

文章编号:1003-8701(2013)01-0004-03

5%调环酸钙泡腾片在水稻生产上的应用试验

李 非

(辽宁省农业技术推广总站,沈阳 110034)

摘 要:通过田间试验,探索植物生长调节剂 5%调环酸钙泡腾片在水稻生产上的应用效果,对水稻关键生育期、株高、节间长度、抗倒伏性以及产量等因素进行分析,结果表明,在水稻拔节前 10 d 喷施 5%调环酸钙泡腾片,能够有效降低株高,缩短基部节间长度,减少倒伏发生面积,增加穗数及千粒重,进而达到增产效果,其适宜剂量 12~30 g/667 m²。

关键词:5%调环酸钙泡腾片;株高;节间;倒伏;增产

中图分类号:S511

文献标识码:A

Application of 5% Prohexadione Calcium Effervescent Tablets on the Rice Production

LI Fei

(Liaoning Agricultural Technique Extension Station, Shenyang 110034, China)

Abstract: Through field experiment, effect of 5% Prohexadione Calcium 5% Effervescent Tablets, a plant growth regulator, was explored. Its effect on rice key growing period, plant height, internodes length, resistance to lodging and yield was analyzed. The results showed that spraying 5% Prohexadione Calcium Effervescent Tablets 10 days earlier than rice elongation could effectively reduce plant height, shorten basal internodes length, reduce lodging, increase spike number and grain weight, and then increase yield. The suitable dosage was 12~30 g/667m².

Keywords: 5% Prohexadione Calcium Effervescent Tablets; Plant height; Internodes; Lodging; Increase yield

5%调环酸钙泡腾片是湖北移栽灵股份有限公司研发的一种新型植物生长调节剂,具有抗倒伏和矮化性能,只抑制水稻茎叶的伸长和生长,不抑制水稻穗粒的发育,克服了传统矮化剂所抑制的植物体内所有赤霉素的生物合成的共同途径^[1]。本文旨在通过对水稻生育指标及产量影响的角度,阐述 5%调环酸钙泡腾片的矮化效果,为水稻抗倒伏提供技术支撑。

1 材料与方法

1.1 试验设计

试验在丹东东港市示范场土壤 pH 值 6 的沙

壤土进行,设置 6 个处理,5%调环酸钙泡腾片浓度分别为 12 g/667 m² (A)、21 g/667 m² (B)、30 g/667 m² (C)、42 g/667 m² (D)、15%多效唑 10 g/667 m² (E)和空白对照(CK),3 次重复。每个小区面积 30 m²,间隔 20 cm,随机排列,试验地边缘设 1~2 m 保护区。药剂处理均于拔节前 10 d 按 667 m² 兑 15 L 清水叶面喷施。供试水稻品种为越光。

4 月 20 日采取隔离层旱育苗,5 月 30 日施底肥,包括复合肥(25:10:10)25 kg/667 m² 和磷酸二氢钾 3 kg/667 m²。6 月 4 日手插秧,移栽密度 30 cm×15 cm,每穴 4 苗。6 月 20 日施尿素 7.5 kg/667 m²,7 月 15 日施复合肥 7.5 kg/667 m²。采用浅湿干间歇灌溉,病虫害统防统治。

1.2 试验调查

记录关键生育时期、收获前 1 d 节间变化、倒

收稿日期:2012-09-07

作者简介:李 非(1980-),男,高级农艺师,硕士,从事水稻栽培技术及相关试验、示范及推广。

伏面积及程度(茎秆与地面夹角 $\leq 30^\circ$ 为倒伏,茎秆与地面夹角为 $30\sim 60^\circ$ 为半倒伏^[2]),收获后常规考种(667 m² 穗数、穗粒数、千粒重、产量等)。

2 结果与分析

2.1 不同处理对生育期的影响

调查显示 6 个处理在拔节期、抽穗期略有不同,其中拔节期处理 C、处理 D 较处理 E、CK 延后 2 d,而处理 A、处理 B、处理 E 和 CK 保持一致;抽穗期处理 B、处理 C、处理 D 保持一致,较处理 A、处理 E 及 CK 提前 2 d。其余关键生育期各处理无差别。

