

水稻稻秆潜蝇种群发生 动态与防治研究*

王华弟

叶成磊 张国平

(浙江省植物保护总站 杭州 310004) (浙江省遂昌县病虫害测报站)

摘要 研究表明,稻秆潜蝇自然种群死亡率最高在卵孵和初孵幼虫的侵入期,其次在化蛹至成虫羽化阶段。主要影响因子有气候、食料、肥水管理和天敌等。成虫产卵盛期至卵孵初期为防治适期,防治药剂有呋喃丹、甲基异柳磷、三唑磷、氧乐果等。

关键词 稻秆潜蝇 种群生命表 影响因子 药剂防治

中图分类号 S 435.112.9

稻秆潜蝇(*Chlorops oryzae* Matsumura)是我国南方山区半山区水稻的主要害虫之一^[1~3]。近10年,随着农业生态环境、水稻品种和防治药剂的改变,该虫有从山区、半山区向平原扩展趋势。在浙江年发生面积约10万hm²,严重的田块减产10%~25%。为有效地控制该虫发生危害,1993~1995年作者对稻秆潜蝇种群发生动态与防治进行了调查研究,结果整理如下。

1 材料与方法

1.1 自然种群存活动态观察

将带卵早稻、中稻秧苗移栽于大田、水泥槽中,每小区200株,单株种植、挂牌标记卵量,区与区间隔1m以上。早稻设12个小区,中稻设21个小区。在卵孵盛期,幼虫的1~2龄、3~5龄和化蛹盛期各剥查1次,每次3个小区,观察存活和死亡数。在中稻幼虫化蛹后,将小区网罩,使成虫产卵于杂草上,检查杂草上产卵数量。

1.2 影响种群消长的因子观察

调查气候环境、海拔高度、水稻品种、肥水管理和天敌等对其种群消长的影响。

1.3 药剂防治试验

供试药剂及用量:(1)3%呋喃丹颗粒剂 2.5 kg/667 m²; (2)甲基异柳磷颗粒剂 1.5 kg/667 m²; (3)20%三唑磷乳油 50、75、

100、125 ml/667 m²; (4)10%吡虫啉可湿性粉剂 10、20、30 g/667 m²; (5)40%乐果乳油 150 ml/667 m²; (6)40%氧乐果 100 ml/667 m²; (7)对照不喷药。计12个处理,每处理3个小区,小区面积为20 m²,其中乐果和氧乐果在第1次喷药后隔7 d再喷1次,各处理均在药前和药后7、15 d分别检查治虫和保苗效果。

2 结果与分析

2.1 自然种群存活动态

稻秆潜蝇在早稻上第1代和中稻上第2代各虫态发育阶段的自然死亡和存活率调查结果见表1。死亡率最高为第1代和第2代卵孵化和初孵幼虫侵入期,死亡率分别达42.7%和32.8%,其次为化蛹到成虫羽化阶段,死亡率分别为12.6%和15.6%,幼虫侵入水稻后,尤其是3~5龄阶段,死亡率相对较低,分别为3.1%和7.0%。

田间部分卵粒未孵化和初孵幼虫死亡,其主要原因是受温湿度的影响,如卵孵盛期遇高温低湿,干燥少雨,导致卵孵化率低。据试验测定,平均温度为30.8℃,相对湿度82%,死亡率为95.8%;平均温度28.8℃,相对湿度85%,死亡率为60.5%;平均温度25.8℃,相对湿度90%,死亡率为35.7%。其次为秧苗移栽时对卵粒和初孵幼虫的机械损伤。化蛹至成虫羽化

* 浙江省科委资助项目。

收稿日期:1998-07-27(修订:1998-08-25)

期的死亡,主要为老熟幼虫离开寄主寻找化蛹 场所时被天敌寄生,主要寄生蜂为稻秆潜蝇啮

表1 稻秆潜蝇自然种群生命表

代别	危害对象	发育阶段 x	死亡原因 dxF	存活数 Lx	死亡数 dx	各发育阶段 死亡率 $100qx$	全代	
							死亡率 (%)	存活率 (%)
第1代	早稻	卵	未孵、低温低湿	640	273	42.7	42.7	57.3
		1~2龄幼虫	机械损伤,未侵入	367	40	11.4	54.1	45.9
		3~5龄幼虫	疾病、自然死亡	325	10	3.1	57.2	42.8
		蛹	寄生,自然死亡	315	14	4.4	61.6	38.4
		成虫	自然死亡	301	38	12.6	74.2	25.8
第2代	中稻	卵	高温干燥,未孵	628	206	32.8	32.8	67.2
		1~2龄幼虫	未侵入	422	40	9.5	42.3	57.7
		3~5龄幼虫	疾病,自然死亡	382	27	7.0	49.2	50.7
		蛹	寄生,低温	355	67	18.9	68.2	31.8
		成虫	自然死亡,低温	288	45	15.6	63.8	16.2

