

务段使用。结果表明, 常规热处理的主簧片经 18 万 km 运行后, 其端部磨损深 1mm, 而激光处理的簧片, 端部磨损均不到 0.1mm, 其耐磨性提高 10 倍。

## 参 考 文 献

- [1] 王哲恩 *et al.* 激光, 1980; 7(7): 1  
(1986年8月6日收稿)

# YAG 激光杀虫试验报告

蒋 心 廉

(湖北省粮食学校)

## Experimental report on killing injurious insects by YAG laser light

Jiang Xinlian

(Hubei Provincial Food School, Wuhan)

**Abstract:** Experimental results are reported on studies of controlling adults of maize weevils (*sitophilus zeamais* mots), lesser grain borer (*Rhizopertha Dominica* Fab) and red flour beetle (*tybolium castaneum* herbst) on stored wheat paddy and rice by means of YAG laser light.

我们应用 YAG 激光防治小麦、稻谷、大米中裸露玉米象、谷蠹、赤拟谷盗三种成虫。下面报道我们的一些试验结果。

1. 供试虫种: 1985年5月初从孝感市朋兴粮所稻谷仓中采集谷蠹活成虫 950 头; 花园粮所大麦仓中采集玉米象活成虫 2,000 头, 面粉中采集赤拟谷盗活成虫 500 头。

2. 供试粮种: 由孝感市朋兴粮所提供 1984 年入库经过熏蒸的籼稻、小麦和标二大米作饲养粮。籼稻水分为 12.5%, 小麦水分为 13.5%, 大米水分为 13.3%。

### 3. 试验方式

(1) 玉米象成虫是辐照 2 次作 1 代试验, 分别用小麦和小米饲养。

(2) 谷蠹成虫是辐照 2 次作 1 代试验, 分别用小麦和稻谷饲养。

(3) 赤拟谷盗成虫只辐照 1 次, 用大米饲养。

4. 试验分组: 每种试验都分为 5 个组, 编号为 1 号、2 号、3 号、4 号、5 号(为对照组)。每组试虫 100 头(谷蠹为 50 头)。每组饲养粮为 200 g。

### 5. 辐照剂量及时间

辐照剂量分为  $5 \text{ W/cm}^2$ ,  $8 \text{ W/cm}^2$ 。

辐照时间分为 5s、10s、15s。

### 6. 结果

#### (1) 害虫死亡率

① 玉米象: 用 YAG 激光对玉米象成虫与供饲养小麦、大米分组进行两次不同剂量和不同时间辐照处理后, 置  $28\sim 32^\circ\text{C}$  条件下饲养。在第 4 次筛检中, 小麦饲养的 1~4 号校正死亡率均为 100%, 大米饲养的 1 号、2 号、4 号校正死亡率为 100%, 只有 3 号为 98.9%。

② 谷蠹: 用 YAG 激光对谷蠹成虫与供饲养小麦、稻谷分组进行两次不同剂量和不同时间辐照处理后, 置  $28\sim 32^\circ\text{C}$  条件下饲养。在第 4 次筛检中, 稻谷饲养校正死亡率: 1 号为 97.94%, 2 号为 89.69%, 3 号为 95.87%, 4 号为 93.81%。

③ 赤拟谷盗: 用 YAG 激光对赤拟谷盗成虫与供饲养大米分组进行不同剂量和不同时间一次辐照处理后, 置  $28\sim 32^\circ\text{C}$  条件下饲养。在第 4 次筛检中, 其校正死亡率: 1 号为 100%, 3 号为 95.39%, 4

号为97.67%。

(2) 供试粮食发芽率测定情况

掌握剂量较低, 辐照时间较短, 对发芽率无不良影响。

(3) 供试粮食化学成分变化分析情况

① 供试粮食含水量: 经过 YAG 激光一次辐照处理后, 各供试粮食含水量都有所下降。稻谷含水量降低 0.4% (1 号), 大米含水量降低 0.2% (3 号), 小麦含水量降低 0.7% (5 号)。

② 酸度: 供试各种粮食, 经 YAG 激光处理组与对照组比较, 差异微小。

③ 脂肪酸: 供试各种粮食, 经 YAG 激光处理组与对照组比较, 稻谷、大米差异很小, 只有小麦差异幅度较大, 然而是对照组 (6 号) 比激光处理组 (5 号) 高。

④ 粗脂肪、粗蛋白、还原糖、粘度, 经过激光处理组与对照组比较, 差异也很小。

(4) 供试粮食外观情况: 各激光处理组的粒色正常, 也无霉气味, 籽粒较好。各对照组在第 4 次筛检中, 粮粒被害虫蛀蚀很严重, 小麦、大米大部被蛀

空, 稻谷被蛀蚀有许多谷粉, 严重霉变。小麦、大米大部结块。

7. 小结

(1) 从应用 YAG 激光剂量来看, 用  $5 \text{ W/cm}^2$  或  $8 \text{ W/cm}^2$  的杀虫效力, 对玉米象成虫校正死亡率很高; 对谷蠹成虫和赤拟谷盗成虫校正死亡率略低。据此,  $5 \text{ W/cm}^2$  或  $8 \text{ W/cm}^2$  剂量, 对杀死玉米象成虫很有效, 对杀死谷蠹和赤拟谷盗二种成虫, 应适当提高剂量为宜。

(2) 从使用 YAG 激光辐照时间来看, 以采用 10s 或 15s 较为适宜。

(3) 关于激光辐照虫粮混合厚度问题, 以平铺一层和二层作试验, 辐照效力好。

(4) 用 YAG 激光辐照处理的粮食种子, 对发芽率无不良影响, 对粮粒外观色泽及粮粒内化学成分也无损害, 但粮食含水量略微有所下降。

本试验承孝感市粮局潘菊清同志做了许多具体工作, 特此表示谢意。

(1986 年 10 月 6 日收稿)

## 激光疏通活体动物血管的实验研究

黄厚珍 吴亚群 刘正湘 周燕发 王 乐 徐增绶

(同济医科大学附属同济医院)

温 中 一

(华中工学院激光研究所)

### Experimental study of laser angioplasty

Huang Houzhen, Wu Yaqun, Liu Zhengxiang, Zhou Yanfa, Wang Le, Xu Zengshou

(Tongji Hospital, Tongji Medical University, Wuhan)

Wen Zhongyi

(Laser Institute, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan)

**Abstract.** Vascular thrombus formation and channelization with laser have been experimentally studied using 10 rabbits and 21 dogs.

### 一、前 言

激光用于疾病的诊断和治疗, 日益受到医学界

的重视, 发展迅速。近年来随着光纤技术的发展, 利用光纤将激光送到血管阻塞部位, 气化血栓和动脉粥样斑块, 从而疏通血管的研究, 也获得可喜的进展。