表 1 小区处理生育期调查表

月·日

处理	播种	移栽	有效分蘖	拔节	抽穗	灌浆	成熟
A	4·20	6·04	6·28	7·13	8·22	9·01	10·20
B	4·20	6·04	6·28	7·13	8·20	9·01	10·20
C	4·20	6·04	6·28	7·15	8·20	9·01	10·20
D	4·20	6·04	6·28	7·15	8·20	9·01	10·20
E	4·20	6·04	6·28	7·13	8·22	9·01	10·20
CK	4·20	6·04	6·28	7·13	8·22	9·01	10·20

注 生育日期为调查平均值。

2.2 不同处理对株高、节间的影响

2.2.1 株高

对株高进行显著性分析,结果显示,在 5%水平上,CK、处理 E、处理 A、处理 B 之间差异显著,平均株高差值分别为 7.4 cm、9.8 cm、6.9 cm,而

处理 B、处理 C、处理 D 之间差异不显著;在 1%水平上,处理 E 与处理 A 差异极显著,处理 A、处理 D 之间差异极显著,平均株高差值为 10.7 cm,处理 A、处理 B、处理 C 之间差异显著。由此可见,5%调环酸钙泡腾片具矮化作用,且效果好于多效

表 2 SSR 与 LSR 数据和显著性比较(收获前 1 d)

	SSR _{0.05}	SSR _{0.01}	LSR _{0.05}	LSR _{0.01}	处理	平均株高	5%	1%
2	3.15	4.48	6.9	9.8	CK	112.1	a	A
3	3.3	4.73	7.23	10.36	E	104.7	b	A
4	3.37	4.88	7.38	10.69	A	94.9	c	B
5	3.43	4.96	7.5	10.86	B	88.0	d	BC
6	3.46	5.06	7.58	11.08	C	85.2	d	BC
F _{药剂间} =27.06**	F _{0.05} =3.33	F _{0.01} =5.64	SE=14.36		D	84.2	d	C

唑,在一定范围内其浓度与矮化效果成正比。

2.2.2 节间

对各处理植株节间变化进行显著性分析(表 3),各药剂处理与 CK 比较,基部第一节、基部第四节变化显著,差值范围分别为 4.3~6.1 cm、6~

8 cm,而药剂处理之间均无显著差异;基部第三节差值范围 4.1~6 cm;基部第二节变化极显著,差值范围在 4~14.5 cm,处理 E、处理 A、处理 B 之间无显著差异,处理 C、处理 D 之间无显著差异,与前 4 个处理存在极显著差异,差值范围分别在

表 3 各节间显著性分析

cm

处理	第一节	5%	第二节	5%	1%	第三节	5%	1%	第四节	5%
CK	7.3	a	18.5	a	A	22.8	a	A	25.5	a
E	3.0	b	14.5	b	AB	18.7	b	B	19.5	b
A	2.3	b	11.0	c	B	17.3	b	B	17.5	b
B	2.3	b	11.2	c	B	17.3	b	B	17.7	b
C	1.3	b	5.2	d	C	16.8	b	B	18.2	b
D	1.2	b	4.0	d	C	17.7	b	B	18.3	b

注 表中节间长度为平均值。

5.8~13.3 cm、7~14.5 cm。

2.3 不同处理对倒伏情况的影响

从表 4 可以看出,各药剂处理明显好于 CK。

其中处理 A、处理 E 均发生植株半倒伏现象,且处理 E 发生面积较处理 A 多 10 m²,而处理 B、处理 C、处理 D 均没有发生植株倒伏或半倒伏现象。

表 4 试验倒伏情况调查

项目	A	B	C	D	E	CK
倒伏总面积(m ²)	25	0	0	0	35	30
倒伏程度	半倒伏	无	无	无	半倒伏	倒伏

2.4 不同处理对产量情况的影响

对产量性状进行方差分析,由表 5 可以看出,各处理 667 m² 穗数、千粒重及产量存在显著差异。其中,各药剂处理 667 m² 穗数均高于 CK,而药剂处理间没有显著差异;CK、处理 E 千粒重之

