

# 富硒康对春小麦株高及产量的影响<sup>\*</sup>

肖佳雷<sup>1</sup>, 胡尚连<sup>2</sup>, 尹 静<sup>1</sup>, 刘锦红<sup>1</sup>

(1 东北农业大学, 哈尔滨 150030; 2 西南科技大学, 绵阳 621010)

**摘要:** 研究结果表明, 小麦分蘖末期喷施 48 mL/m<sup>2</sup> 富硒康增产效果最好, 其次是 58 mL/m<sup>2</sup> 处理, 同对照相比达显著差异, 提高产量 11% 以上; 而开花期喷施富硒康不利于产量的提高。同一喷肥水平下, 分蘖末期处理产量均高于开花期处理, 且达显著水平。在本试验范围内只有分蘖末期喷施较高浓度的富硒康同对照相比可降低株高。分蘖末期喷施富硒康穗粒重与产量呈显著正相关, 在开花期喷施富硒康穗粒数与产量呈显著正相关。

**关键词:** 春小麦; 富硒康; 株高; 产量

中图分类号: S 512.106.2 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2006)01-0031-03

## Effect of Fuxikang Fertilizer on Plant Height and Yield of Wheat

XIAO Jia-lei<sup>1</sup>, HU Shang-lian<sup>2</sup>, YIN Jing<sup>1</sup>, LIU Jin-hong<sup>1</sup>

(1 Northeast Agricultural University, Harbin 150030; 2 Southwest University of Science and Technology, Mianyang 621010)

**Abstract:** In condition of different spray fertilizer level at the same time, 48mL/m<sup>2</sup> was the best that Fuxikang was sprayed to the wheat in late tillering stage, secondly was 58mL/m<sup>2</sup> and the yield added 11% than the comparison, and it reached the salience level (0.05), and make yield against increase when Fuxikang was sprayed in florescence. When the amount of the fertilizer was same, the yield of the treat late tillering stage was higher than that of florescence and it reached the salience level. Only in this test, higher thickness was sprayed in late tillering stage that the plant height was reduced then the contrast. Between weight of seeds of spike and yield were salience positive correlation that Fuxikang was sprayed in late tillering stage, and number of seeds of spike and yield were salience positive correlation that in florescence.

**Key words:** wheat; Fuxikang; plant height; yield

## 0 前言

作物化学调控技术是在品种改良和栽培管理基础上发展起来的, 是实现两高一优农业的第三条途径。对作物施用微量的植物生长调节剂或其它化学物质, 其作为化学信息而诱导产生的生理信息, 却使作物的生长发育发生很大变化, 并可使作物向高产、优质、低耗能方向发展。

我国小麦总产占世界第一, 但单产一直不高, 世界单产最高的国家是荷兰, 单产达 8 554 kg/hm<sup>2</sup>, 是我国的 2.2 倍, 其次是英国、法国、德国, 其单产均

在 7 000 kg/hm<sup>2</sup> 以上<sup>[1]</sup>, FAO 预测 2004 年全球小麦产量约为 5.95 亿 t, 比上年增加 3 500 万 t, 产量增加的主要原因是欧洲小麦产量回升。预计中国大陆小麦总产较去年继续下降, 中国将是进口量增幅最大的国家, 预计从 280 万 t 增加到 700 万 t。因此, 小麦单产的提高一直是我国育种工作者的重要课题。自植物生长调节剂在我国推广以来, 许多专家运用各种生长调节剂对小麦的各性状和产量进行了研究, 已取得显著成效<sup>[2~4]</sup>。研究发现, 水稻施用

\* 收稿日期: 2005-04-03

第一作者简介: 肖佳雷(1978-), 男, 黑龙江省勃利县人, 东北农业大学在读硕士研究生, 主要从事小麦栽培生理研究。

通讯作者: 胡尚连(1966-), 女, 西南科技大学教授, 博士, 主要从事作物生理与生物技术研究。

富硒康稻米品质好, 促进水稻生长发育、抗性强, 增产增效<sup>[5]</sup>; 而大豆施用富硒康株高、株粒数、株荚数、百粒重均增加, 子粒虫食率、病粒率比对照低, 且富硒康在大豆花期施用增产效果最佳<sup>[9]</sup>。本试验是通过在小麦生长发育期间叶面喷施富硒康, 研究此肥对春小麦 (IE74) 株高及产量的调节效应。

1 材料与方法

1.1 试验设计

试验于 2001 ~2002 年度在东北农业大学校内试验地进行。供适品种为普通小麦 IE74。3 月 25 日机械播种, 密度为 500 万株/hm<sup>2</sup>, 随播种施入种肥 195 kg/hm<sup>2</sup> (尿素、磷酸二铵和钾肥以 1.6 :7 :1 比例混和)。

分蘖末期、开花期叶面喷施富硒康, 采用三个浓度对 IE74 进行处理, 分别于两个时期设空白对照, 每个处理 3 次重复。试验小区长 1.5 m, 宽 1.33 m, 小区面积 2 m<sup>2</sup>。

