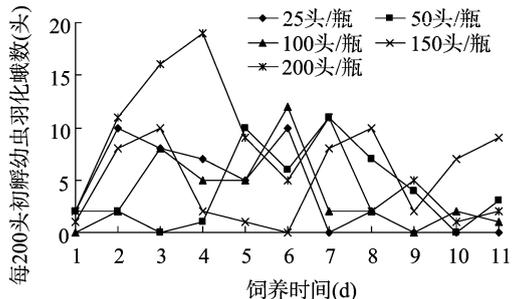


图2 不同密度下二化螟的羽化进度

象? 尚待研究。

对不同密度下二化螟化蛹和羽化节律的研究表明,高密度下二化螟的化蛹和羽化均相对较为集中,而低密度下相对分散,表明害虫的异步化发育程度在低密度下更为突出。从二化螟的田间越冬来看,较整齐的高龄幼虫更利于害虫的越冬,因而二化螟在高密度下如能发育成高龄幼虫,则有利于害虫的大发生。对我国长江流域以及南方稻区20个二化螟发生较重地区二化螟越冬代调查表明,各地二化螟种群的龄期结构中大都以6龄幼虫所占比例最高,其中广东广宁和安徽桐城更是高达80%以上,各地4龄以上幼虫总数占90%以上,表明我国长江流域以及南方稻区二化螟种群均以高龄幼虫越冬^[6]。由此也说明,大发生地区二化螟的有效越冬虫源比率更高,也更有利于来年的大发生。

参考文献:

- [1] 谢宝玉,汪恩国. 水稻二化螟再猖獗发生原因及综合治理[J]. 植物保护,2000,26(6):45.
- [2] 潘欣葆. 浙北稻区二、三化螟1996—1997年大发生原因与综合治理对策[J]. 昆虫知识,2000,37(3):134-136.
- [3] 肖海军,薛芳森,刘仰青,等. 二化螟水稻种群与茭白种群光周期反应的比较[J]. 昆虫学报,2005,48(5):749-753.
- [4] 沈荣武,薛芳森. 二化螟滞育的研究[J]. 江西农业大学学报,1988,10(2):25-31.
- [5] 罗举,张孝羲,翟保平,等. 高温对二化螟实验种群生长、存活和繁殖的影响[J]. 生态学报,2005,25(4):931-936.
- [6] 罗光华,张志春,韩光杰,等. 二化螟越冬种群特点及其对三唑磷靶标抗性突变频率分析[J]. 中国水稻科学,2012,26(4):481-486.