

# 快中子辐照大豆根瘤菌的阶段初报

赵志山 邢国林 刘云龙 单志萍

(东北师范大学生物系)

魏宝杰 许德玄

(东北师范大学物理系)

大豆根瘤菌的研究工作,近年来不但农学、生物学工作者重视,也受到化学、物理学、数学工作者所重视,人们试图从不同的角度来探索固氮的机理,提高固氮能力,更好的为农业生产服务。大豆是我省的主要油料作物,研究如何使根瘤菌与大豆共生固氮活力提高的工作具有很重要的意义。为此我们试图利用快中子对大豆根瘤菌 (*Rhizobium japonicum*) 进行辐射诱变。从中分离出与大豆具有高共生、高固氮能力的菌株,从而为农业生产提供优良的大豆根瘤菌的菌种。

本试验菌种采用吉林省农业科学院小金黄大豆根瘤菌。利用阿什比 (Ashby) 酵母汁液培养基。把菌接种到装有 50ml 培养基的 100ml 三角瓶中进行活化, 28℃ 恒温培养七天。

**1. 诱变处理:** 把上述培养了七天的菌液,利用快中子进行不同剂量的辐射,照射10分钟。再将其中的两个材料利用紫外线照射,把菌液倒入培养皿中,距光源30厘米,辐射时间为30秒。紫外光源为25瓦的紫外光灯。

**2. 分离和田间接种法:** 田间接种:把分离余下的菌液在田间小面积接种。先将豆种浸泡,播到地里,同时用滴管将各剂量菌液分别滴到豆种上,每个剂量在田间接种时,其一半加磷矿粉,标明各个试验小区。

**3. 固氮活力测定:** 固氮活力测定是在大豆鼓粒期,由田间随机取回供试小金黄大豆植株,将根瘤取下,分别放入 40ml 的试管中,每管约装 1.5厘米高。用血清瓶的塞盖好。再用20ml注射器从每管中抽出 3ml 空气,再注入 3ml 乙炔气体,然后放在28℃温箱中培养2小时。取出后向管内注入 1ml 饱和食盐水,然后用微量气体进样器取样,最后用国产 102 型气相色谱进行乙烯量的测定,用乙烯标准曲线法计算乙烯的生成量。

## 试 验 结 果

1. 快中子以不同剂量辐照大豆根瘤菌后, 其菌落形态、大小和颜色都发生了变化。

2. 无论那一组, 经快中子辐照处理的大豆根瘤菌侵染大豆后, 株干重都高于对照组, 最高者为对照的15倍左右。并且我们还看到各处理组结瘤数都比对照组高, 最高者是对照组的9.5倍。

3. 处理后的大豆根瘤菌的固氮活力有不同程度的变化。最高的固氮活力比对照组高8倍左右。株固氮力提高的更多, 为对照组的60倍左右。

由于种种原因我们测定的时间推延到鼓粒期, 因此其测定结果都偏低。一般认为花期应是最高的。

根据上述结果, 我们初步认为用快中子对大豆根瘤菌进行诱变是一种比较好的方法, 可以提高大豆根瘤菌的突变率(结瘤率和固氮力), 从中筛选出高结瘤率和高固氮力的与大豆共生的根瘤菌株, 进一步应用到生产中去。