

从这一点看,上述结果还可间接的说明,作物的抗旱性与其叶片的过氧化物酶活性有一定关系。但是,以上试验的分析结果只限一年的试验数据,其可靠性及内在联系,需以更多的试验来考证。

最后需要提及的是:供试诸品种的过氧化物酶活性,虽然随其生育期的进展(至鼓粒期)而增强,而且干旱条件下的过氧化物酶活性比对照高,但是,个别品种在个别生育期的测定结果,出现了一些相反结果(对照的酶活性比处理的高)。这种结果,是否与样品植株已超过其水分胁迫“临界”有关,有待进一步研究。

参考文献

- [1] 武宝珩、格林·托德,1985,《植物学报》27(2):152—160。
- [2] 林植芳、李双顺、林桂珠、孔谷寿、郭俊彦,1984,《植物学报》26(6):605—615。
- [3] 曹宗巽、吴相钰,1980,《植物生理学》上册,59—62。
- [4] 李云荫、王桂霞、郭继红,1984,《大豆科学》3(2):121—126。
- [5] 刘文彰、孙典兰,1985,《植物生理学通讯》(3):22—24。

水稻合江 19 号的组织培养及同工酶分析

王进中

(牡丹江师范学院生物系)

水稻是世界上重要的粮食作物,因此人们对水稻的组织培养研究工作都十分重视。水稻的组织培养,自 Nishi 首次从体细胞获得小植株以来,已从水稻的根、茎、叶等不同的营养器官中培养出了小植株。

在本篇报告中,对水稻品种合江 19 号由种胚诱发的愈伤组织的分化过程进行了观察,以期寻求愈伤组织分化成苗的变化规律,并做了过氧化物酶、细胞色素氧化酶同工酶的分析,进而通过同工酶谱的差异来探索其与愈伤组织再分化成苗的相关性,现总结如下。

材料和方法

1. 愈伤组织的诱发及分化

试验材料为水稻品种合江 19 号。消毒后在超净工作台上将其转入脱分化培养基

MS+2.4-D 2 毫克/升+6-BA 0.2 毫克/升+IAA 0.2 毫克/升, pH=5.8。间断光照培养,光强 1500Lux,室温 22—25℃。7—15 天后出现愈伤组织再将其转至分化培养基 MS+6-BA 2 毫克/升+IAA 0.1 毫克/升, pH=5.8,进行分化培养。

2. 过氧化物酶、细胞色素氧化酶同工酶鉴定

将诱发的水稻种胚愈伤组织按 100 克愈伤组织加 1 毫升预冷的 0.1M 磷酸缓冲液 (pH7.0) 冰浴研磨迅速制成匀浆,10000 转/分钟离心 10 分钟,取上清液置冰箱中备用。

采用垂直平板聚丙烯酰胺凝胶电泳,用 0.3M Tris-HCl (pH8.9) 为凝胶缓冲系统,电极缓冲液为 Tris-甘氨酸电极缓冲液 (pH8.3)、Acr+Bis 总浓度为 7%,交联剂百分比为 4%,点样量为 50 微升,电泳在冰

注: 本实验承蒙复旦大学遗传研究所植物细胞分子遗传研究室邵高治老师、章扣林副教授等指导和帮助,并由牡丹江师范学院刘俊三副教授提供试验材料,在此一并致谢。

箱中进行, 电压 140 伏, 电流维持在 15 毫安左右。

过氧化物酶同工酶染色液: 联苯胺贮存液 5 毫升, 3% H_2O_2 2 毫升, 重蒸水 93 毫升, 用前混合。

细胞色素氧化酶同工酶染色液: 用前把 1% 二甲基对苯二胺、1% α -萘酚与 0.1M (pH 7.4) 的磷酸缓冲液按 1:1:25 混合。

实验结果

由合江 19 号种胚诱发的愈伤组织块有三种类型: 一种呈白色浆糊状, 一种呈乳白色糊粉状, 一种呈浅黄色半透明颗粒状。这三种愈伤组织中只有第三种有分化能力, 将其转到分化培养基上 5—12 天后, 愈伤组织块颗粒突起不断增多, 可以看到向下部伸展的不定根, 和向上伸展形成的绿色芽点, 不定根与不定芽陆续产生, 产生不定根的部位大部在愈伤组织的下面, 只有少数不定根, 最初可从愈伤组织的上面或侧面长出, 不过

这种不定根长出后, 很快就会倒转向下生长。愈伤组织上部产生的绿色芽点, 进而形成绿色叶鞘, 从鞘内伸出第一片真叶, 继而发育成小植株 (图 1)。转接至再分化培养基的愈伤组织, 其中分化出根的频率大于出芽的频率 (见表 1)。

表 1 愈伤组织根芽、植株的分化频率

愈 伤 组 小	根 分 化 率	芽 分 化 率	形 成 植 株 频 率
2—4 毫米	91%	40%	35%

测定的水稻种胚诱发的愈伤组织其过氧化物酶同工酶经电泳染色后, 其酶谱具有Ⅲ个活性区 (图 2)。根据其酶带的迁移顺序绘制模式图 (图 3)。从图 2、图 3 可以看出, 其过氧化物酶同工酶酶谱第Ⅰ活性区具有四条酶带, 第Ⅱ活性区具有两条酶带, 第Ⅲ活性区具有三条酶带。

