

增产灵对水稻幼苗生长影响的试验

生物系作物生理研究小组

增产灵即4-吡啶氧乙腈，是近几年来较大规模使用的一种植物生长调节物质。在试验中，近年来已有不少地区把应用增产灵作为科学种田和提高产量的新措施和新办法。事实证明，确有不少地区因为合理使用了增产灵，获得水稻显著增产效果。我们于1973年和1974年在早造水稻播种前曾用不同浓度增产灵溶液处理种子，以观察其促进发芽生根以及对幼苗生长的影响，从而找出一个比较合理的使用浓度，促使秧苗早生快长，增强抗寒能力，防止烂秧，为增产打下基础。

一、增产灵对水稻种子发芽率的影响

种子是以0.1%升液消毒15分钟，清水冲洗后在室温下分别用0、15、30、45、60、90、120PPM的增产灵溶液浸种24小时，水洗，然后在25℃恒温下催芽，每重复处理种子200粒。从表1可以看出不同浓度增产灵溶液都能提高水稻种子的发芽率。

表1 增产灵对水稻种子发芽率的影响(1973年早造,品种珍珠矮)

处理浓度 (PPM)	0	15	30	45	60	90	120	
发芽率 (%)	第一批	96.5	97.5	97.5	97.5	97.5	—	—
	第二批	97.9	97.0	99.0	96.0	99.0	—	—
	第三批	88.5	—	89.0	—	97.0	95.0	91.5

二、增产灵对水稻幼苗生长的影响

1973年早造我们试用0、15、30、45、60PPM等不同浓度增产灵溶液浸种，特

种子催芽至第五天，即移至培养缸中用清水培养，每缸60苗，重复一次。当第一片叶全出后，即移至Espino培养基（浓度为1:2）进行培养。当第四片完全叶全出时，从各处理中取30苗，测定其苗高、根数、根长及干重等（表2）。

表2 增产剂对水培幼苗生长的影响（1973年，品种：珍珠矮）

处理浓度 (PPM)	0	15	30	45	60
苗高 (厘米)	6.21	7.62	11.32	10.16	13.18
每苗根数 (条)	6.20	6.20	6.70	6.20	6.40
根长 (厘米/条)	6.84	6.46	9.67	9.27	11.83
每苗根总长 (厘米)	42.41	40.12	64.79	57.47	72.51
根干重 (毫克/苗)	3.70	3.60	5.60	5.00	6.20
地上部干重 (毫克/苗)	8.80	7.30	11.20	10.50	14.70

1974年旱造我们重复这个试验，并把处理浓度范围扩大为0、30、60、90、120、150、180、210PPM，同样用该液培养秧苗，至四叶期每浓度取样10—20苗进行测定比较。

1974年旱、晚两造我们还进行了田间试验观察，在播种前用0、60PPM等浓度浸种（方法与1973年浸种试验相同），至插秧前1.5—2天再用同样浓度喷秧一次，直至叶片湿润为止，秧苗进行插秧的根数和地上部生物测定（表3）。

表3 增产剂浸种与喷秧对秧苗生长的影响

（1974年，旱造品种：珍珠矮；晚造品种：广二选二）

处理浓度 (PPM)	苗高 (厘米)		根数 (条/苗)		茎宽 (厘米)	
	旱造	晚造	旱造	晚造	旱造	晚造
0	25.10	25.00	25	—	0.49	0.34
60	25.74	28.80	28	—	0.56	0.40

注：旱造每浓度取样25苗，晚造50苗

从两年五次试验结果来看, 凡经60PPM处理的秧苗, 地上部与根系生长均比对照强, 茎高、根多而长(图1、2、3)。在1974年旱地溶液培养试验中, 可以看出60PPM处理地下部根系生长更为明显, 无论是根数、根长都比对照多而长。这个处理每盆根数是8.27条, 比对照增多92.3%; 每条根长是16.37厘米, 比对照增长27.6%。每盆根总长是135.0厘米, 比对照增长了145%(图4)。从表4看出, 60PPM处理的根干重和地上部干重都比对照大, 其中每盆根干重比对照增加了110.7%; 每盆地上部干重比对照增加了15.6%。如以地上部干重与根干重的比例(T/R比)来说, 150PPM处理为最大, 其他各处理均较小, 其中以150PPM和60PPM处理为最小。但是150PPM处理的根干重的绝对量较小, 所以还是60PPM处理效果较理想。



