

# 龙潭公社应用几种植物激素 提高水稻产量的试验\*

从化县龙潭公社 中山大学生物学系\*\*

## 摘 要

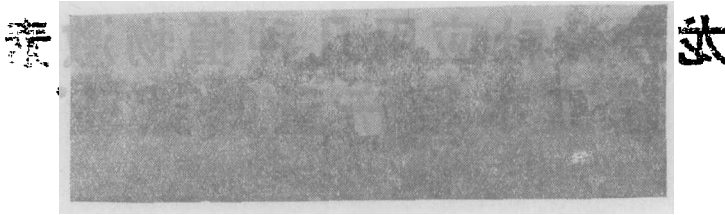
本试验目的在于探讨植物激素在大面积水稻田使用的增产效果。结果表明：“920”（赤霉素）、矮壮素、增产灵单施，以及“920”混合矮壮素、增产灵或少量人尿和化肥等，在水稻幼穗分化始期和抽穗始期喷施都有一定的增产效果，增产幅度约为6%左右。幼穗分化始期使用可显著增加每穗的第二枝梗数；始穗期使用可以提高结实粒数和谷粒千粒重2%。

## 前 言

遵照伟大领袖毛主席关于“阶级斗争、生产斗争和科学实验是建设社会主义国家的三项伟大革命运动”的教导，从化县龙潭公社以批林批孔、路线教育为纲，以大批促大干，革命和生产形势一片大好，今年早造全社增产稻谷161.6万斤，19个大队，队队增产，178个生产队中有170个生产队增产。龙潭公社自一九七〇年开始，共进行了五年九造水稻应用“920”（赤霉素或称“701”）的试验。今年为促进农业大上快上，在公社党委领导下，中山大学生物学系和公社科技人员密切配合，积极地做好“三抓、三促、三带”工作（抓路线，促干部，带群众；抓典型，促试验，带大田；抓现场评比、验收，促推广，带后进），在五个大队二十多个生产队设了二十九个试验区，推动全社早造喷施“920”达791.2亩。七月十四日由公社、大队、生产队领导，科技人员和贫下中农代表三结合进行实割验收（照片）。29个试验区中有22个区增产，平均亩产增加生谷40.7斤，平产（增、减2%）的有7个试验区。群众反映，实割有证据，增产动人心。几天后，全社积极筹款预购“920”晶体备

\* 1974.9.2 接稿。

\*\* 本文由李庆辉（龙潭公社）、王永锐（生物学系）执笔。



龙潭公社貧下中农、干部和科技人員正在驗收“920”試驗田

晚造大面积使用，新村大队16个生产队，队队订出晚造使用“920”计划面积（占全大队晚稻总面积60%）。全社十一个大队初步落实晚造大田使用面积四千多亩。真正是形势大好，一片喜人！

### 試驗方法及結果

供試品種“珍珠矮”。插秧期為4月12日至19日。分別於幼穗分化始期（第一和第二枝梗形成初期）和始穗期用下列幾種植物激素處理：幼穗分化始期用“920”5ppm，矮壯素0.25%， “920” 5 ppm + 矮壯素0.25%（或0.5%），始穗期用“920” 10 ppm，矮壯素0.5%， “920” 10 ppm + 矮壯素0.5%；或“920” 10 ppm，增產靈 30 ppm， “920” 10 ppm + 增產靈 30 ppm；或“920” 10 ppm + 人尿（7斤/畝）， “920” 10 ppm + 硫酸銨（ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ）2斤/畝。小區面積0.5—1分，各個組合設對照小區，重複2—3次。每畝噴藥液100斤。噴藥時間，幼穗分化期為5月21日至23日，始穗期為6月8日至10日。試驗小區的田間管理均與大田一致。收割前取五穴稻株進行考種，調查株高、穗長、每穗結實粒數、結實率、小區產量（計算為每畝產量），幼穗分化期處理的組合還調查每穗第一枝梗數和第二枝梗數。