表 1 富硒康液体肥处理 m L/m <sup>2</sup>		
处理	分蘖末期	开花期
C1	38	38
C2	48	48
C3	58	58
CK	50(水)	50(水)

表 2 分蘖末期喷施富硒康对 IE74 株高和产量的影响

处理	穗下节间 (cm)	基部一节间 (cm)	基部二节间 (cm)	株高 (cm)	穗粒数	穗粒重 (g)	千粒重 (g)	产量 (kg/hm <sup>2</sup> )
C1	46.23 ab A	5.89b A	11.15aA	108.35aA	29 a A	1.37 a A	46.98 b B	6848.8 ab A B
C2	46.96 a A	5.72b A	11.04aA	106.71bB	31 a A	1.45 a A	47.66 b AB	7272.1 a A
C3	45.19 b A	5.62b A	10.38bA	103.60cC	29 a A	1.50 a A	49.96 a A	7242.0 a A
Ck	45.95 ab A	6.16a A	10.27bA	106.06bB	28 a A	1.32 a A	47.31 b B	6524.0 b B

2.2 开花期喷施富硒康对小麦株高及产量的影响

开花期喷施富硒康对株高及各节间的调节效应不大, 各处理间基本未达显著差异。这也说明开花期临近拔节末期, 此时喷施富硒康对株高的影响作用不大。

开花期喷施富硒康各处理同对照相比穗粒数、

1.2 取样与处理

成熟时每个小区随机选取 20 个单株进行考种。  
考种项目: 株高、穗下节间、基部一节间长、基部二节间长、穗粒数、穗粒重。

2 结果与分析

2.1 分蘖末期喷施富硒康对小麦株高及产量的影响

分析表明, 分蘖末期喷施富硒康对株高和各节间有一定调节效应, 但仅有株高各处理间达极显著差异水平, C1, C2 处理不利于 IE74 穗下节间、基部二节间及株高的降低, 只有 C3 处理对基部一节间和株高缩短的效果最佳, 株高同对照相比降低 2.34 cm。可见, 在本试验范围内只有分蘖末期喷施高浓度 (C3) 的富硒康才能降低株高, 对提高小麦的抗倒伏性也最有利。分蘖末期喷施富硒康对 IE74 穗粒数和穗粒重的影响未达显著水平, 但各处理均比对照有所提高。C2 和 C3 处理可以提高千粒重, 同 CK 相比均达显著或极显著差异, C1 处理虽降低千粒重, 但同 CK 相比差异不大。在分蘖末期喷施富硒康可提高产量, 尤其是 C2 处理, 产量达 7 272.1 kg/hm<sup>2</sup>, 其次是 C3 处理, 均同 CK 相比增产 11 % 以上, 且达极显著水平, C1 处理也增产, 但效果不如 C2、C3 处理 (见表 2)。

穗粒重、千粒重和产量均有降低的作用, 但穗粒数和千粒重处理间差异不显著, 穗粒重和产量 C1 和 C3 同 CK 相比均呈显著差异, 且 C1 处理同 CK 相比产量下降达 15.5%。穗粒数、穗粒重和产量各处理高低顺序均为 CK> C2> C3> C1, 说明开花期喷施富硒康对提高产量不利 (见表 3)。

表 3 开花期喷施富硒康对 IE74 株高和产量的影响

处理	穗下节间 (cm)	基部一节间 (cm)	基部二节间 (cm)	株高 (cm)	穗粒数	穗粒重 (g)	千粒重 (g)	产量 (kg/hm <sup>2</sup> )
C1	44.86 a A	5.761 ab A	11.63 a A	105.14 a A	27 a A	1.30 b A	47.63 a A	6489.5 b A
C2	44.94 a A	6.013 a A	11.36 a A	105.77 a A	29 a A	1.40 ab A	48.70 a A	6986.5 ab A
C3	44.26 a A	5.143 b A	11.60 a A	105.70 a A	28 a A	1.33 b A	48.91 a A	6766.6 b A
Ck	45.08 a A	5.605 ab A	11.05 a A	105.32 a A	31 a A	1.53 a A	50.19 a A	7682.0 a A

2.3 同一施肥水平不同时期喷施富硒康对 IE74 株高及产量的影响

在喷施 C1 浓度的富硒康时, 除基部二节间外, 其余节间和株高分蘖末期处理均高于开花期, 但均

未达极显著差异。除千粒重外,穗粒重、穗粒数和产量均是分蘖末期处理高于开花期处理,且分蘖末期处理比开花期产量高 3 59.3 kg/hm<sup>2</sup>,提高产量达 5.5%。C2 浓度下,株高及各节间两时期处理相比差异不大;产量指标同 C1 处理相似,除千粒重外,穗