图1 不同浓度PPM增产灵溶液浸种处理秧苗在势比较(1973年旱地试验结果)

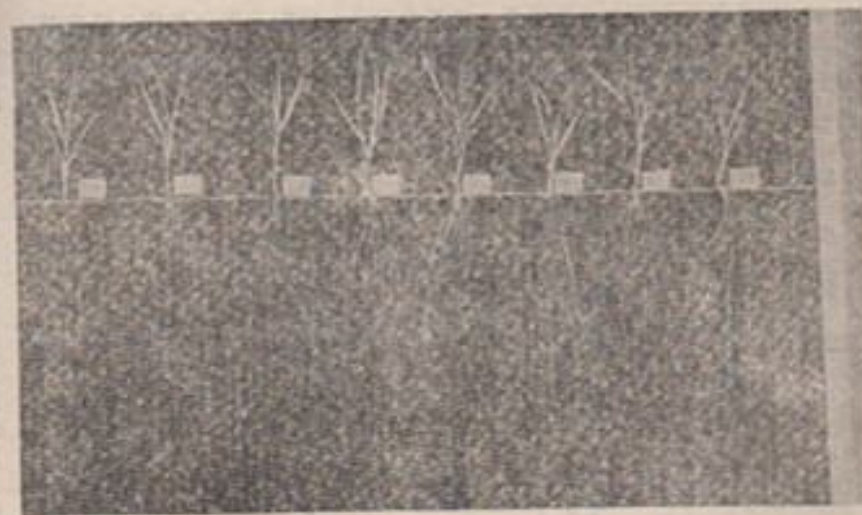


图2 不同浓度PPM增产灵溶液浸种处理秧苗在势比较(1974年旱地试验结果)

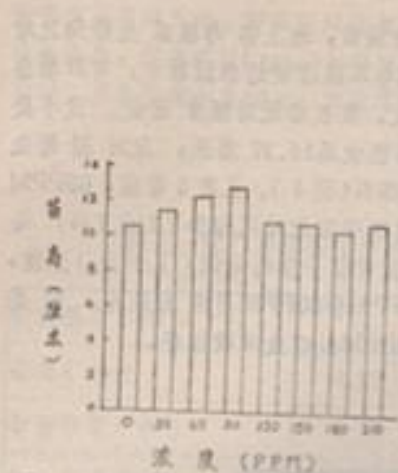


图3. 不同浓度增产灵对水稻增产影响 (1973年早稻试验结果)

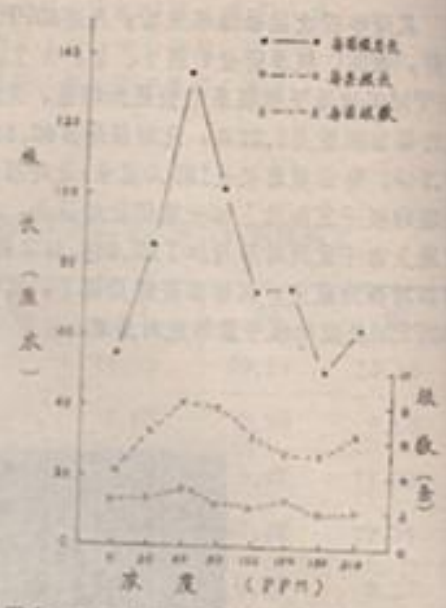


图4. 不同浓度增产灵对水稻根系生长影响 (1973年早稻试验结果)

以上试验, 说明了增产灵对水稻增产, 有提高种子发芽率和促进秧苗生长的作用, 尤以60PPM对根系生长影响最为明显。增产灵能增强胚乳的代谢作用, 加速贮藏物质的分解和向地上部及根系运输, 其中以分配到根系的比例较大, 所以根长而粗, 干物质大。这一点, 对早稻育秧, 增加秧苗的抗寒力, 防止烂秧起着十分重要作用。

表4 增产灵对水稻秧苗根芽生长的影响 (1974年春, 品种: 珍珠矮)

处理浓度 (PPM)	根干重 (毫克/苗)	地上部干重 (毫克/苗)	T/R比*
0	7.5	20.6	2.75
30	9.1	18.4	2.02
60	15.7	23.8	1.52
90	12.7	22.5	1.77
120	10.8	17.5	1.62
150	11.2	15.0	1.34
180	7.1	13.6	1.92
210	9.0	16.2	1.80

*T为地上部干重, R为根干重