

尿囊素应用于水稻增产的小试初报

The Experiment of Allantoin used for Increasing Production of Paddy Rice

袁 吉

Yuan Ji

(桂林工学院应化系 桂林市建干路 541004)

(Guilin Institute of Technology, Jian Gan Road, Guilin, 541004)

摘要 报道用合成尿囊素对水稻进行叶面喷施的试验,结果显示尿囊素对水稻的增产效应有显著影响。

关键词 尿囊素 水稻

Abstract This paper is about the experiment that synthetic Allantoin was used to sprinkle leaf-blades of paddy rice. The result shows that the Allantoin had a remarkable effect on increasing the production of paddy rice.

Key words Allantoin, Paddy rice

尿囊素是一种白色结晶物质,存在于多种植物内及一些哺乳动物的排泄物中,也可以用化学合成方法制取。早在70年代就有文献报道,认为它是一种植物生长调节剂,能使小麦增产,并具有护肤、护发等功效^[1,2]。现在,尿囊素已成为化妆品行业中广泛应用的重要添加剂^[3]。在农业上的应用如广西植物研究所的“802”广谱生长调节剂自80年代以来逐步推广。我们用合成尿囊素对一些农作物的增产效应进行了试验。这里就1992、1993年在贵州省兴义市郊所作的水稻试验报告如下。

1 材料与方 法

试剂:合成法制备的尿囊素;

供试品种:水稻汕优63;

田式设计:采用随机区组法作田间设计。设三个处理,三次重复,区组周围留保护行,操作时小区之间临时用塑料膜隔离。小区面积1992年为33.6 m²,1993年为40.0 m²。

处理时期:始分蘖期,孕穗期,灌浆期;

处理方法:与一定量无机配料配制成含尿囊素浓度不同的水溶液作叶面喷施。田间管理按常规进行。

调查方法:收获前采用五点取样法取样考种,测定株高、穗长、每穗粒数、实粒数、空秕率、千粒重。测产时,各试验小区单打、单收。

表1 水稻喷施尿囊素小区产量 (kg/100 m²)

Table 1 Yield in plot of the experiment that Allantoin is used to sprinkle paddy rice

| 年份 Year | 处理 Treatment | 区 组 Block | | | 处理平均 Average | 与C比 较增产 Increment (compared to c) (%) |
|------------|-----------------|-----------|--------|--------|-----------------|---------------------------------------------------|
| | | I | I | II | | |
| 1992 | A | 138.39 | 137.80 | 135.42 | 137.20 | 4.0 |
| | B | 139.88 | 139.88 | 138.39 | 139.38 | 5.6 |
| | C | 133.93 | 132.44 | 129.46 | 131.94 | |
| 1993 | A | 127.00 | 122.75 | 124.25 | 124.67 | 6.8 |
| | B | 128.95 | 125.25 | 126.75 | 126.98 | 8.8 |
| | C | 117.50 | 115.75 | 117.00 | 116.75 | |

*各处理喷液中所含无机配料浓度相同,所含尿囊素浓度分别为
All test sprinkling has same concentration of the inorganic fertilizer, The Allantoin content is: A--70 PPM, B--100 PPM, C--0.

2 结果与分析

从试验结果看,在产量的增加、各项经济性状指标上,两年试验呈现出相同的规律。喷施含尿囊素的溶液与喷施不含尿囊素的溶液相比,水稻产量的增产率分别为4.0%~8.8%(见表1,表2)。经统计分析和显著性测验,表明喷施液中含有尿囊素时,水稻产量极显著增加,喷施液中尿囊素浓度不同其影响效果不同(见表3,表4)。

3 讨论

(1) 试验结果表明,喷施液中含有尿囊素与不

表2 水稻喷施尿囊素经济性状比较

Table 2 Comparison of economic characteristics of the experiment that Allantoin is used to sprinkle paddy rice

| 年份 Year | 处理 Treatment | 株高 Plant height (cm) | 穗长 Ear length (cm) | 千粒重 1000-grain, W (g) | 每穗 粒数 Grain /ear | 秕谷率 Grain not plump (%) |
|------------|-----------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1992 | A | 88.50 | 23.40 | 27.23 | 169.0 | 4.80 |
| | B | 89.10 | 23.03 | 27.20 | 167.0 | 4.40 |
| | C | 81.60 | 22.37 | 26.73 | 154.3 | 6.47 |
| 1993 | A | 91.60 | 24.90 | 27.40 | 147.0 | 11.80 |
| | B | 93.50 | 25.60 | 27.10 | 155.0 | 10.50 |
| | C | 90.70 | 24.10 | 26.40 | 144.0 | 12.20 |

