

光的修复剂量进行了研究。

一、试验方法:

(1) 处理前用剂量率为 1000 伦琴/小时 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线 4000 伦琴处理锦橙接穗, 处理后将 1/3 作为对照, 余下接穗分成两组, 分别用功率为 20 瓦的 CO_2 激光器照射锦橙接穗芽苞 1 秒、2 秒(功率 20 瓦 CO_2 激光器照射锦橙接穗 2 秒, 成活率为 43%, 接近半致死剂量), 处理后在枳砧上进行嫁接试验, 一月后观察其成活率。

(2) 处理前同样用剂量率为 1000 伦琴/小时 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线 4000 伦琴处理锦橙接穗, 处理后将接穗剪成双芽, 留 1/3 作为对照, 余下接穗分成两组, 用 N_2 激光器分别照射接穗芽苞 7、15 分钟。照后嫁接于枳砧上试验, 一月后观察其成活率。

(3) 方法与(2)相同, 本项研究采用 He-Ne 激光器照射, 照射时间分别为 15、30 分钟。

二、试验结果

(1) 采用高剂量激光无修复作用,

1978~1979 年我们两次将锦橙接穗先用 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线半致死剂量处理, 然后再用功率 20 瓦的 CO_2 激光器照射接穗 1、2 秒, 均无修复作用, 反而加剧辐射损伤, 造成死亡。损伤程度随照射时间增加而增加。详见表 1。

(2) 适当的激光剂量对 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线造成的生物损伤有修复作用。

我们先后两次先用 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线的半致死剂量处理锦橙接穗, 再用功率 1.2 毫瓦的 N_2 激光照射 7

表 1 CO_2 激光对 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线损伤的影响

处 理	4000 伦琴	4000 伦琴+ CO_2 1秒	4000 伦琴+ CO_2 2秒
嫁接数	132	135	114
成活数	54	35	12

和 15 分钟两个处理。嫁接后各处理间成活率表现不一样, 处理 7 分钟未见修复作用, 处理 15 分钟有

较明显的修复作用, 其成活率由对照的 38.8%, 提高到 52.4%。详见表 2。

表 2 N_2 激光对 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线造成柑桔辐射损伤的修复效应

处 理	剂 量	嫁接数	愈合数	愈合百分率
$^{60}\text{Co}-\gamma$	4000 γ	36	14	38.8%
$^{60}\text{Co}-\gamma+\text{N}_2$	4000 γ +1.2 兆瓦/厘米 ² 7 分	39	4	13.3%
$^{60}\text{Co}-\gamma+\text{N}_2$	4000 γ +1.2 兆瓦/厘米 ² 15 分	42	22	52.4%

用 He-Ne 激光进行修复试验的材料, 同样证明了激光的一定剂量范围, 对 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线造成的生物损伤具有修复作用。具体情况详见表 3。

表 3 He-Ne 激光对 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线损伤的影响

处 理	4000 伦琴	4000 γ +He-Ne 15 分	4000 γ +He-Ne 30 分
成活率 %	87.5	94.5	89.6

以上所述, 各种激光对 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线都有修复作用, 关键在于适宜的激光剂量。

三、讨论

激光对 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线造成的生物损伤有修复作用。人们利用它与辐射育种结合, 提高照射后的材料成活率, 从而扩大选择群体。另外, 激光本身也能引起生物的遗传变异, 两者结合处理有可能进一步扩大变异范围和变异频率, 为选择提供丰富的材料。因此这两种引变方法结合处理具有特殊意义。

此外, 激光对 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线造成生物损伤的修复效应, 是否会影响 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线的诱变频率, 有待进一步研究。

(四川省农科院果树所 黄柳根

李学优 漆巨容)

激光杀虫可能性的探索

为了探索用激光防治贮粮害虫的可能性, 由湖北省粮食局支持和华中工学院激光研究所协助, 我们进行了激光杀虫室内的小型试验。采用适当剂量和波长的激光对贮粮害虫进行辐射处理, 可以达到

杀伤害虫, 使害虫不育, 造成遗传缺陷。如采用 CO_2 激光器对害虫进行辐射处理, 能造成损伤, 破坏富含脂肪的细胞, 或阻碍虫卵孵化; 对害虫采用红宝石激光器或钕玻璃激光照射可使表皮裂开, 造成脱水而

达到致死作用。

试验结果与分析:

1. 采用 YAG 激光器对玉米象成虫、谷蠹成虫及做饲料用的小麦、稻谷, 分组进行两次按不同剂量和时间的辐射处理后, 置于适宜条件下饲养, 在第 3 次筛检中, 发现供试裸露玉米象成虫死亡率为 98.2~100%, 对照组玉米象成虫自然死亡率为 62.8%。供试裸露谷蠹成虫死亡率为 98.9~100%, 对照组谷蠹成虫自然死亡率为 68.2%。