测定的细胞色素氧化酶同工酶经电泳染色后亦具有Ⅲ个活性区 (图 4)。根据酶带的

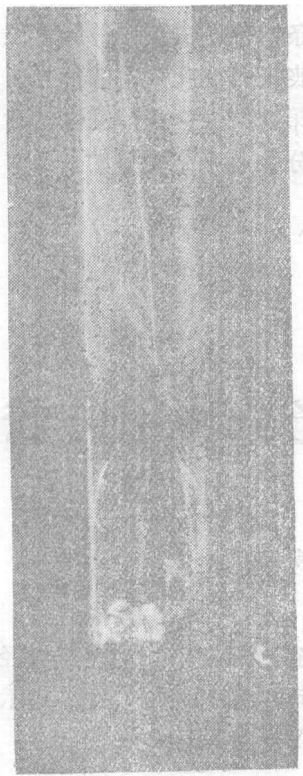


图 1 愈伤组织分化的小植株



图 2 过氧化物酶酶谱

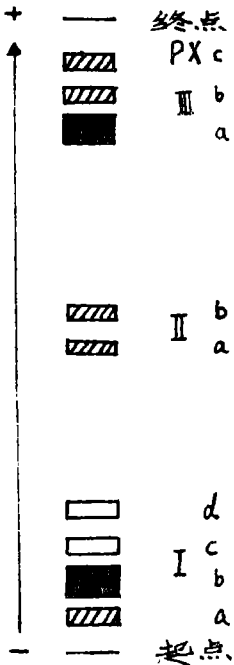


图 3 过氧化物酶同工酶模式图

迁移顺序绘制其模式图(图5)。从图4、图5可以看出,第I活性区具有三条酶带,第II活性区具有两条酶带,第III活性区亦具有两条酶带。

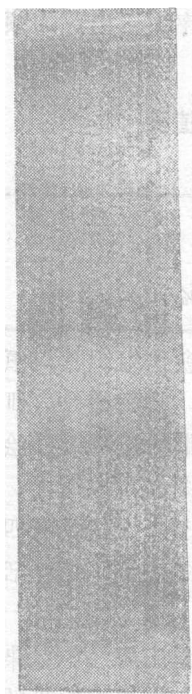


图4 细胞色素氧化酶酶谱

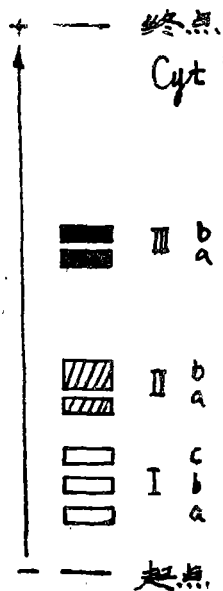


图5 细胞色素氧化酶同工酶模式图

讨 论

由水稻种胚诱发的愈伤组织,只有那种浅黄色、半透明有颗粒状突起的愈伤组织才

生产技术

快速测定大田作物群体光合作用方法

张 荣 贵

(黑龙江省农科院大豆研究所)

农作物生物产量90—95%是来自于光合作用。一切育种、栽培实践的目的都是为了增加光合作用的总量,并使这些光合产物

有可能分化成苗,大部分愈伤组织都是先出现不定根,然后才产生不定芽,这样的愈伤组织大都能形成植株。

愈伤组织能否再分化成苗,与其同工酶酶谱是有着一定的相关性的。把过氧化物酶同工酶酶谱与细胞色素氧化酶同工酶酶谱相比,第I活性区与第III活性区都有差异,前者的第I活性区、第III活性区比后者的第I活性区、第III活性区各多了一条谱带。同工酶的最主要特征,就是它是由遗传基因决定的一级结构不同的多种形式的分子。正是由于一级结构的不同,从而造成了其生理活性上的差异。由于以上酶谱的差异,从而造成了水稻种胚愈伤组织分化上的差异。而过氧化物酶同工酶酶谱的第II活性区与细胞色素氧化酶同工酶酶谱的第II活性区是趋同的,二者都具有两条谱带,这说明第II活性区对水稻种胚诱发的愈伤组织能否分化成苗是起着关键作用的。这一点,在我对南方水稻品种“2439”不同龄的愈伤组织与再分化成苗关系的研究中也得到了证明,如果缺失第II活性区这两条谱带,由水稻种胚诱发的愈伤组织则完全丧失再分化成苗的能力。这也进一步说明了第II活性区遗传基因的活性,对愈伤组织的分化是十分重要的。

尽量输送到有用部份,使之成为经济产量。这一过程可用如下简单模式来表示:

$$Y = A \times L \times T \times K$$

注:此项研究得到美国密苏里州立大学农学系Harry. O. Minor教授的指导和帮助,