表3 水稻喷施尿囊素产量方差分析

Table 3 Variance analysis of yield of the experiment that Allantoin is used to sprinkle paddy rice

| 年份 Year | 变异来源 Variance source | 自由度 DF | 平方和 SS | 均方 MS | F | F _{0.05} | F _{0.01} |
|------------|-------------------------|-----------|-----------|----------|--------|-------------------|-------------------|
| 1992 | 区组间 Block | 2 | 14.56 | 7.28 | 13.24 | 6.94 | 18.00 |
| | 处理间 Treatment | 2 | 87.77 | 43.89 | 79.80 | 6.94 | 18.00 |
| | 误差 Error | 4 | 2.21 | 0.55 | | | |
| | 总和 Total | 8 | 104.56 | | | | |
| 1993 | 区组间 Block | 2 | 15.76 | 7.88 | 15.15 | 6.94 | 18.00 |
| | 处理间 Treatment | 2 | 172.76 | 86.38 | 166.12 | 6.94 | 18.00 |
| | 误差 Error | 4 | 2.09 | 0.52 | | | |
| | 总和 Total | 8 | 190.61 | | | | |

表4 水稻喷施尿囊素产量新复极差测验

Table 4 Duncan's new multiple range test of yield of the experiment that Allantoin is used to sprinkle paddy rice

| 年份 Year | 处理 Treatment | 小区平均产量 Average of Test plot yield (kg/100m ²) | 差异显著性 Significant level | |
|------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|----|
| | | | 5% | 1% |
| 1992 | B | 139.38 | a | A |
| | A | 137.20 | b | A |
| | C | 131.94 | c | B |
| 1993 | B | 126.98 | a | A |
| | A | 124.67 | b | A |
| | C | 116.75 | c | B |

含尿囊素差异是极显著的, 这种情况在1993年尤为突出。当年, 兴义地区插秧时节遇干旱, 栽插时间一再推迟, 后来, 在孕穗、灌浆时期又遇持续低温、阴雨天气, 致使水稻秕谷多, 产量下降, 而在该年, 喷液中含尿囊素的水稻较之喷液中不含尿囊素的水稻产量的增加率达6.8%及8.8%, 比气候条件正常的1992年高2.8%~3.2%。1993年秕谷率下降的相对百分率达34.6%及46.1%, 比1992年提高8.8%~14.2%。揭示在恶劣气候条件下, 尿囊素可能具有提高水稻抗逆性的能力。

(2) 试验中的三个处理, 无机配料所提供的营养元素是相同的, 仅仅由于尿囊素的加入, 或加入尿囊素的浓度不同而出现了不同效果。有关文献^[4]认为, 尿囊素能促进小麦对磷、镁等营养元素的吸收,

增加叶绿素含量, 提高光合效能, 促进小麦早发、壮苗, 提高干物质积累, 从而增产。从本试验结果看, 这种观点在水稻上也得到一定程度的印证。

鉴于条件所限, 本试验对尿囊素喷施的最佳浓度、尿囊素与无机配料的关系等未作考证, 有待进一步研究。

参考文献

- 1 CHEM. TECH. 1972, 2 (8): 505~508.
- 2 戴服管, 周宗仁, 谢琼璋等. 尿囊素和乙醛酸的制备研究. 四川化学, 1979, (2): 53~74.
- 3 王明, 胡宗蕃. 化妆品工业, 见: 谢安君, 等编著. 日用化工原料手册. 北京: 中国轻工业出版社, 1991, 191~200.
- 4 潘武中, 唐友斌, 范富龙等. 尿囊素对土壤微生物的激活作用及其对农作物增产效应初报. 江苏农业科学, 1994, (3): 41~43.

(责任编辑: 莫鼎新、何启彬)