

# 吨田宝喷施剂量与喷施时期对旱地冬小麦的影响

高应平, 石玉章, 蔺冬梅, 李雪瑛

(甘肃省庄浪县农业技术推广中心, 甘肃 庄浪 744699)

**摘要:** 在冬小麦全生育期降水偏少的情况下, 研究了“吨田宝”喷施剂量与喷施时期对冬小麦的影响。结果表明, 喷施吨田宝能显著改善冬小麦的主要性状, 拔节期用吨田宝 450 mL/hm<sup>2</sup> 对水 450 kg 喷施、灌浆期用吨田宝 750 mL/hm<sup>2</sup> 对水 450 kg 喷施时冬小麦折合产量最高, 达 5 613.64 kg/hm<sup>2</sup>, 较喷清水对照增产 801.14 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率 16.65%。

**关键词:** 吨田宝; 喷施剂量; 喷施时期; 冬小麦

**中图分类号:** S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)11-0052-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.018](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.018)

## Effects Spraying Dosage and Time of Dongtianbao on Winter Wheat in Dryland

GAO Yingping, SHI Yuzhang, LIN Dongmei, LI Xueying

(Zhuanglang Agricultural Technology Extension Center, Zhuanglang Gansu 744699, China)

**Abstract:** The effects of spraying dosage and spraying time of Dongtianbao on winter wheat are studied in the case of less precipitation of the whole growth period of winter wheat. The result shows that the main characters of winter wheat could be improved by spraying tons of wheat, the yield of wheat is the highest, reached 5 613.64 kg/hm<sup>2</sup> and 801.14 kg/hm<sup>2</sup> higher than of the check, and increasing rate is 16.65%, with Dongtianbao 450 mL/hm<sup>2</sup> add water to 450 water at jointing stage, and Dongtianbao 750 mL/hm<sup>2</sup> add water to 450 water at filling stage.

**Key words:** Dongtianbao; Spraying dosage; Spraying time; Winter wheat

冬小麦是庄浪县主要粮食作物之一, 常年播种面积 2.2 万 hm<sup>2</sup><sup>[1]</sup>, 随着生产力水平的不断提高和农业科技水平的不断进步, 冬小麦平均产量已由建国初期不足 450 kg/hm<sup>2</sup> 提高到近年来的 6 000 kg/hm<sup>2</sup><sup>[2-4]</sup>。然而, 随着小麦产量的不断提高, 高产与倒伏、早衰的矛盾也越来越突出。深入探索小麦高产的能力, 运用化学调控等技术进行高产栽培日趋重要。冬小麦抗逆增产剂吨田宝是中国农业科学院作物科学研究所研制的发明专利产品。

该产品主要通过调节不同生育时期和不同器官内源激素水平, 改善小麦生长发育进程和产量形成过程, 实现对小麦形态特征、生理特征和产量形成的优化调控, 增强作物抵御逆境胁迫的能力和抗倒伏能力, 提高穗粒数和千粒重, 从而大幅度增产<sup>[5]</sup>。为了探索吨田宝在冬小麦上的应用效果和喷施方式方法, 庄浪县农业技术推广中心于 2013 年试验观察了叶面喷施剂量和喷施时期对冬小麦产量的影响试验, 以期旱地冬小麦大田生

收稿日期: 2015-06-01

基金项目: 2014年“陇原青年创新人才扶持计划”项目(甘组通字[2014]93号)部分内容

作者简介: 高应平(1974—), 男, 甘肃庄浪人, 高级农艺师, 主要从事农业栽培研究与农业技术推广工作。联系电话: (0)13830383878。E-mail: njzxygyp@163.com

执笔人: 石玉章

263-269.

[8] 李秧秧. 不同水分利用效率的高羊茅水分和光合特性研究[J]. 草业科学, 1998, 15(1): 14-17, 26.

[9] 接玉玲, 杨洪强, 崔明刚, 等. 土壤含水量与苹果叶片水分利用效率的关系[J]. 应用生态学报, 2001, 12(3): 387-390.

[10] 武天云, 曹学禹, 王方, 等. 甘肃省旱作农业区

的土壤肥力管理原则和技术[J]. 甘肃农业科技, 2003(1): 39-43.

[11] 张国平, 姜小凤, 张朝巍, 等. 不同施肥水平高分子聚合物对蓖麻产量及土壤水分利用效率的影响[J]. 甘肃农业科技, 2015(5): 23-24.

