

文章编号 :1003-8701(2005)06-0008-03

0.11%爱密廷水剂调节水稻生长发育的研究

侯立刚,赵国臣,隋朋举,周 舰,李鹏志,曹 忠

(吉林省农业科学院水稻所,吉林 公主岭 136100)

摘 要 :0.11%爱密廷水剂对水稻生长量提高明显,提高幅度达到 0.1%~12.0%。在提高谷草比上,孕穗期施用效果优于拔节期。在产量性状指标上,施用爱密廷可以明显提高结实率与千粒重,增产作用明显。同时,爱密廷对稻米外观品质与加工品质改善作用明显,可显著提高整精米率和降低垩白粒率。

关键词 :水稻;爱密廷;节间长度;生长量

中图分类号 :S511.044

文献标识码 :A

目前,植物生长调节剂大多是化学制剂。新一代的植物生长调节剂“爱密廷”是从植物根部的附生菌提炼的生物制剂,对植物的生长有调节和促进作用,并且不污染环境,对人、畜无毒、无害。目前,爱密廷已在各类蔬菜和玉米、小麦、籼稻上作了大量的试验。本试验是研究爱密廷对北方粳稻生长发育、产量和品质的影响,从而探索建立投入少、生产无公害优质大米的新途径。

1 材料与方 法

1.1 供试材料和地点

供试材料为 0.11%爱密廷水剂;水稻品种为吉特 605。

试验设在吉林市昌邑区孤店子镇,该地区是吉林省传统的优质水稻主产区,土质肥沃,水源充足,pH 值 6.8,有机质含量 1.5%~2.8%、全 N 0.15%、速效 N 120.1 mg/kg、速效 K 185.4 mg/kg。

1.2 试验设计及方法

0.11%爱密廷水剂试验共设 2 个施药剂量:0.33 mL/667 m² 和 0.66 mL/667 m²,3 个施药时期为拔节期、孕穗期、拔节+孕穗期,共 6 个处理,1 个空白对照,3 次重复,随机区组排列,每小区 20 m²,小区间设边行,正常水肥管理。

2 结果与分析

2.1 0.11%爱密廷对水稻节间生长调控

在水稻拔节期和孕穗期施用爱密廷,有抑制节间纵向伸长的作用。如表 1 所示:在拔节期喷施

表 1 0.11%爱密廷对水稻节间生长调控

处 理	施药期	剂 量 (mL/667 m ²)	节间长度(cm)							合计
			倒 6	5	4	3	2	1	穗	
1	拔节期	0.33	1.2	2.9	6.9	10.8	16.0	38.6	25.3	101.7
2	孕穗期	0.33	1.4	3.3	7.4	11.6	17.2	40.6	24.8	106.3
3	拔节+孕穗	0.33	1.1	2.4	6.7	10.3	15.7	39.3	25.1	100.5
4	拔节期	0.66	1.2	2.7	6.7	10.5	15.8	37.8	25.9	100.6
5	孕穗期	0.66	1.3	3.1	7.1	10.9	16.9	38.6	25.4	103.3
6	拔节+孕穗	0.66	1.1	2.3	6.8	10.2	15.5	39.1	25.1	100.1
7	ck	-	1.4	3.6	7.8	12.1	17.9	39.8	24.7	107.3

收稿日期 :2005-06-05

作者简介 :侯立刚(1974-),男,吉林省梨树人,吉林省农科院水稻研究所助研,硕士,主要从事水稻栽培与病虫草害的防治技术研究。

0.11%爱密廷,抑制倒 6~1 节间的伸长;在孕穗期喷施 0.11%爱密廷,抑制倒 5~2 节间的伸长。在对节间的缩短效果上,拔节期施用比孕穗期效果明显,高剂量效果优于低剂量。所有经过爱密廷处理的植株粗壮、充实、基部节间缩短明显,说明爱密廷在抑制节间纵向伸长的同时还有促进节间组织的横向生长,使外径增粗,秆壁加厚。由于节间是由下自上顺序伸长的,因此,在不同时期喷施爱密廷,可以调节水稻节间的纵向、横向生长,增加植株的抗倒伏能力。