#### 試驗結果如下：

##### 1. 幼穗分化期噴施植物激素的性狀表現

噴施“920”畝增產10斤（橫嶺）、18.5斤（高地）、37.1斤（高平里）、60.8斤（下戶）不等，噴施矮壯素畝增產4.5斤（高地）、7.7斤（高平里）、28.4斤（下戶），噴施“920” + 矮壯素畝增產0.5斤（高地）、46.7斤（下戶）（表1）。增產數量有多有少，但畝產增加是較為一致的趨勢。比較明顯的是每穗約增加2—4個第二枝梗，因此每穗谷粒數約增加7粒左右（橫嶺），而有效穗數下降，每穴減少一穗左右。

##### 2. 始穗期噴施植物激素的性狀表現

噴施“920”的五個生產隊除盧塘每畝減產5.5斤（可計為平產）外，其餘四個生產隊每畝增產27.0—50.4斤（表2）。噴施“920” + 矮壯素每畝增產10.4—23.2斤；

单喷矮壮素每亩增产10.7—42.0斤(表3);喷施“920”+增产灵每亩增产11.7斤,单喷增产灵每亩增产39.6斤;用“920”+人尿或硫酸铵的每亩增产36.0—39.4斤(表4)。水稻始穗期喷施各种植物激素获得增产的原因,从调查结果(表3)可以看到,主要是由于增加结实粒数约10粒左右,以及增加千粒重约0.5克。

表1 水稻“珍珠矮”幼穗分化始期喷施植物激素的几个性状和产量表现

生产队	处理	有效穗/穴	第二枝梗数	每穗结实粒	结实率(%)	产量(斤/亩)	增产(斤/亩)
横岭	对照	11.6	8.7	40.6	81.2	616.0	
	“920”	10.1	10.0	47.2	78.9	626.0	10.0
高地	对照	8.7	9.2	—	—	525.5	
	“920”	7.6	13.7	—	—	544.0	18.5
	“920”+矮壮素	7.1	11.7	—	—	526.0	0.5
	矮壮素	8.0	13.7	—	—	530.0	4.5

生产队 处理	高平里		下卢	
	亩产(斤/亩)	增减产(斤/亩)	亩产(斤/亩)	增减产(斤/亩)
对照	801.1		688.2	
“920”	838.2	+37.1	749.0	+60.8
“920”+矮壮素	799.6	-1.5	734.9	+46.7
矮壮素	808.8	+7.7	716.6	+28.4

表2 水稻“珍珠矮”始穗期单施“920”的增产效果 (斤/亩)

生产队	对照	“920” (10ppm)	增减产
大岭东	575.0	603.0	+ 28.0
大岭三队	637.0	675.8	+ 38.1
横岭	597.0	624.0	+ 27.0
棉星	580.0	630.4	+ 50.4
卢塘	692.5	687.0	- 5.5

表3 水稻“珍珠矮”始穗期喷施“920”混合矮壮素的几个性状和产量表现

生产队	处 理	每穗结实 粒 数	结实率 (%)	千粒重 (克)	产 量 (斤/亩)	增 减 产 (斤/亩)
东升	对 照	58.0	84.1	24.7	751.3	
	“9 2 0”	73.4	83.6	25.2	767.9	+ 16.6
	“920”+矮壮素	60.3	87.1	25.0	774.5	+ 23.2
	矮 壮 素	72.7	86.5	25.3	762.0	+ 10.7
东风	对 照	52.8	86.7	—	640.0	
	“9 2 0”	61.2	89.0	—	648.3	+ 8.3
	“920”+矮壮素	60.0	83.6	—	650.4	+ 10.4
	矮 壮 素	61.6	86.1	—	682.0	+ 42.0

表4 水稻“珍珠矮”始穗期喷施“920”混合增产灵或肥料的增产情况

生产队 处 理	油 房		生产队 处 理	大岭三队	新村农科站
	亩 产 (斤)	增 减 产 (斤/亩)		亩 产 (斤)	亩 产 (斤)
对 照	631.7		对 照	660.6	682.0
“9 2 0”	653.7	+22.0	“920”+人尿	700.0	—
“920”+增产灵	643.4	+11.7	“920”+硫酸铵	—	716.0
增 产 灵	671.3	+39.6	增 减 产 (斤/亩)	+39.4	+ 36.0

