

# 激光处理棉种的初步试验

山西省农业科学院经作系

在“农业学大寨”运动的推动下,我院棉花新品种选育工作,在进行常规育种和电离辐射育种的同时,于1975年在上海光机所的协作下,开展了激光选育棉花新品种的试验,初步得到了一些结果。

## 一、激光对棉种的处理情况

我们选用了钇铝石榴石重复频率激光器及其倍频激光、氩-氟激光器、钽玻璃激光器和大量脉冲氙灯,对〈72-203中<sub>3</sub>〉棉种进行辐照处理,与激光处理相对照的棉种为〈72-203中<sub>3</sub>〉不处理的(CK<sub>1</sub>)和当地推广品种晋中200(CK<sub>2</sub>)。

表1 激光处理棉种情况表

	处理时间 (1975年)	激光器及其输出波长 (微米)	脉冲持续 时间(秒)	能 量 (每粒种子照射密度)	处 理 方 法	数量 (粒)
处理 I	4月10日	钇铝石榴石重复频率 激光器(1.06)及其 倍频激光(0.53)	10 <sup>-3</sup>	1兆瓦/毫米 <sup>2</sup> (1.06) + 0.05兆瓦/毫米 <sup>2</sup> (0.53)	透镜聚焦,光斑为φ5 毫米,每粒种子在 胚芽处照10次	100
处理 II	4月13日	氩-氟气体激光器 (0.6328)	连 续	1毫瓦	每粒种子辐照一分钟	100
处理 III	4月11日	钽玻璃激光器(1.06)	8×10 <sup>-4</sup>	1焦耳/毫米 <sup>2</sup>	透镜聚焦,每粒种子 辐照一次	100
处理 IV	4月15日	脉冲氙灯			双灯结构,能量一万焦耳, 辐射二次,65粒一起照射	65

## 二、试验进行情况

播种方法:处理种子和对照种子各种植一行,行长20尺,行间距1.5尺,株间距7寸,采用开沟点播,每穴播3粒,深为1寸左右,试验地共占0.3分。

本试验于4月25日播种,播前有小雨,墒情较好。种子未进行浸种拌药,干籽下种。播后半月开始顶土出苗,5月15日左右达出苗期。

由苗期根病调查结果看出:经过激光处理的种子,棉根发育健壮无病,或少病(氩-氟激光器处理的种子,发病率为5.9%,其它处理均未见发病),对照(CK<sub>1</sub>)发病率为22.2%,对照(CK<sub>2</sub>)发病率为30.0%,处理过的均表现出良好的抗病性状。从全生长期观察,差异不大明显,其中处理III生长较健壮,整齐(见表2)。

表2 生长期观察记载表

项 目	出苗期 (月/日)	苗 期		根 病 %	开花期 (月/日)	吐絮期 (月/日)	絮 期		生长期 (天)
		生长势	整齐度				生长势	整齐度	
处理 I	5/16	++	+	0	7/21	9/22	+	++	150
处理 II	5/15	++	++	5.9	7/22	9/22	+	+	150
处理 III	5/16	++	++	0	7/20	9/19	++	++	147
处理 IV	5/16	++	+-	0	7/20	9/19	++	+	147
CK <sub>1</sub> (72-203中 <sub>3</sub> )	5/17	++	++	22.2	7/21	9/19	+-	++	147
CK <sub>2</sub> (200)	5/15	++	+-	30.0	7/22	9/22	+	+	150

表3 植株形态调查表

项 目	株高(厘米)	果枝数(个)	单株结铃数(个)	脱落率(%)
处理 I	46.1	7.4	11.6	39.9
处理 II	44.2	7.7	11.7	40.9
处理 III	43.9	7.7	11.7	40.3
处理 IV	42.2	7.6	13.0	35.6
CK <sub>1</sub> (72-203中 <sub>3</sub> )	42.0	7.2	10.4	40.9
CK <sub>2</sub> (200)	33.7	7.8	10.8	51.1

