

斑蝥及其药理研究概述*

An Introduction to Banmao (*Mylabris fabricius*) and Its Pharmacologic Study

颜增光 蒋国芳

Yan Zengguang Jiang Guofang

(广西科学院生物研究所 南宁 530003)

(Institute of Biology, Guangxi Academy of Sciences, Nanning, 530003)

摘要 简要介绍斑蝥的种类、分布、生物学特性,报道近年来我国在斑蝥素的药理作用、提取测定方法以及斑蝥养殖技术等方面的研究概况。

关键词 斑蝥属 生物学特性 药理研究

Abstract The cantharidin of *Mylabris fabricius* has long been used medicinally in China. This paper introduced the species, distribution and biology features of *Mylabris fabricius*, and recent studies on pharmacology of cantharidin, method of taking and determinating toxin and the technology of breeding.

Key words *Mylabris*, biologic characteristics, pharmalogic study

中图法分类号 Q 965; Q 968.2

斑蝥是鞘翅目 (Coleoptera) 芫菁科 (Meloidae) 斑芫菁属 (*Mylabris*) 昆虫的俗称。斑蝥的生活史复杂,食性较杂,幼虫以蝗卵为食,对抑制蝗虫的发生起着一定的作用,是蝗区防治蝗虫的理想天敌,但其成虫为植食性,可为害多种农作物。同时,斑蝥是我国传统中药材之一,我国是世界上应用斑蝥入药最早的国家,历代医药名著《神农本草经》《本草纲目》《日华子本草》《大观本草》等均记载了斑蝥有治疗肿瘤类似作用,南宋《仁斋直指方论》明确记载了斑蝥可治疗癌症。我国药典以南方大斑蝥 (大斑芫菁 *Mylabris phqlarata pallas*) 和黄黑小斑蝥 (眼斑芫菁 *Mylabris cichorri* L.) 入药。随着临床上斑蝥类药物对肝癌及其它疾病治疗效果的发现,斑蝥的需求量急剧增加,斑蝥已被列为我国紧缺的动物药之一。

1 斑蝥的种类及分布

斑蝥分布广泛,遍及旧大陆,主要分布于古北区、东洋区和非洲区,据文献记载,鞘翅目芫菁科 (Meloidae) 昆虫世界上有 119 属 2300 余种^[1],斑蝥属 (*Mylabris*) 有 376 种^[2]。

1997-10-13 收稿。

* 广西青年科学基金资助项目 (编号: 9618004)。

芫菁科昆虫我国已知 15 属、130 余种^[1]，大部分省区均有分布，但种类稍有差异，如南方大斑蝥主要分布于江苏、浙江、湖北、江西、福建、台湾、广东、广西、贵州、云南等地；腋斑芫菁主要分布于内蒙古、新疆、河北、北京、江苏、湖北等地；而某些种类为某些地区的特有种（如高原斑芫菁、拟高原斑芫菁、长角斑芫菁为青藏高原的特有种）。垂直分布从低海拔平原或丘陵地区到高海拔高原地区均有分布（如高原斑芫菁可分布于海拔 4900m 的高原地区）。同地区同种斑蝥的分布与蝗虫密度、豆类作物的种类及数量呈正相关^[3]。

2 生物学特性

斑蝥属复变态昆虫，生活周期长，自然条件下 1 年仅发生 1 代，以卵（如黄黑小斑蝥）或幼虫（如南方大斑蝥）越冬，在我国一般于 6~8 月出现，常群集栖息。

斑蝥成虫为植食性，寄主极为广泛，可为害豆类、棉麻、薯类、瓜类、蔬菜等多种植物，多集群取食和栖息，白日活动，迁飞力弱。一般羽化后 3 d~10 d 交配，交配时间多在下午 2 点至晚上 12 点，交配历期较长，如南方大斑蝥整个交配历期可达 2 h~7 h，雌、雄虫均可交配一至多次，交配后 5 d~15 d 开始产卵，产卵多在下午 4 点至晚上 12 点进行，雌虫可产卵一至多次，每头产卵可从几十到几百粒不等，卵多产于土穴内，偶有产于地表。雌、雄成虫的寿命不等，同种雌虫的平均寿命高于雄虫，如南方大斑蝥雌虫平均寿命 51 d，雄虫 43 d^[4]。斑蝥成虫当虫体受到刺激时便排出毒液，毒液的主要成分为斑蝥素（cantharidin）。斑蝥各腿节均可同时排出毒液，排毒多少随刺激而定，一般雌虫较雄虫的毒液多。卵历期种间差异较大，以卵越冬的种类（如黄黑小斑蝥）历期较长，以幼虫越冬的种类历期较短（如南方大斑蝥约 28 d）。幼虫分 6 龄，以蝗卵为食；1 龄幼虫称三爪蚴，行动活跃，耐饥力强，可在短时间内找到附近产在地下的蝗卵取食；2 龄以后幼虫不灵活，在卵囊中以卵为食，继续发育变为完全不动的伪蛹，部分种类以之越冬（如南方大斑蝥），其后发育为蛹和成虫。斑蝥幼虫取食与其生长期、入土深度、成虫个体大小呈正相关关系，取食量与死亡率呈反比例关系^[5]。一般一蝗虫卵块（约 40 粒）便可满足 1 头斑蝥幼虫对食物的需求，斑蝥幼虫在取食量不足的情况下，第 2 次捕食的能力很弱，蝗卵入土越深，能获取食物的幼虫越少^[6]。

