

研究简报

黄腐酸对冬小麦幼苗一些生理过程的影响及作用机理的探讨

Effects of FA on Plant Physiological Process of Winter Wheat Seedling and the Discussion of Its Mechanism

黄腐酸能促进植物生长,用生物试法发现,黄腐酸有生长素的作用;在抑制气孔开启上,黄腐酸有类似脱落酸的作用。但是,黄腐酸的这两种作用是由于它直接作用于植物,还是通过改变植物内源激素水平间接起作用,目前还缺少明确结论。本文就这一问题进行了探讨。

1 材料和方法

精选饱满均一的冬小麦种子(*Triticum aestivum*) (干旱敏感品种——山前麦),经10%安替福民消毒15 min,自来水反复冲洗,浸泡24 h后25℃暗萌发,根长达到1 cm时播到纱网上。采用Hoagland营养液培养。用于激素测定的小麦幼苗从取样前2 d至取样完毕白天搬到室外,晚上在室内延长光照至22:00。FA浸根时,将FA原液加到Hoagland营养液中。在二叶一心期进行处理。IAA和ABA的提取和测定用ELISA法,在南京农业大学农学系激素室进行。

2 结果与讨论

2.1 FA对冬小麦胚芽鞘伸长的作用

25 mg/L FA能促进冬小麦胚芽鞘的伸长,说明在去掉胚芽鞘尖,并通过漂洗使IAA量减少的条件下,FA能直接促进细胞伸长。

2.2 FA浸根对冬小麦幼苗气孔阻力的影响

100 mg/L、200 mg/L FA浸根4 d后冬小麦幼苗第2叶的气孔阻力明显下降。

2.3 FA对冬小麦幼苗IAA、ABA水平的影响

自然条件下,冬小麦幼苗(山前麦)叶片IAA、ABA水平存在日节奏性。IAA在9:30、17:30为高峰,13:30、21:30为低谷。ABA只在13:30出现高峰,其余时间水平比较低。第2叶与第1叶的情况基本一致。本实验从取样前2 d开始将幼苗搬到室外,这可能是IAA、ABA水平节奏性的外部原因。

100 mg/L FA浸根后,IAA原有的节奏有较大改变,在第1 d的9:30、17:30出现峰,与对照相同;第2 d的13:30、21:30出现峰,比对照叶片的峰值高,而且峰出现的时间滞后。48 h内IAA的总量是对照的117.4%。本实验前面结果已表明,在内源IAA含量减少的情况下,FA也能刺激植物生长。说明FA既能直接刺激植物生长,也能通过改变内源激素水平间接刺激植物生长。

100 mg/L FA浸根8 h(17:30)后,ABA水平明显高于对照,也呈现一定的节奏。和对照相比,在第1 d的21:30又多一个高峰。48 h内ABA的总量是对照的237.8%。FA是一种代谢性抗蒸腾剂,能减少保卫细胞膨胀,使气孔开度变小。本实验结果表明,FA确实能使冬小麦内源ABA水平增加。说明FA在对气孔开启上,既能直接起作用,也能通过改变内源激素水平间接起作用。

陈玉玲¹ 曹敏¹ 李云荫¹ 周燮²

(1 河北师范大学生物系,石家庄 050016; 2 南京农业大学农学系,南京 210095)