从上表看出：单株结铃数，处理过的均比对照为高，尤以处理 IV（脉冲氙灯辐照处理）的单株结铃数较对照多 3 个左右，脱落率比对照低 5~15%，较为优良。

表4 产量统计表

项 目	收获株数	总产量 (克)	单株产量 (克)	折子棉产量 (斤/亩)	折皮棉产量 (斤/亩)	为 CK <sub>1</sub> %	为 CK <sub>2</sub> %	位次
处理 I	27	701.8	26.0	280.7	96.3	93.8	121.4	4
处理 II	28	733.3	26.0	293.3	102.1	99.4	128.8	3
处理 III	26	788.9	30.3	315.6	111.1	108.2	140.1	1
处理 IV	23	648.1	28.2	259.5	89.2	86.9	112.5	5
CK <sub>1</sub> (72-203中 <sub>3</sub> )	25	744.2	29.7	297.7	102.7	100	129.5	2
CK <sub>2</sub> (200)	23	550.7	23.9	220.3	79.3	77.2	100	6

从实收产量分析，以处理 III（钹玻璃激光器辐照）的产量最高，居第一位，折亩产籽棉 315.6 斤，亩产皮棉 111.1 斤，比对照 CK<sub>1</sub> 增产 8.2%，比对照 CK<sub>2</sub> 增产 40.1%，其次，处理 I、II、IV 产量均略低于对照 CK<sub>1</sub>，比对照 CK<sub>2</sub> 增产 12~29%。

从纤维长度分析来看，经过激光处理的绒长增加 2.5~3.5 毫米，其中尤以处理 II（氦-氖激光器处理）为好，绒长有达 34.0 毫米的，处理 I（钹铝石榴石激光器）的绒长有在 30.0 毫米以上的。

单株棉铃以处理 IV（脉冲氙灯辐照）的较大，单铃重 5.1 克（见表 5）。

表5 品质考查表

项 目	单铃重(克)	衣分(%)	绒长(毫米)	籽 指 (克)
处理 I	4.0	34.3	28.8	7.9
处理 II	4.5	34.8	29.7	8.8
处理 III	4.4	35.2	28.8	7.8
处理 IV	5.1	34.4	28.7	8.5
CK <sub>1</sub> (72-203 中 <sub>3</sub> )	4.3	34.5	26.2	8.6
CK <sub>2</sub> (200)	3.9	36.0	26.7	7.5

### 三、小 结

从激光处理棉种的一年试验结果来看:

1. 对棉花纤维品质有明显的提高。去年气候的特点是春雨、夏旱、秋阴,在光照少、温度低的情况下,棉花纤维长度受到很大影响,有些长绒棉品种中,出现极短绒,但经激光处理过的棉种,由于光能与热能的效应,使得棉纤维生长良好,并出现有绒长达 34 毫米的棉铃。
2. 激光处理的棉种,对增强苗期抗病性能,有比较好的效果。
3. 从产量来看,以钹玻璃激光器辐照棉种的产量较高。

去年为第一代,性状表现趋于一致,没有发现突变型,第二代可能开始分季,再进行选择。

在去年的实验中,经激光处理的都是干棉种。为了培育棉花新品种,在条件许可的情况下,还可对浸种后萌动的种子进行处理,以观察其变异,也可对激光处理后的棉种在抗棉黄、枯萎病方面作些试验。

## 激 光 自 动 导 向 巡 回 坐 车

石家庄第二棉纺织厂 河北工学院

在毛主席革命路线指引下,石家庄国棉二厂党委和河北工学院党组织,坚持抓路线,促大干,遵照毛主席关于“教育要革命”的指示,坚持开门办科研,大力开展技术革新活动,充分依靠工人阶级,实行以工人为主体的,有技术人员、教师和领导干部参加的三结合小组,研制成功了织布机“激光自动导向巡回坐车”,在一个台位(40台布机)上初步应用,性能基本上符合要求,为今后在纺织行业中发展激光应用,开辟了新的道路。工人同志们说得好:在毛主席的英明领导和亲切关怀下,使我们纺织工人坐上了“幸福车”,降低了我们纺织工人的劳动强度,为进一步提高工效和产质量,多织布织好布创造了有利条件。我们要抓革命,促生产,满足人民需要,为巩固无产阶级专政而奋斗。

解放后,在毛主席和党中央的关怀下,我国纺织工业大搞技术革命和技术革新,开展劳动保护工作,使劳动环境改善,劳动强度下降,生产迅速发展。但是,还存在“轻工业不轻”的问