同、异龄幼虫均有相互残杀的习性；幼虫各龄历期不等，因种类不同相差较大，以幼虫越冬的种类历期长，以卵越冬的种类历期短。蛹的历期较短。斑蝥不同种类各虫态历期长短不一，各虫态的发育起点温度和有效积温常数各异，种间差异较大。

有关实验表明，斑蝥种群的增长能力较低，卵的孵化率低，种群的个体死亡主要发生在年幼阶段（生命早期的幼虫期），如南方大斑蝥的内禀增长率 $r_m = 0.0045$ ，这可能是造成自然种群数量逐年减少的关键原因^[7]，因此，对野生斑蝥资源应予合理的保护，以便在医药上能持续利用和发挥其在生物防治中的作用。

3 斑蝥素的药理作用及其提取和含量测定

斑蝥的临床应用越来越多，除抗癌外，尚有抗病毒、抑真菌、壮阳、升高白细胞等多种活性。斑蝥体内含有斑蝥素、脂肪、蜡质、蚁酸和色素等物质，其主要药用成份是虫体内的斑蝥素，另据侯一斌报道^[8]，斑蝥的有效成份除斑蝥素外，尚有一种结构未知的羟基斑蝥素。斑蝥素在医药上有消肿破瘀、解毒、消炎、抗癌、通经、杀虫等功效，主治症瘕、恶疮、闭

癌作用,斑蝥素首先抑制癌细胞的蛋白质合成,继而影响 RNA 和 DNA 的生物合成,最终抑制癌细胞的生长和分裂^[2]。斑蝥素是一种半帖烯毒素,可从虫体提取(活体取毒或试剂提取法)或人工合成,斑蝥素普遍存在于鞘翅目芫菁科昆虫中,不同属种和同种不同性别斑蝥素含量各有差异,一般雌性的含量比雄性低^[9]。同一个种在不同的地理分布区内其斑蝥素含量亦有差异,而且有的差异相当大^[1];除南方大斑蝥和黄黑小斑蝥外尚有不少种类斑蝥素含量超过了我国药典的要求,如四点斑芫菁〔*Mylabris (S. Str) quadripunctata* L.〕其斑蝥素含量甚至超过了南方大斑蝥和黄黑小斑蝥^[10],这部分种类是值得开发利用的野生资源;斑蝥不同部位斑蝥素和微量元素的含量亦有差异,针对不同的病人应用不同的泡制或提取方法^[11]。

斑蝥素系顺式酸酐结构,用氯仿和苯甲醚混合溶剂提取重现性好,提取效率高^[9];斑蝥素较为稳定,可用亚砷酸法、重铬酸钾法、亚硒酸双显色法进行分析和用重量法、酸碱滴定法、甲醇锂法、甲醇钠法、气相色谱法、高效液相色谱法等进行含量测定^[2],其中以气相色谱法较好^[12];谭娟杰等的实验证明气相色谱法对测定斑蝥素具有专属性^[1]。在斑蝥的取毒方法和斑蝥素人工合成等方面进行深层的研究,可提高斑蝥素的获取量和扩大来源。据报道,1头斑蝥成虫生活期间进行活体取毒所得斑蝥素量相当于虫体含量的 1~2 倍,而对斑蝥的繁殖影响不大^[13];杨兆芬等报道红头豆芫菁经 110°C 烘干后的雄虫,用酸水解后提取的斑蝥素含量比直接提取的含量增高 4 倍^[14]。

斑蝥属剧毒药,如果滥用、超量应用、与酒蒜同用、生用(或泡制不当)、外用面积过大、蓄积、肝肾功能不全、冲服会引起中毒,中毒剂量为 0.6 g,致死剂量为 1.5 g;斑蝥素 0.14 μ g 能诱发皮肤起泡,10 mg 可产生严重中毒或致死^[15],给临床应用带来麻烦。人们经过长期的研究和试验,合成了部分斑蝥素的衍生物或类似物如去甲斑蝥素、斑蝥酸钠和羟基斑蝥胺等抗癌药物来替代斑蝥素,实验表明,它们的药理作用相似,但毒性较斑蝥素小得多^[11]。

4 药用斑蝥的人工养殖

芫菁科昆虫的幼虫以蝗卵为食,是蝗区防治蝗虫的天敌。斑蝥幼虫取食蝗卵的能力较强,寻找蝗虫卵块时具有一定的方向性,一头成虫所繁殖的幼虫可捕食蝗卵 1 万~2 万粒,对控制蝗虫的数量和为害有着重要的作用^[5]。据张含藻等^[17]报道,南方大斑蝥在 500 对 / m^3 ~1800 对 / m^3 的饲养密度范围内,随着饲养密度的增加,其交配率、产卵率和孵化率均随密度的增加而降低,南方大斑蝥的饲养密度以 1000 对 / m^3 ~1200 对 / m^3 最为适宜。在人工饲养时应根据不同的种类和虫态创造适宜的生态条件,以便养殖的顺利进行。