间无显著差异,处理 A、处理 B、处理 C、处理 D 间无显著差异,但与前两者存在极显著差异。处理 B 产量最高,与处理 A 无显著差异,而与其他 4 个处理存在极显著差异,比 CK 增产 93.2 kg/667 m²,增幅 23%;其余 4 个处理产量由高到低依次为处理 A、

表 5 小区处理水稻产量性状显著性比较表

	穗数 (万穗/667 m ²)	5%	1%	穗粒数 (粒)	实粒数 (粒)	结实率 (%)	千粒重 (g)	5%	1%	折合产量 (kg/667 m ²)	5%	1%
CK	19.7	a	A	69.8	60.8	86.7	25.4	ac	AC	404.8	a	A
D	25.5	b	B	84.3	72.8	86.3	28.2	bd	BD	415.8	a	A
E	27.3	b	B	87.1	71.8	82.8	26.0	c	C	429.8	ab	A
C	26.6	b	B	57.7	50.6	87.4	28.1	d	D	432.9	ab	A
A	26.1	b	B	76.5	68.1	89.1	28.3	d	D	463.7	b	AB
B	26.0	b	B	77.8	70.2	90.3	28.2	d	D	498.0	b	B

处理 C、处理 E、处理 D。

3 结论与讨论

株高是决定植株倒伏性的重要因素,其与倒伏指数呈显著或极显著正相关,同时茎秆基部节间性状与倒伏关系密切^[3-4]。本研究表明,喷施 5% 调环酸钙泡腾片能够矮化水稻植株,降低倒伏发生几率,对基部第一至第四茎节生长具有抑制作用,且效果好于多效唑,对基部第二节抑制较强,以浓度 60 g/667 m² 最为明显,这与前人研究结果保持一致^[5-6],当浓度大于 21 g/667 m² 时,矮化效果不再显著。5%调环酸钙泡腾片对 667 m² 穗数、千粒重均有一定促进作用,其中对千粒重的促进作用好于多效唑,有研究表明^[5-6]其对实粒数具有促进作用,但在本试验中没有明确体现。有研究认为^[5],5%调环酸钙泡腾片 30~42 g/667 m² 浓度为适宜剂量,亦有研究表明^[7]21~30 g/667 m² 浓度为适宜剂量,本试验以 21 g/667 m² 浓度的 5%调环酸钙泡腾片处理产量表现最佳,12~30 g/667 m² 浓

度为适宜剂量,而 42 g/667 m² 浓度处理产量表现则低于多效唑处理,由此可见,适宜的药剂浓度能够有效起到抗倒伏的作用,而且在一定程度上可以增加产量,各研究适宜浓度的差异可能受地区、气候、种植品种等因素影响,有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 阳光. 湖北移栽灵推出新型植物生长调节剂[J]. 农药市场信息, 2011(9):33.
- [2] 田小海, 王晓玲, 徐凤英, 等. 植物生长调节剂立丰灵对超级杂交稻抗倒性和冠层结构的影响[J]. 杂交水稻, 2010, 25(3): 64-67.
- [3] 黄艳玲, 石英尧, 申广勤, 等. 水稻茎秆性状与抗倒伏及产量因子的关系[J]. 中国农学通报, 2008, 24(4): 204-206.
- [4] 李红娇, 张喜娟, 李伟娟, 等. 超高产粳稻品种抗倒伏性的初步研究[J]. 北方水稻, 2008, 38(2): 22-27.
- [5] 易靖, 郭凤. 调环酸钙泡腾片防水稻倒伏研究[J]. 南方农业, 2011(12): 55-57.
- [6] 魏民, 金焕贵, 张世斌. 调环酸钙 5%泡腾片调控水稻生长、预防水稻倒伏效果评价[J]. 农药科学与管理, 2011, 32(9): 55-58.
- [7] 汪洪洋, 徐宗进, 张立志, 等. 5%调环酸钙泡腾片在水稻生产上应用效果分析[J]. 中国农村小康科技, 2010(4): 55-57.