遂昌,1993~1995年

小蜂(*Tetrastichus* sp.),越冬代蛹被寄生率为14.41%,第1代蛹被寄生率3.54%。

2.2 影响种群消长的主要因子

根据多年观察,影响稻秆潜蝇发生的主要因子有气候条件、海拔高度、食料、肥水管理和天敌等。(1)气候 冬季气温偏高,有利于稻秆潜蝇幼虫越冬,若春季多雨寡照,有利于卵粒孵化,幼虫侵入。如遂昌县1992年6月下旬至7月上旬,雨日13d,平均温度23.8℃,相对湿度90%,日照时数33.5h,中稻穗被害率为15.15%;而1991年同期雨日为6d,平均温度28.6℃,相对湿度80.4%,日照时数104.7h,中稻穗被害率仅4.71%。(2)海拔高度 稻秆潜蝇的发生随着海拔升高而加重(表2),最适宜发生区是海拔600~800m,夏季温度在22~24℃,对卵孵和幼虫生长发育有利,而海拔超过900m时,气温在20℃以下,不利于其发生。(3)食料 在浙江南部、西部的山区和半山区,一般海拔600m以下为单双季稻混栽区,以上则为一季中稻区。低海拔地区连作早稻面积

大,第2代幼虫侵入时早稻已开始抽穗,由于食料不足,又经过夏收夏种,稻秆潜蝇成活率低,危害轻。随海拔升高,中稻面积扩大,第2代幼虫能正常完成世代的机会增多,加上气候适宜,危害相对较重。据1993~1995年对30个水稻品种(组合)调查,杂交稻平均穗受害率为9.95%,常规籼稻为6.69%,糯稻为1.65%,杂交稻比常规籼稻和糯稻分别重32.8%和83.4%。(4)肥水管理 山区稻田地势高,水冷,影响水稻正常生长,但这种小气候很适合稻秆潜蝇发生危害。不同灌水处理下的试验结果,用冷水串灌的,7月10日至8月20日平均水温为22.6℃,中稻穗受害率为10.7%;做避水沟不搁田灌溉的,水温为28.9℃,中稻穗受害率为7.7%;做三沟搁田灌溉的,水温为29.5℃,中稻穗受害率为4.8%。以冷水串灌的水稻受害最重。不同施肥量试验结果,偏施N肥的水稻受害重,主要原因是偏施N肥的田块,稻苗嫩绿,诱发成虫集中产卵危害。此外,天敌对稻秆潜蝇发生亦有较大影响。

表2 稻秆潜蝇在不同海拔高度发生情况调查

调查地点	海拔高度 (m)	6~7月气温 (℃)	越冬虫口密度 (万头/667m ²)	早稻受害率 (%)	中稻受卵量 (粒/100株)	中稻穗害率 (%)
妙高镇	210	28	0.01	5.85	3.5	0.85
安口根竹口	550	26	0.38	10.69	16.1	5.01
屋后山	580~850	22~24	2.38	20.73	36.6	10.47
安口黄塘	850~1150	15~20	0.29	17.25	14.4	9.58

2.3 药剂防治

不同药剂试验结果,3%呋喃丹颗粒剂 2.5 kg/667 m² 撒施,治虫效果为 97.2%,保苗效果为 92.3%;甲基异柳磷颗粒剂 1.5 kg/667 m² 撒施,治虫效果为 89.7%,保苗效果为 88.3%;20%三唑磷 50、75、100、125 ml/667 m² 喷雾,治虫效果分别为 83.3%、90.6%、91.4% 和 93.4%,保苗效果为 80.7%、88.7%、89.1% 和 90.0%;10%吡虫啉 10、20、30 g/667 m²,治虫效果为 55.9%、69.5% 和 86.4%,保苗效果为 59.0%、71.9% 和 89.5%;40%乐果 150 ml/667 m² 喷雾,用药 1 次治虫效果为 79.3%,用药 2 次治虫效果为 85.1%;40%氧乐果 100 ml/667 m² 喷雾,用药 1 次治虫效果为 85.1%,用药 2 次治虫效果为 90.8%。药剂试验结果表明,呋喃丹、甲基异柳磷、三唑磷、氧乐果等具有较好治虫保苗效果。

3 小结与讨论

调查试验结果表明,稻秆潜蝇种群在自然状况下,种群死亡率最高在卵孵化和初孵幼虫

的入侵阶段,其次为化蛹到羽化。影响发生主要因子为气候、食料、田间管理、天敌等。害虫的防治应以农业、生物防治为基础,药剂防治为重点的综合治理措施;产卵盛期至卵孵初期为防治适期,可选用呋喃丹、甲基异柳磷、三唑磷、氧乐果等进行防治。

稻秆潜蝇钻蛀在水稻生长点危害,虫体小,比研究稻螟、纵卷叶螟难度大,由于该虫影响因子较为复杂,其种群存活和死亡曲线在不同地区和年度所得结果有一定差异,对防治指标尚需进一步研究。

主要参考文献

- 1 中国农作物病虫编辑委员会. 中国农作物病虫害(上册). 北京:农业出版社,1979.
- 2 浙江农业大学. 农业昆虫学(上册). 上海:上海科技出版社,1982.
- 3 中国科学院动物所. 中国主要害虫综合防治. 北京:科学出版社,1979.
- 4 梁梅新. 稻秆潜蝇生物学特性及防治研究. 昆虫知识,1990,28(2):72-73.
- 5 王胜宝. 稻秆潜蝇药剂防治试验及综合防治技术探讨. 中国农学通报,1994,(4):17-12.