

## 一氧化氮释放体硝普钠对水稻根系的影响

方显出\* 方平夷

湖南岳阳县农业科学研究所, 湖南岳阳 414109

实验材料为粳稻(*Oryza sativa* ssp. *japonica*)品种‘秀水11号’、籼稻(*O. sativa* ssp. *indica*)品种‘湘晚籼11号’。

挑选均匀、饱满的种子, 经0.1%酸性HgCl<sub>2</sub>灭菌30 min后, 漂洗掉残留毒物, 吸干种子表面水分, 分别放入直径为9 cm培养皿中, 每皿50粒。分别加入10 mL 0.1和1.0 mmol·L<sup>-1</sup>硝普钠(江苏吴江市青云精细化工厂出品, 含量99%)溶液, 以同量无菌水作对照, 重复3次。培养条件为先于暗室中培养48 h, 而后在室温自然散射光下培养, 幼苗青绿, 无黄化现象。于实验的第7天倾倒入培养液, 另加等量无菌水继续培

养, 于第18天将部分秧苗测定根系生长状况。第17天先取部分秧苗移到直径30 cm、高45 cm的盆中, 为消除土壤差别, 处理和对照以同样苗数和等距离植于同一盆中。重复4次, 成熟时取考种并测定根长。根长、发根数以放大镜目测, 根系体积用排积法测定。得到以下结果(表1、2):

1. 硝普钠溶液浓度在0.1和1.0 mmol·L<sup>-1</sup>对‘秀水11号’胚根生长有抑制而对根毛的发生和生长则有促进作用。1.0 mmol·L<sup>-1</sup>硝普钠抑制‘湘晚籼11号’胚根生长, 0.1 mmol·L<sup>-1</sup>硝普钠对胚根生长则有促进作用(表1)。

表1 不同浓度硝普钠溶液对水稻根系生长的效应(18 d苗龄)

| 浓度/<br>mmol·L <sup>-1</sup> | ‘秀水11号’    |          |                             |           |                | ‘湘晚籼11号’  |           |                             |            |                |
|-----------------------------|------------|----------|-----------------------------|-----------|----------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------|----------------|
|                             | 胚根长/mm     | 发根数/条    | 根毛密度/<br>条·cm <sup>-1</sup> | 根毛长/mm    | 100株根<br>体积/mL | 胚根长/mm    | 发根数/条     | 根毛密度/<br>条·cm <sup>-1</sup> | 根毛长/mm     | 100株根<br>体积/mL |
| 0                           | 120.0±3.12 | 6.7±0.66 | 8.0±1.02                    | 8.0±1.00  | 8.0±1.12       | 39.0±1.71 | 8.0±1.10  | 4.7±0.27                    | 1.7±0.024  | 9.2±0.27       |
| 1.0                         | 94.3±3.16  | 7.0±0.60 | 24.5±1.73                   | 11.3±1.58 | 13.0±1.73      | 27.0±1.92 | 9.8±1.78  | 5.0±0.24                    | 1.1±0.018  | 15.8±0.24      |
| 0.1                         | 90.0±3.34  | 8.1±1.00 | 18.6±1.23                   | 12.0±1.62 | 13.6±1.62      | 51.5±1.33 | 12.0±2.12 | 14.6±1.34                   | 10.5±1.430 | 18.6±0.29      |

2. 经硝普钠处理的粳稻成熟时的株高和穗长因二级枝梗增多虽无多大变化, 但每穗总粒数

和实粒数均增加, 空壳率小, 根长度也增长(表2)。

表2 硝普钠溶液对粳稻农艺性状的影响

| 浓度/mmol·L <sup>-1</sup> | 株高/cm     | 穗长/cm     | 总粒数/穗   | 实粒数/穗 | 空壳率/% | 根长/cm     |
|-------------------------|-----------|-----------|---------|-------|-------|-----------|
| 0                       | 68.0±1.15 | 12.1±1.84 | 60±1.04 | 56.3  | 6.1   | 34.0±1.58 |
| 0.1                     | 78.0±1.85 | 12.8±1.62 | 70±1.37 | 68.2  | 3.8   | 45.5±1.46 |

收稿 2005-05-31 修定 2005-10-26

\*E-mail: fangxianchu@tom.com