2.2 0.11%爱密廷对水稻生长量与谷草比的调控

从表 2 看出,施用 0.11%爱密廷有提高水稻生长量,增加植株干物质积累的作用,6 个处理整株干重比对照有明显增加的趋势,增加幅度在 0.1~8.5 g,增幅达到 0.1%~12.0%。同时,施用 0.11%爱密廷对提高谷草比也具有明显的促进作用。孕穗期施用效果优于拔节期,高低剂量差异不明显,拔节期和孕穗期同时施药,对水稻的产量性状改善更加明显,谷草比分别比对照增加 0.15 和 0.17,增加效果极显著。

表 2 0.11%爱密廷对水稻生长量与谷草比的调控

处理	施药期	剂量(mL/667 m ²)	整株干重(g)	粒重(g)	秆重(g)	谷草比
1	拔节期	0.33	72.1	40.6	31.5	1.29
2	孕穗期	0.33	73.6	41.9	31.7	1.32
3	拔节+孕穗	0.33	77.9	45.3	32.6	1.39
4	拔节期	0.66	70.9	39.8	31.1	1.28
5	孕穗期	0.66	74.2	42.5	31.7	1.34
6	拔节+孕穗	0.66	79.3	46.4	32.9	1.41
7	ck	-	70.8	39.2	31.6	1.24

2.3 0.11%爱密廷对水稻产量性状的影响

从表 3 可见,0.11%爱密廷的各处理具有明显的增产效果,产量增幅在 1.7%~8.4%,其中处理 3 和 6 分别比对照增产 7.9%和 8.4%,与其他处理相比差异极显著。在用药时期上,拔节期和孕穗期差异不显著,高剂量比低剂量显著。结实率拔节期比孕穗期增加显著,两个剂量分别增加 2 和 6 个百分点,高剂量施用效果相比低剂量增加不显著。千粒重爱密廷各处理也有明显增加的趋势,其中拔节期施用效果较孕穗期显著,两个剂量间相差不明显。

表 3 0.11%爱密廷对水稻产量因素的影响

处理	施药期	剂量(mL/667 m ²)	穗数(m ²)	每穗粒数(粒/穗)	结实率(%)	千粒重(g)	产量(kg/hm ²)	增产(%)
1	拔节期	0.33	285.2	112.8	96.85	27.3	7 749.1	3.2
2	孕穗期	0.33	266.8	111.4	94.35	27.1	7 641.8	1.7
3	拔节+孕穗	0.33	284.4	127.3	91.96	27.5	8 107.1	7.9
4	拔节期	0.66	276.0	129.7	96.26	27.0	7 839.7	4.3
5	孕穗期	0.66	276.0	102.9	90.09	26.9	7 679.4	2.2
6	拔节+孕穗	0.66	280.6	126.6	96.23	27.8	8 145.2	8.4
7	ck	-	262.2	100.2	92.56	26.7	7 514.1	-

2.4 0.11%爱密廷对稻米外观品质和加工品质的影响

2.4.1 加工品质

表 4 0.11%爱密廷对稻米加工品质的影响

处理	施药期	剂量(mL/667 m ²)	出糙率	精米率	整精米率
1	拔节期	0.33	82.8	75.3	55.1
2	孕穗期	0.33	83.5	75.8	57.7
3	拔节+孕穗	0.33	83.7	76.0	61.8
4	拔节期	0.66	83.0	75.5	55.6
5	孕穗期	0.66	83.4	75.9	58.2
6	拔节+孕穗	0.66	83.9	76.2	63.1
7	ck	-	82.1	74.4	54.6

从表 4 可以看出,施用爱密廷对水稻的出糙率和精米率影响不大,但对整精米率效果明显,孕穗期喷施爱密廷比拔节期效果显著,说明在孕穗期喷施爱密廷可以提高水稻的结实率与成熟度,从而提高水稻的整精米率。

