

江苏海涂苇田芦毒蛾的生态控制*

夏宝池

江苏省植物研究所, 南京 210014
中国科学院

张明栋 顾宝玉 颜亭明

李玉生 王锦涛

(射阳县纸浆芦苇工业总公司, 射阳 224300)

(大丰县芦苇开发公司, 大丰 224100)

摘要 1992~1995年江苏海涂苇田的调查表明, 芦毒蛾(*Laelia coenosa candida* Leech)种群数量消长的主要影响因子是糙叶苔(*Carex scabrifolia* Steud.)、苇田干湿度以及芦毒蛾黑卵蜂(*Telenomus Laelia* Wu et Huang)和寄生菌等。提出了以生态控制为基础的综合防治措施, 包括因地制宜地赶火烧滩; 利用苇田内高湿或浅灌消灭越冬幼虫; 清除糙叶苔; 保护和利用芦毒蛾黑卵蜂和其他防治措施的协调运用等。

关键词 海涂; 芦苇; 芦毒蛾; 生态控制

The factors of the growth and decline of the population of *Laelia coenosa candida* and its ecological control in Jiangsu beach Xia Bao-Chi (Institute of Botany, Jiangsu Province and Academia Sinica, Nanjing 210014), Zhang Ming-Dong, Gu Bao-Yu, Yan Ting-Ming (Sheyang Pulp & Reed General Industry Corporation, Sheyang 224300), Li Yu-Sheng and Wang Jin-Tao (Dafeng Developing Company of Reed, Dafeng 224100), *J. Plant Resour. & Environ.* 1995, 4(4): 49~52

Base on the present study, the main factors affecting the population of *Laelia coenosa candida* Leech are as follows: the state of the breeding of *Carex scabrifolia* Steud. in the field; the state of the moisture of the field in the duration of the overwinter; the state of the occurrence of *Telenomus laelia* Wu et Huang; the deep of the water in the field in the growing period of *Laelia coenosa candida*. An integrated method based on ecological control is proposed. The control results showed that this method is effective and possessed good economical and ecological benefits.

Key words beach; *Phragmites australis* (Cav.) Trin.; *Laelia coenosa candida* Leech; ecological control

江苏海涂苇田芦毒蛾(*Laelia coenosa candida* Leech)是一种威胁性害虫, 常间歇性地大发生, 造成灾害性损失^[2]。为了控制其发生, 作者于1992~1995年进行了较为系统的观察, 本文主要报告芦毒蛾种群消长因素及其生态控制措施。

1. 苇田内芦毒蛾种群的消长因素

收稿日期 1995-03-29

* 江苏省科学技术委员会资助项目。

射阳县纸浆芦苇工业总公司蒋洪乙同志, 大丰县芦苇开发公司曹 权同志参加了部分调查研究工作, 特此致谢!

苇田内芦毒蛾种群消长幅度很大,时而暴发成灾,时而又基本不发生。究其原因,除与该虫具有较强的繁殖能力有关外,在江苏海涂,主要受下列生态因素的影响。

1.1 苇田内糙叶苔及其他杂草的影响

(1) 糙叶苔(*Carax scabriifolia* Steud.)是影响芦毒蛾越冬幼虫存活的主要因素。芦毒蛾以二龄初期幼虫越冬,初孵幼虫除了啃食一些卵壳外,不再取食植物,即进入越冬状态,至翌年3月中旬天气转暖时,即开始从越冬处外出活动取食。此时芦笋(当地通称芦钻)还刚出土,芦笋上只有几张又厚又硬的三角形小叶,低龄幼虫无法取食,其他杂草尚未出土,唯有糙叶苔萌发较早,已普遍长出新叶,株高8~18 cm,所以,越冬后外出幼虫全部集中到糙叶苔上取食,前后历时20天左右。1993年4月2日在射阳县庙墩尾滩苇田调查,糙叶苔被害株率达34%。待4月上、中旬,芦苇放叶,有些幼虫逐渐转移到芦苇及其他杂草上为害,部分幼虫仍在糙叶苔上为害。因此,在江苏海涂糙叶苔就成为芦毒蛾越冬低龄幼虫开始活动后的过渡性寄主。越冬期中的芦毒蛾,在其生活周期中是一个很脆弱的阶段,既是低龄幼虫,冬前又未取食,在经过严冬的折磨后,至翌春开始活动时,有无适生寄主对其生死攸关。据1993年4月2日对有糙叶苔的幼虫越冬的苇田进行了调查,其死亡率仅为17.2%。与此同时,在室外进行了试验,于12月21日在同田中取回在卷叶的越冬幼虫702头,置于广口瓶中,瓶口以纱布封扎,再置于室外纸箱中,翌春转暖时,虫体无糙叶苔可食,至4月2日检查时,死亡率达93.3%,其存活率只及有糙叶苔田间幼虫存活率的8.1%。

