

四、讨 论

(1) 激光能够引起水稻形态、熟期、产量及结构等情况的变化,因此,利用激光作为一种诱变手段是可行的。激光引起的变异,有的能够遗传,有的遗传能力逐年衰退,有的则不能遗传。所以,利用激光诱变并结合人工选择,作为一个新的育种方法是有价值的。

(2) 激光引起的变异往往在当代就能够发生,因此必须重视当代选择。当代发生变异的,其二代有的就趋于稳定,有的则继续产生一些分离变化。当代未发生变异的,其二代一般也不产生分离变异现象。这些情况如何从遗传机理解释,尚待进一步研究深化。

(3) 激光的诱变效率同水稻品种、激光波长可能有一定关系,有的品种可能对激光比较敏感,诱变的效果好些。有的则反之。诱变效果和几率同激光波长可能有关,一般波长在 2650 埃(YAG 四倍频激光)~3371 埃(N_2 激光),有益突变相对多些。激光诱变同半致死剂量可能无一定关系,也不一定存在最佳剂量问题。

(4) 激光对当代早稻的生长有一定影响,一般前期有一定的促进作用,但对后期生长的作用就不很明显。激光对早稻产量结构的影响,一般穗数和粒数略有增加,但千粒重普遍降低。从生产出发,其千粒重下降部分就必须要有穗数和粒数的增加部分来补偿,补偿有余,就能增产,反之,就要减收。由激光引起的增产或减收,其幅度都不是最大。

(5) 激光育种往往对改造水稻某些单一性状比较好些。因此,激光处理的亲本材料大有讲究。我们初步认为,用当地综合性状比较好的当家品种作激光亲本,容易获得生产上能迅速利用的,综合性状好的新品系。

激光育种是一项新的育种方法,我们的试验工作还刚刚开始,在认识上和实践上还没有经验,试验结果还需要继续重复鉴定。我们决心在毛泽东思想的光辉指引下,努力工作,为普及大寨县做出贡献。

激光处理小麦种子后的存放效应

四川南充师范学院激光育种组

近年来,国内外广泛开展应用激光照射作物种子和植株的研究,很多结果都证明:应用适宜的激光剂量处理种子,有提高种子的发芽率、刺激植株生长、促进发育、增加产量、改良品质的效果。由于激光能产生光效应、热效应、光压效应和电磁场效应,引起植物体的结构和化学组成发生改变,从而产生性状上的变异,为育种提供选择的原始材料。因此,激光作为一种能源,是育种的一个新方法。但应用激光处理种子后,存放时间的长短不同,是否会影响激光所产生的生物学效应,则研究较少。本文研究了激光处理种子后,不同存放期对种子发芽的初步影响。现将实验结果总结如下,供参考。

一、材料和方法

试验品种：试验的小麦品种为友谊、墨波。

试验方法：试验分两组进行。

1. 研究同一处理条件下,不同存放时期对发芽的影响。处理时间为13分,存放时间为0(即不存放)、10、20、30天四组,并设未处理者为对照。

2. 不同剂量下,存放时间对发芽的影响。处理时间有10、13、15、18、20、25分等六组,每组存放时间为0、10~20天等。并设未经处理者为对照。

激光器：所用激光器为He-Ne激光器,功率为1.2毫瓦,波长6328 Å,辐射功率密度0.15瓦/厘米²。处理时,激光经三棱镜反射在种子胚上,每次处理小麦种子一粒。

二、试验结果

(一)不同存放期对小麦发芽的影响

1. 对发芽率的影响

我们将友谊、墨波经He-Ne激光器处理13分钟,分别存放0、10、20、30天后,同时发芽,其发芽率如表1。

表1 不同存放期对小麦发芽的影响*

品 种	项 目	处理13分钟后存放时间(天)				对 照
		0	10	20	30	
墨 波	发 芽 粒 数	20	19	18	18	17
	发 芽 百 分 率	100	95	90	90	85
友 谊	发 芽 粒 数	17	18	17	18	16
	发 芽 百 分 率	85	90	85	90	80

* 每个处理总数为20粒。

从表1看出：激光处理13分钟后,比未经激光处理的种子发芽率提高5%以上。从处理后不同存放期看,激光处理后存放时间长,有降低发芽率的趋势。其中以墨波表现较为规则。

2. 对胚芽生长的影响

经He-Ne激光器处理13分钟后的小麦种子,存放不同时间,幼芽生长速度如图1。

从图1看出,激光处理后,不存放的和存放10天的生长速度快,存放20天者生长速度慢,还赶不上对照组。

(二)在不同剂量下的存放效应

在He-Ne激光器处理0、10、13、15、18、20、25分的剂量下,存放与不存放,对友谊麦的发芽率和生长速度有明显的影晌。其结果如图2和表2。

从表2、图2看出:

1. 激光处理后不存放者的发芽势显著地比对照组高,而存放10天以后,则发芽势明显地

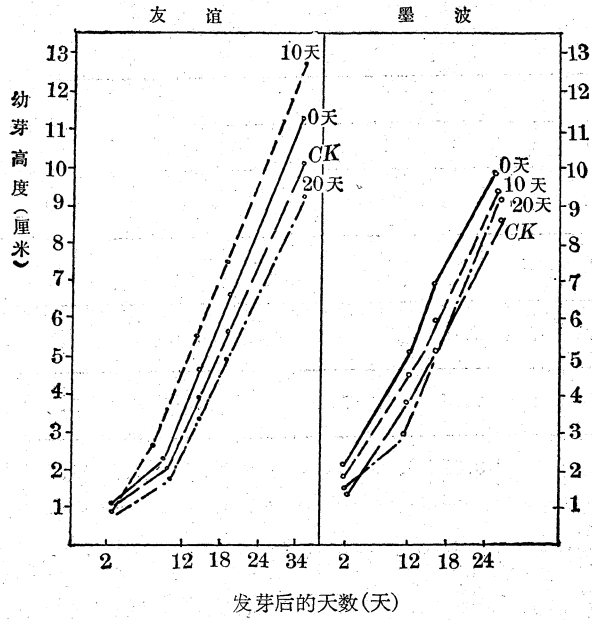


图1 存放期对胚芽生长速度的影响

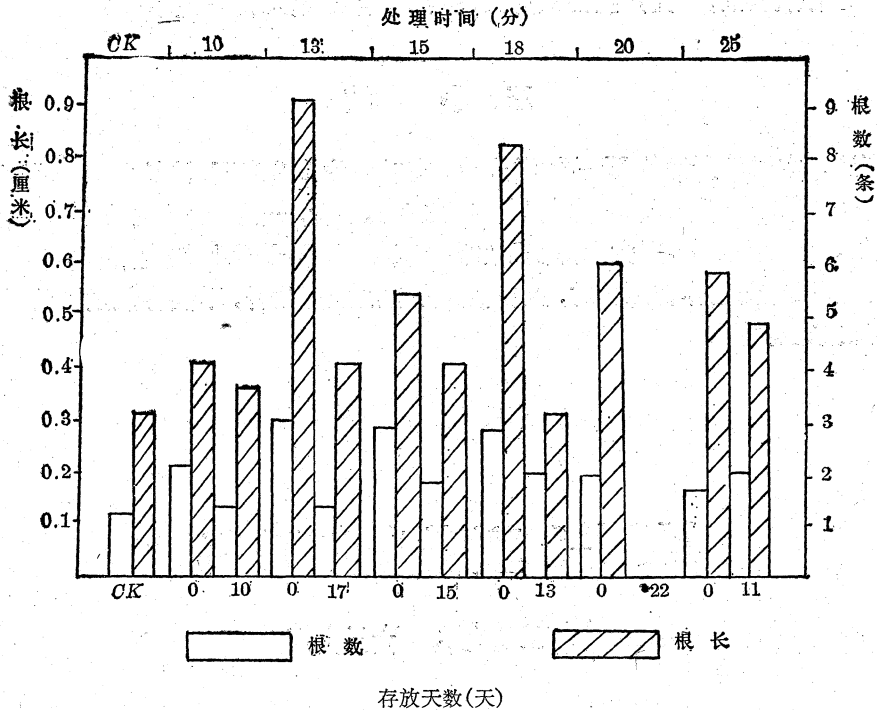


图2 存放时间对根数、根长的影响

降低,甚至比对照组还差,存放时期愈长,发芽势愈弱。胚根的长度和数目,也与存放与否有明显的关系,不存放者比存放10天的,不论在根的长度和数目都大大超过了存放的,并比对照也好。存放10天以后,虽然普遍比对照好,但不及未存放者。可见存放减弱了激光对作物产生的各种刺激效应。

表2 不同处理剂量下存放与不存放的影响

品 种	存放时 间(天)	处 理 时 间 (分)											对 照		
		10		13		15		18		20		25			
		0	10	0	17	0	15	0	13	0	22	0		11	
友	三天时的发芽势	80	30	100	30	90	30	80	20	90	0	80	20	30	
	达80%发芽率 所需天数	3	5	3	5	3	7	3	5	3	6	3	5	5	
谊	胚芽长度 (厘米)	8/11	0.72	0.22	1.25	0.4	0.8	0.5	0.65	0.5	0.58	0.3	0.73	0.3	0.5
		9/11	1.13	0.43	2.15	0.48	1.4	0.7	1.16		1.18	0.39	1.27	0.44	0.5
		10/11	2.18	0.6	3.08	0.83	2.32	1.0	2.0	0.6	1.82	0.7	2.22	0.7	0.62

2. 经激光处理后, 不存放者, 不论处理时期长短, 达到80%以上的发芽率所需的时期都比对照短, 而存放10天以后, 发芽所需的时间, 又与对照差不多。

3. 胚芽生长的速度, 经激光处理后, 立即发芽的比对照生长快, 一般都高一倍以上, 有的高达二倍。但存放以后, 激光产生的效应又减弱了, 生长慢, 与对照差不多。

三、小 结

综上所述, 本试验所用的 He-Ne 激光器, 在功率为 1.2 毫瓦, 波长 6328 Å 的条件下, 处理干小麦种子 10、13、15、18、20、25 分钟后, 立即发芽者, 一般都能提高发芽率, 缩短发芽时期, 促进生长。但存放太久, 则大大降低了发芽率, 减弱了激光对小麦产生的各种效应。因此, 应用激光处理种子, 促进作物生长时, 应在激光处理后立即播种, 不要存放过长的时期, 否则, 会减弱激光的效应。

NGJ-2 型激光打孔机

吉林工业大学 六三六厂

经过无产阶级文化大革命运动, 激光的研究与应用如雨后春笋地在全国各地普遍开展起来。我校的激光打孔研制工作, 就是在文化大革命后的批林批孔运动中迅速发展起来的。

我校激光科研组在校党委的正确领导下, 坚持内外三结合搞科研。承担了为六三六厂喷嘴小孔研制激光打孔机的任务, 和工厂密切合作, 成立了有工人、领导干部和教员参加的三结合研制小组, 坚持贯彻毛主席的“独立自主、自力更生”的伟大方针, 破除激光“神秘论”, 敢