## 讨 论

试验结果表明,植物激素在水稻幼穗分化始期或抽穗始期使用,都能增加实粒数,始穗期喷施还能增加千粒重0.5克。因此一般都能获得增产,增产幅度为6%左右。而始穗期的增产效果较为稳定,这与浙江农科院在齐穗期使用增加8%<sup>[4]</sup>的结果相近;幼穗分化期处理的几个组合增产幅度变化较大,但明显地增加了每穗第二枝梗数和谷粒总粒数,这与中山大学生物学系植生组1973年的试验结果<sup>[1]</sup>相同。究其内部原因,中山大学生物学系已做过生理生化分析和放射性同位素试验<sup>[2,3]</sup>分析的结果表明,水稻生育后期喷施植物激素,促使光合产物(主要是碳水化合物)由茎秆和叶鞘向穗部运转,运转的速度比对照为快,数量也较多。

Stowe等<sup>[5]</sup>曾于1957年评述“920”（赤霉素）对水稻没有增产效果，是否由于缺乏综合的农业技术措施所致。因为植物激素对植物只起一种刺激生长（或发育）的作用，至于增加干物质积累，特别是增加经济产量，如谷粒等果实，就需要配合供给适当的营养物质，并用水、肥技术措施控制营养生长和生殖生长使之协调，促使植株积累干物质和提高经济产量。

试验中用各种激素混合使用都有增产效果，但各个组合的增产幅度并不一致（表3、4），究竟哪几种激素混合使用和应以何种浓度为宜，尚需进一步试验。从（表4）可见，“920”混合少量人尿或化学肥料能够明显地提高谷粒产量，每亩增产稻谷35—40斤，值得继续试验推广。

本试验的结果认为，水稻抽穗始期似为使用上述几种植物激素的适期，但在汕头等地区则认为灌浆初期为使用适期。这种差异可能与不同地区不同土质和不同栽培技术水平的水稻长相有关。高产地区的一类禾，植株群体已达到足够的有效穗数，茎叶数较多，喷施植物激素的目的在于提高谷粒充实度，而不在于增加群体的茎叶数，若过早施用，反而会使茎叶过茂，蔭蔽严重，招致病虫害发生。但在二类禾、特别是三类禾，或在产量较低的地区，植株群体中的有效穗数不足，通过抽穗始期喷施植物激素则可以增加有效穗数和谷粒数，而不会引起茎叶相互蔭蔽。

### 参 考 文 献

- 〔1〕应用植物激素和施用氮肥提高水稻产量的試驗（本期学报）
- 〔2〕赤霉素（920）对水稻体内碳水化合物代谢的影响（本期学报）
- 〔3〕应用放射性碳（ $C^{14}$ ）研究赤霉素（920）对水稻光合产物运转与分配的生理效应。（本期学报）
- 〔4〕王 熹、施一平、孙仁清、金子漁，1974。水稻应用赤霉素的試驗研究，I。水稻生殖生长期应用赤霉素的效果，植物学报，16（2）：132—139。
- 〔5〕Stowe B. B. and T. Yamahi, 1957. The history and physiological action of the gibberellins. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 8: 181—216

REPORT ON EXPERIMENTS TO INCREASE GRAIN YIELD  
IN PADDY RICE BY USE OF PHYTOHORMONES  
IN LUNG TAN PEOPLE'S COMMUNE

Lung Tan People's Commune (Tsung Hua County)  
Department of Biology (Sun Yat-sen University)

**Abstract**

This experiment aims at increasing rice grain yield in the field. The main results obtained were as follows: The application by spraying of gibberellins (GA), CCC, 4-iodo-phenoxyacetic acid, or GA plus CCC, GA plus 4-iodo-phenoxyacetic acid, GA plus nitrogen fertilizers, at the time of spike differentiation and of heading in variety "Chen- Chu-Ai" (珍珠矮), could increase grain yield up to 6%. In the stage of spike differentiation, the number of secondary branches and of grains per spike were increased, but the number of effective spike decreased; and at the time of heading, the increasing grain number and increasing weight per 1000 grains up to 2% were also obtained after treatment.