1995年先后在灌云县圩丰乡和燕尾镇八百弓村及赣榆县罗阳乡、城东乡等苇区调查,都未见有芦毒蛾发生,同时都未发现糙叶苔的存在。据多位老芦农反映,7、8年前糙叶苔和芦毒蛾都有发生,大部分芦苇叶片都被此虫食去,近些年来两者都没有发现,两者间似紧密相关。这些情况也表明糙叶苔是芦毒蛾发生的一个主要因素。

(2) 从喜食程度上看糙叶苔对芦毒蛾发生的影响。根据在射阳县和大丰县苇田中多次调查,芦毒蛾对糙叶苔是很嗜食的。在纯糙叶苔地,该虫能正常地完成生长发育,1993年9月11日在芦苇和糙叶苔混生较重的苇田,调查了100头幼虫,结果在芦苇上的为44头,在糙叶苔上的为56头,同时检查100个已羽化之茧,结果在芦苇上的为23个,在糙叶苔上的为77个;又如1995年7月下旬,在糙叶苔混生较重的苇田里取3点调查,每点面积1 m²,结果3个点中共有幼虫23头,其中只有1头在芦苇上,余均在糙叶苔上。从这些结果可见,芦毒蛾对糙叶苔的嗜食程度超过了芦苇。

(3) 杂草对芦毒蛾发生的影响。苇田内杂草多明显地有利于芦毒蛾发生。凡芦毒蛾重发区,几乎都是杂草与芦苇混生较重的苇田,芦毒蛾重发区常见伴生杂草主要有糙叶苔、白茅(*Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C. E. Hubbard)、獐茅(*Aeluropus littoralis* var. *sinensis* Debeaux)、大穗结缕草(*Zoysia macrostachya* Franch. et Savat.)、窄叶香蒲(*Typha angustifolia* L.)等,而这些杂草都是其取食的植物,也是其化蛹、产卵的重要场所。据射阳县纸浆芦苇工业总公司科研站1989年调查,在芦毒蛾发生较重的12个苇滩中,除两个为矮细密苇区外,余均为苇草混生较重区。无杂草的地则很少发生。

1.2 苇田内水湿状况的影响

苇田内不同的水湿状况对芦毒蛾种群发生数量的影响主要有两方面。

(1) 苇田干湿情况影响芦毒蛾越冬幼虫存活。在江苏海涂,芦毒蛾是以低龄幼虫在地面

芦苇枯卷叶等处越冬的,地面的干湿直接影响其存活。自11月下旬~翌年3月下旬,如田间较干燥,土隙间无水分充塞,虫体常能顺利地越冬,反之,如田间积有浅水层,甚至在高湿条件下,则都不能存活。1992年在射阳县庙墩尾滩,按苇田干湿情况进行了调查。每处取12个样点,每样点 0.25 m^2 ,检查其中幼虫存活情况。结果在较干田面的样中,有越冬幼虫104头,其存活率为82.8%。在地面饱含水湿的样中,没有一头活虫,只见有胀大的和腐烂的虫尸,已难以统计出数字。与此同时,作者在室内进行了试验,在供试的培养皿中,每皿放入在卷叶、卷鞘中越冬幼虫50头,按加水3 mm、维持潮湿状态和不加水3种处理,保持在自然状态下,25天后观察,结果在加水和保湿的2皿中的虫体全部死亡,而不加水加湿的皿中之虫全部活着。

(2) 在芦苇生长期中,苇田深水对芦毒蛾种群数量的影响 在芦毒蛾发生期内,如苇田因养鱼、潮汛或地势低洼等原因而形成较深水层,芦毒蛾发生数量常迅速下降,以至于基本不发生。如1992年大丰县芦苇开发公司斗南草站苇区,芦毒蛾越冬代大发生,面积约 700 hm^2 ,被害株率100%,苇株中、下部的叶片几乎全部食尽,后来利用苇田养鱼,于6月底之前均灌上水,平均水深70 cm,致使越冬代蛹、成虫和第1代卵淹水或落水而大量死亡,所以第2代幼虫基本没有发生。同年该公司在斗龙草站8号苇滩,芦毒蛾越冬代的发生与斗南苇田同样严重,但该滩地势较低,由于潮汛和雨水,使田内积水总是维持在30 cm以上,基本上也未见第1代幼虫发生;而在同区紧邻的不积水苇地,第1代幼虫的发生却很严重,每平方米内的幼虫竟高达194头,全株上下的叶片全部被食尽。

1.3 芦毒蛾黑卵蜂的影响

芦毒蛾黑卵蜂(*Telenomus laelia* Wu et Huang)在江苏海涂各县、市芦毒蛾发生区内均有发生,它对芦毒蛾种群发生数量可以发挥明显的控制作用。随着芦毒蛾黑卵蜂的发展,芦毒蛾的种群发生数量则日益衰落,以至于基本上不发生。如射阳县东小海苇田,在1992年6月,芦毒蛾越冬代幼虫的虫口密度较高,苇田平均每平方米有虫58头,当第1代卵被黑卵蜂寄生,寄生率达28.9%时,第1代芦毒蛾幼虫的密度则明显下降,平均每平方米有虫6.3头,只占越冬虫口数量的11.7%。在芦毒蛾越冬代卵被寄生率达51%时,则1993年芦毒蛾越冬代幼虫虫口密度,平均每平方米只有2.7头。至同年第1代时,则未发现其发生。又如在射阳县庙墩尾滩苇田,1992年芦毒蛾越冬代卵被寄生率为45%时,1994年越冬代幼虫平均每平方米只有2.5头,同年9月10日检查,计取5个样点,每样点 1 m^2 ,均未见有芦毒蛾幼虫、蛹和成虫的发生。