5 结语

斑蝥是复变态昆虫,生活周期长,生活史复杂。目前除因研究需要外,尚未形成规模化养殖。由于斑蝥的种群数量在逐年减少,而医药上的需求量却在急剧增加,斑蝥的规模化养殖已成必趋之势,进行斑蝥人工饲料的研制、饲养方法、饲养条件的研究以及深入探讨斑蝥素含量高低与芫菁生态环境及寄主植物的关系,也是今后进行人工饲养所必需开展的工作。对斑蝥进行深层的生物、生态学和药理研究及斑蝥人工饲料的研制是今后工作的重点。

参考文献

- 2 朱传先. 驯养与野生斑蝥斑蝥素含量的比较. 中药材, 1989, 12 (9): 33~ 34.
- 3 张含藻等. 药用斑蝥生态的观察. 昆虫知识, 1990, 27 (4): 228~ 230.
- 4 张含藻等. 黄黑小斑蝥繁殖习性初报. 中药材, 1989, 12 (8): 10~ 11.
- 5 胡周强, 张含藻. 斑蝥幼虫与食量的关系. 中药材, 1994, 17 (5): 9~ 11.
- 6 胡周强等. 斑蝥幼虫捕食习性的初步观察. 中药材, 1996, 19 (2): 65~ 66.
- 7 张含藻等. 南方大斑蝥生活习性及各虫态生长发育的初步研究. 中草药, 1991, 22 (5): 222~ 223.
- 8 侯一斌. 斑蝥的气相色谱/质谱和气相色谱/傅里叶变换红外光谱分析. 药物分析杂志, 1990, 10 (5): 268~ 271.
- 9 袁 锋等. 陕西省斑蝥素资源的初步研究. 西北农业大学学报, 1988, 16 (3): 23~ 27.
- 10 黄人鑫等. 新疆芫菁科的区系组成及药用价值 (鞘翅目: 芫菁科). 昆虫学报, 1995, 38 (1): 61~ 66.
- 11 王正益等. 斑蝥不同部位微量元素的研究. 中国中药杂志, 1990, 15 (10): 24~ 25.
- 12 陈冠芬. 斑蝥体内斑蝥素的气相色谱测定法. 药物分析杂志, 1986, 6 (1): 45~ 47.
- 13 胡周强等. 活斑蝥取毒初探. 中药材, 1991, 14 (9): 13~ 14.
- 14 杨兆芬, 丁在富. 红头豆芫菁成虫芫菁素含量的研究. 动物学研究, 1995, 16 (2): 161~ 165.
- 15 刘天四, 刘天郊. 斑蝥中毒探析. 中国药学杂志, 1992, 27 (12): 741~ 742.
- 16 张曙明, 樊 英. 我国药用昆虫研究应用的回顾与展望. 昆虫知识, 1992, 29 (1): 54~ 57.
- 17 张含藻等. 南方大斑蝥饲养密度与繁殖的关系. 中药材, 1995, 18 (11): 546~ 551.

广西民用燃料产品质量监督检验站

广西民用燃料产品质量监督检验站 (简称“质检站”) 1993年 9月批准成立, 1994年 9月经自治区技术监督局审查认可, 计量认证后依法授权的广西唯一法定燃料产品质量监督检验机构, 其行政上直属于广西科学院领导, 业务上接受区技术监督局指导, 为自收自支、独立核算、自负盈亏独立的具有第三方公证地位的事业单位; 按照法律规定和政府授权, 代表国家和政府对民用燃料产品质量实施监督检验具有法律效力。

“质检站”现有固定资产约 80万元, 实验办公用房 200 m², 质检人员 13人, 大中专学历人员占 90%, 具有较强的专业理论知识和丰富工作经验。

“质检站”成立以来, 业务开展主要通过日常监督检验、定期检验、统一监督检验、委托检验、仲裁检验对我区民用燃料产品 (液化石油气、汽油、柴油、润滑油、煤炭产品等) 进行质量监督检验, 以达到净化我区燃料市场, 扶优治劣, 保护广大用户和消费者利益; 同时也为企业提供产品质量技术咨询、技术服务, 扶持和帮助企业提高产品质量, 赢得广大用户和企业的一致好评, 曾荣获 1996年度全区技术监督工作“先进集体”。

“质检站”已授权检验主要产品和技术服务如下:

1. 液化石油气、汽油、柴油、润滑油、煤炭制品等。
2. 承担对上述产品质量的定期或不定期的监督检验、委托检验、公正检验、鉴定检验、仲裁检验等。
3. 接受有关部门和企业的委托, 承担有关技术标准的制订、修订及验证工作; 建立质量检验制度, 培训质量检验人员。
4. 燃料产品检验室规划及设计, 仪器设备的安装、调试。
5. 燃料产品质量技术咨询、技术服务。