2.4.2 外观品质

从表5可见,爱密廷对稻米外观品质有明显的改善作用,施用爱密廷可以显著降低稻米的垩白粒率,其中孕穗期比拔节期施用效果明显,两种施药剂量对垩白度有随施药时期下降的趋势,但差异不显著。

3 讨论

倒伏一直是水稻超高产的最大障碍,水稻倒伏与株高关系密切,一般植株基部节间愈长,则植株愈高,愈易发生倒伏,当基部节间较长时,即使植株是矮的,也极易倒伏。爱密廷具有明显抑制水稻节间伸长作用,同时,可以促进横向生长,降低株高,使外径增粗和秆壁加厚。拔节期施用,因水稻正处在节间伸长开始阶段,可以有效抑制基部节间的伸长,增加植株充实度,提高植株的抗倒伏能力。

稻谷产量是由水稻生长量和谷草比决定的,而把个体草重稳定提高到一定水平基础上,追求高的谷草比是超高产的关键。0.11%爱密廷虽然抑制水稻节间的纵向伸长,但可促进横向生长,增粗外径,提高植株充实度,增加干物质积累,提高植株生长量。同时施用爱密廷对提高结实率、增加千粒重效果明显,说明爱密廷可以促进水稻灌浆结实,增大源库间转化效率。孕穗期正是水稻植株由营养生长向生殖生长转换临界点,施用0.11%爱密廷对提高谷草比,获取最大的产量有很好的促进作用。

0.11%爱密廷可以提高稻米的结实率与成熟度、改善水稻加工品质和外观品质,对影响稻米品质最关键指标整精米率和垩白粒率上效果明显,整精米率提高,垩白率下降。

在施药时期的选择上,孕穗期喷施0.11%爱密廷效果明显优于拔节期,在剂量的使用上0.66 mL/667 m²效果优于0.33 mL/667 m²,但差异不明显。

参考文献:

- [1] 严光彬,等.不同熟期水稻品种的产量、品质及效益分析[J].吉林农业科学,2002,27(5):35-37.
- [2] 李云峰,等.水稻产量因素的遗传特性及对产量的影响[J].吉林农业科学,2005,30(1):16-17,24.
- [3] 周凤兰,等.浅谈植株生长调节剂在农业生产上的应用[J].吉林农业科学,1997,(4):76-79.
- [4] 罗明,等.稻米品质及其影响因素的分析[J].吉林农业科学,2005,30(1):18-20.
- [5] 金京德,等.吉林省稻米品质性状的变化规律及相关性研究[J].吉林农业科学,2004,29(3):3-7.

欢迎订阅下列期刊

《北京农业》是一本立足北京,面向全国公开发行的农业科普期刊。内容丰富,信息量大,实用性强,是生产经营的好参谋,科技致富的好帮手。

《北京农业》月刊,每册定价:4元,全年:48元,全国邮电局(所)均可订阅,邮发代号:2-87。漏订者可直接汇款至杂志社订阅,地址:北京市西城区裕民中路6号,邮编:100029。电话:010-62044255 82078183

《山东蔬菜》主要栏目有专题论述、经验交流、园艺设施、良种选育、栽培技术、土壤肥料、植物保护、食用菌、蔬菜良种、科技信息、专题讲座等。读者对象主要是蔬菜产区的管理干部、农技人员和广大菜农。本刊为季刊,16开本,48页,彩色封面,每期定价:3.00元,全年12.00元(含邮资)。欲订者,请将款汇至:济南市工业北路202号《山东蔬菜》编辑部,邮编:250100。联系人:张光明,电话:0531-83179858

表5 0.11%爱密廷对稻米外观品质的影响

处理	施药期	剂量 (mL/667 m ²)	垩白粒率 (%)	垩白度 (%)	透明度 (级)
1	拔节期	0.33	5	3.1	1
2	孕穗期	0.33	4	3.2	1
3	拔节+孕穗	0.33	2	3.0	1
4	拔节期	0.66	5	3.1	1
5	孕穗期	0.66	3	3.1	1
6	拔节+孕穗	0.66	2	2.9	1
7	ck	-	8	3.2	1