2. 采用 YAG 激光器进行第 3 次辐射处理后, 在第 5 次筛检时, 用小麦饲养的玉米象, ①号原有活玉米象成虫 10 头, 检出活成虫 3 头, 并有死虫 139 头。③号原有活玉米象成虫 3 头, 增至 9 头, 并有死虫 167 头。用稻谷饲养的玉米象, ①号未发现活的和死的玉米象。③号原有活玉米象成虫 20 头, 未检出活虫, 但有死虫 22 头。对照组(小麦)原有活虫 143 头, 经检出活虫 158 头, 并有死虫 98 头。

用小麦饲养的谷蠹, ②号原有谷蠹活成虫 12 头, 增至 103 头, 并有死虫 15 头。④号原有谷蠹活成虫 6 头, 增至 83 头, 并有死虫 12 头。用稻谷饲养的谷蠹, ②号原有活成虫 1 头, 增至 10 头, 并有死虫 4 头。④号原无活成虫, 检出活成虫 1 头, 无死虫, 对照组(小麦)原有谷蠹活成虫 114 头, 增至 162 头, 并有死虫 14 头。

3. 采用 CO₂ 激光器对玉米象成虫进行第 1 次辐射处理后, 用小麦饲养, 在第 3 次筛检中, 发现供试裸露玉米象成虫死亡率为 94.4%。对照组玉米象成虫自然死亡率为 25%。又将剩下的活成虫 22 头, 进行第 2 次辐射处理后饲养, 在第 4 次筛检时, 还检

出活成虫 4 头, 并有死虫 124 头。对照组原有活成虫 5 头, 增至 47 头, 并有死虫 13 头。

4. 从试验结果可以看出, 采用 YAG 激光器或 CO₂ 激光器对害虫和粮食进行辐射处理, 都未能杀死隐藏在粮粒内害虫。如用 YAG 激光器 3 次辐射处理后在第 5 次检查时和用 CO₂ 激光器 2 次辐射处理后在第 4 次检查时, 都检出较多第 2 代成虫发育完成, 并从粮粒内爬出, 但生命力很弱, 在数天内绝大多数自动死亡。

5. 用 YAG 激光器和 CO₂ 激光器对小麦及稻谷辐射处理, 然后进行发芽率测定, 其结果表明没有不良影响, 且比未辐射处理的对照组发芽率还要高些。

6. 对试验结果的分析:

(1) 关于隐藏在粮粒内害虫未能杀死, 可能是由于激光器没有发散扩束装置, 因而光束很小, 加上辐射时间较短(75 秒~4 分钟), 使激光杀虫效力未能达到粮粒组织内部。

(2) 对照组害虫的自然死亡率也较高, 可能与捕捉的成虫较老, 或稻谷在碾米过程中使害虫受了机械损伤等因素有关。

(3) 第 2 代出现的成虫, 其自然死亡率较高的原因, 究竟是由于激光辐射后, 在遗传上影响了第 2 代的生命力呢? 还是由于饲养条件不适宜或是饲养粮食数量不足呢? 有待进一步试验研究。

注: 这次供试的玉米象成虫为 2500 头, 谷蠹成虫为 2100 头。

(湖北省粮食学校 蒋心廉)

氦-氖激光治疗麦粒肿疗效观察

麦粒肿为睑板腺局限性急性化脓性炎症, 是眼科常见病之一。我们在临床上应用氦-氖激光照射治疗与单纯西药治疗各 40 例, 进行观察对照。

治疗方法:

氦-氖激光照射治疗方法: 让病人坐于功率为 1.0 毫瓦的激光治疗机前 1 米处, 其光源直接照射在眼睑麦粒肿部位上, 病人手持平面镜置于胸前 30 厘米处, 健眼从镜中 30 度角方向观察照射部位, 保持不动, 每日照射一次, 每次 10 分钟, 七次为一疗程。治疗前后观察变化, 治疗结束后定期随访。激光照

射期间, 不给任何药物或其他疗法。

药物治疗方法: 抗菌素眼药点眼, 加用热敷或 3~5% 依克度溶液安敷。内服抗菌素或磺胺类药物。

激光治疗组 40 例中, 治愈 38 例(95.0%), 好转 2 例(5.0%)。照射治疗一次治愈 10 例, 二次治愈 7 例, 三次治愈 12 例, 四次治愈 6 例, 五次治愈 2 例, 六次治愈 2 例, 七次治愈 1 例。治愈时间少者一天, 多者七天。无一例作手术切开者及复发者。

药物治疗组 40 例中, 治愈 28 例(70.0%), 好转 9 例(22.50%), 好转中 6 例炎性肿物三个月未消