1.4 寄生菌的影响

苇田内芦毒蛾蛹,常易被一种粉拟青霉菌(*Paecilomyces farinosus*)寄生致死。1992年在射阳县东小海苇田调查,在1232头蛹中,被粉拟青霉菌寄生率为11.9%。该菌的感染与湿度的关系很大,在芦毒蛾蛹期,如果雨水较多,田间湿度较大,则寄生率明显提高。据文献记载,寄生率有达54%的^[2]。

1.5 苇区特定生态条件的影响

芦毒蛾是间歇性大发生的一种害虫。对这种间歇性大发生,长期以来有些学者认为是由于其成虫从外地迁飞而来所致,但作者近年在江苏海涂苇田中的观察,芦毒蛾在当地的成虫均正常地在原地交配产卵;在此发生区内,其发生有大、小或基本未发生的差别,但每年都有发生的虫源,且低龄幼虫能在此地正常越冬;其种群数量消长均有1个完整的过程;从大发生地的分布看具有特定的局限性和明显的界限等方面,都说明该虫在江苏海涂苇田中的大发

生,都不是由外地成虫迁飞而来所致,而是由于各苇区特定的生态条件综合作用的结果。

2. 生态控制

江苏海涂是我国丹顶鹤、麋鹿等珍稀禽兽的保护区,也是对虾、龟、鳖、鱼类、贝类的重要养殖基地,对芦毒蛾的防治若大量使用农药,势必恶化大气、水源和土壤环境,影响到珍稀动物的保护和水产养殖事业,而且芦苇是高秆作物,要大量进行地面化学防治也是比较困难的。为此,作者着重从生态控制的角度进行了研究,并已取得了积极的成果。

2.1 实施赶火烧滩 在芦毒蛾大发生苇田里,芦毒蛾是以低龄幼虫在地面芦苇枯卷叶等处越冬的。在芦苇收割后,及时赶火烧除地面残留枯叶、芦茬和杂草等物,可有效地消灭越冬幼虫。如1988年射阳县纸浆芦苇工业总公司,在芦毒蛾大发生苇田烧滩约300 hm²,次年统计芦苇被害率,结果烧滩区只占未烧滩区的8%。

2.2 苇田于冬季或早春蓄水 对芦毒蛾大发生苇田蓄积雨水或让汛期潮水灌入田中,或者实施浅灌,使田内水湿饱和或有浅薄水层,可以有效地消灭全部越冬幼虫。据调查,在这类苇田中,虫体死亡率达100%,而在较干的苇田内,幼虫存活率可达82.7%。

2.3 消灭糙叶苔 糙叶苔是芦毒蛾幼虫越冬后的过渡性寄主,没有糙叶苔,越冬后幼虫死亡率可达93.3%。

2.4 注意发展和利用芦毒蛾黑卵蜂 芦毒蛾黑卵蜂是芦毒蛾最主要的天敌,能控制芦毒蛾种群发生数量。该蜂为单一寄生,每卵一蜂;寄主专一,种群数量大,可以形成很高的寄生率;无重寄生天敌,其成蜂寿命长,产卵期长,而芦毒蛾产卵期不整齐,有利于其充分产卵寄生等优点。所以对芦毒蛾黑卵蜂应注意保护和利用,并进一步研究,以求能人工饲养繁殖,进行释放。

2.5 其他防治措施的协调运用 在上述措施尚未得到很好地实施前,可因地制宜地采取某些其他防治措施作为补充。如在芦毒蛾大发生的苇田,当越冬幼虫开始为害糙叶苔时,喷施化学农药;对退化较重的苇田,可结合苇田更新进行耕翻,但耕翻时间宜在12月至翌年3月中旬间进行;在成虫盛发期,可利用灯光诱杀;在幼虫发生期,可用90%敌百虫原药进行挑治,均可取得较好的防治效果。

参 考 文 献

- 1 石跃龙,周健保,蒋云芳. 1988: 湖南农业科学 (1) 41~42.
- 2 赵正歧. 1990: 芦苇科技通讯 (14): 98~99.
- 3 夏宝池,赵云琴,沈百炎等. 1993: 植物资源与环境 2(1): 31~36.
- 4 夏宝池,沈百炎,颜亭明等. 1995: 中国生物防治 11(1): 46~47.
- 5 曾宪顺,徐冠军,张国安等. 1988: 湖北农业科学 (8): 27~30.

(责任编辑:盛国英)