粒重、穗粒数和产量均是分蘖末期处理高于开花期处理,分蘖末期处理产量比开花期高 4.0%,达极显著差异水平。C3 浓度下,虽各节间分蘖末期处理略高于开花期,但株高显著低于开花期处理;分蘖末期处理产量比开花期处理高 7.1%,达极显著差异(见表 4)。

表 4 同一施肥水平不同时期喷施富硒康 IE74 株高及产量变化

浓度	时期	株高 (cm)	穗下节间 (cm)	基部一节间 (cm)	基部二节间 (cm)	穗粒数	穗粒重 (g)	千粒重 (g)	产量 (kg/hm <sup>2</sup> )
C1	分蘖末期	108.35aA	46.23aA	5.89aA	11.15bA	29aA	1.37aA	46.90aA	6848.8 aA
	开花期	105.14bB	44.86bA	5.76aA	11.63aA	27bA	1.30aA	47.63aA	6489.5 bB
C2	分蘖末期	106.71aA	46.96aA	5.72bA	11.04aA	31aA	1.45aA	47.66bA	7272.1 aA
	开花期	105.77aA	44.94bA	6.01aA	11.36aA	29bA	1.40aA	48.70aA	6986.5 bB
C3	分蘖末期	103.60bA	45.19aA	5.62aA	10.38aA	29aA	1.50aA	47.63bB	7242.0 aA
	开花期	105.70aA	44.26aA	5.14bB	9.60bB	28aA	1.33bB	48.91aA	6766.6 bB

进一步分析表明,分蘖末期处理,随富硒康浓度升高,株高有下降趋势,基本趋势为 C1>C2>C3,且 C3 浓度下分蘖末期处理的株高显著低于开花期处理。产量随浓度的增加有提高的趋势,但最高产量出现在 C2 处理,其次是 C3 处理。开花期产量变化类似分蘖末期,为 C2>C3>C1,但均低于分蘖末期。分蘖末期正是孕穗开始的时期,此时喷肥能够促进小花分化,增加每穗小花数和提高结实率,从而提高产量。而开花期喷施富硒康对营养生长(如:叶片)的促进作用影响了生殖生长(穗部),降低了小花成穗率和粒重,进而降低产量,这可能是两个时期喷肥

效果相反的原因。

2.4 不同时期不同水平的富硒康喷施处理春小麦各性状与产量的相关关系

相关分析表明,在分蘖末期喷施不同水平的富硒康,只有穗粒重与产量的相关系数 r=0.999,达显著正相关。在开花期穗粒数与产量达显著正相关,r=0.998,穗粒重与产量正相关系数也较高(r=0.949),两时期千粒重与产量的相关系数均在 0.8 以上。而其它性状在分蘖末期和开花期与产量相关性很小。进一步表明,在分蘖末期喷施富硒康穗粒重对产量贡献较大,而在开花期穗粒数对产量贡献较大。

表 5 春小麦(IE74)各性状与产量的相关关系

处理	株高	穗下节间	基部一节间	基部二节间	穗粒数	穗粒重	千粒重
分蘖末期	-0.731	-0.050	-0.899	-0.578	0.844	0.999 **	0.815
开花期	0.29	0.048	0.22	-0.178	0.998 *	0.949	0.813

3 结论

3.1 同一时期不同喷肥水平下,分蘖末期喷施较高浓度(48, 58 mL/m<sup>2</sup>)富硒康增产效果均较好,同对照相比可提高产量 11%以上,而开花期喷施富硒康不利于产量的提高。在本试验范围内只有分蘖末期喷施高浓度(58 mL/m<sup>2</sup>)的富硒康才能降低株高,对提高小麦的抗倒性也最有利,而开花期喷施富硒康对株高的影响不大。

3.2 同一喷肥水平,分蘖末期处理产量均显著高于开花期处理,三种浓度下分蘖末期处理产量分别比开花期高 5.2%、3.8%、6.6%。分蘖末期处理,随富硒康浓度升高,株高有下降趋势,基本趋势为 C1>C2>C3,且 C3 浓度下分蘖末期处理的株高显著低于开花期处理。

3.3 分蘖末期喷施富硒康穗粒重与产量呈显著正

相关,在开花期喷施富硒康穗粒数与产量呈显著正相关。因此,把握喷施富硒康的时期,选择适宜的喷施浓度,最终可达到提高产量的目的。

参考文献:

[1] 姚文江.世界小麦的现状与发展趋势[J].世界小麦,2001,(3):5-6

[2] 张晓建,朱汉嫔.肥力高在小麦上的应用效果[J].上海农业科技,2000,(4):15-16

[3] 杨建中,王侠芳.化控对小麦的防倒增产效应[J].安徽农业科学,2000,(3):28

[4] 李建民,于运华.冬小麦分阶段化学调控技术的研究[J].麦类作物学报,2000,(2):20

[5] 王佰生,赵振忠,张福顺.水稻应用富硒康肥效果[J].垦殖与稻作,2001,(2):83

[6] 苏金生.大豆花期喷施富硒康效果试验[J].现代化农业,2001,(6):14