(本文责编: 陈珩)

产提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

供试吨田宝由黑龙江禾田丰泽兴农业科技开发有限公司生产。尿素(含N 46%)由甘肃刘家峡化工集团有限责任公司生产, 普通过磷酸钙(含 $P_2O_5$  12%)由甘肃白银虎豹化工有限公司生产, 硫酸钾(含 $K_2O$  50%)由四川川化青上化工有限公司生产。小麦宽幅精播机由定西三牛农机制造有限公司生产。指示冬小麦品种为兰天 26 号。

### 1.2 试验方法

试验设在庄浪县通化乡韩湾村川旱地。海拔 1 856 m, 年均气温 8.1 °C, 无霜期 135 d, 年降水量 528 mm。试验地地势平坦、土壤肥沃、肥力均匀, 土质为黄绵土, 前茬小麦。试验设 3 个吨田宝喷施浓度(450、750、1 050 mL/hm<sup>2</sup>)、2 个喷施时期(拔节期、灌浆期)及喷清水对照, 共 13 个处理, 分别为处理 1 拔节期喷施 450 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 2 灌浆期喷施 450 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 3 拔节期喷施 750 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 4 灌浆期喷施 750 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 5 拔节期喷施 1 050 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 6 灌浆期喷施 1 050 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 7 拔节期喷施 450 mL/hm<sup>2</sup>+ 灌浆期 450 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 8 拔节期喷施 450 mL/hm<sup>2</sup>+ 灌浆期 750 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 9 拔节期喷施 450 mL/hm<sup>2</sup>+ 灌浆期 1 050 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 10 拔节期喷施 750 mL/hm<sup>2</sup>+ 灌浆期 750 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 11 拔节期喷施 750 mL/hm<sup>2</sup>+ 灌浆期 1 050 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 12 拔节期喷施 1 050 mL/hm<sup>2</sup>+ 灌浆期 1 050 mL/hm<sup>2</sup>; 处理 13 为喷清水(CK)。

试验采用随机区组设计, 3 次重复, 小区面积

35.2 m<sup>2</sup>(4.4 m × 8.0 m)。前茬作物收获后及时翻耕整地, 结合整地施优质农家肥 30 000 kg/hm<sup>2</sup>、尿素 210 kg/hm<sup>2</sup>、普通过磷酸钙 750 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 120 kg/hm<sup>2</sup>。返青期追施尿素 90 kg/hm<sup>2</sup>。试验于 9 月 25 日用宽幅精播机精量播种, 每小区 20 垄, 行距 22 cm(播幅 10 cm, 空行距 12 cm), 走道宽 40 cm, 播量 525 万粒/hm<sup>2</sup>, 小区四周设保护行。按试验方案吨田宝用量分别于小麦拔节期(5月6日)、灌浆期(6月23日)对水 450 kg(CK 喷等量清水), 用背负式电动喷雾器在小麦叶面均匀喷雾, 其余管理同当地大田。田间观察记载物候期及主要性状, 7 月 15 日收获, 每小区按 5 点取样法取 100 株考种, 按小区单收计产。试验数据采用 Excel 2003 和 DPS 7.05 软件进行统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 气象因素

2013 年小麦全生育期降水 209.8 mm, 比历年值 287.7 mm 减少 77.9 mm, 减少了 27.1%。其中 2013 年 12 月降水比历年偏少 71.0%; 2014 年 1 月降水比历年偏少 77.0%, 5 月份比历年偏少 72.0%, 6 月份降水比历年偏少 39.0%。降水偏少直接影响到冬小麦的越冬、成穗数和籽粒饱满度。

### 2.2 生育期

从表 1 可发看出, 喷施吨田宝对冬小麦生育期无影响, 各处理生育期均为 283 d。

### 2.3 主要性状

从表 2 可以看出, 喷施吨田宝后, 冬小麦株高以处理 1、处理 9 最高, 均为 85.8 cm, 较 CK 高 3.4 cm; 其次为处理 7, 较 CK 高 2.2 cm; 其余处理较 CK 低 0.4 ~ 7.6 cm, 说明喷施吨田宝能降

表 1 不同处理的小麦物候期及生育期

处理	物候期(日/月)								生育期(d)
	播种期	出苗期	返青期	拔节期	抽穗期	开花期	灌浆期	成熟期	
1	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
2	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
3	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
4	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
5	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
6	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
7	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
8	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
9	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
10	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
11	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
12	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283
13(CK)	25/9	5/10	17/3	3/5	2/6	14/6	20/6	15/7	283

低株高, 提高抗倒伏能力。穗长以处理 7 最长, 为 6.0 cm, 较 CK 长 0.7 cm; 处理 1、处理 11、处理 12 与 CK 一致, 均为 5.3 cm, 其余处理较 CK 长 0.1~0.5 cm。成穗数以处理 6 最高, 为 487.5 万穗/hm<sup>2</sup>, 较 CK 增加 45.0 万穗/hm<sup>2</sup>; 处理 11 次之, 较 CK 增加 42.0 万穗/hm<sup>2</sup>; 处理 1、处理 2、处理 3 较 CK 减少 9.0 万~12.0 万穗/hm<sup>2</sup>, 其余处理较 CK 增加 3.0 万~30.0 万穗/hm<sup>2</sup>。小穗数以处理 8 最高, 为 15.6 穗/株, 较 CK 高 3.3 穗/株; 处理 5 次之, 较 CK 高 2.8 穗/株; 其余处理较 CK 高 0.5~2.6 穗/株。穗粒数以处理 8 最高, 为 30.7 粒, 较 CK 高 3.7 粒; 处理 3、处理 7、处理 10 次之, 均较 CK 高 2.4 粒; 除处理 6、处理 12 外, 其余处理较 CK 高 0.6~2.1 粒。千粒重以处理 8 最高, 为 48.8 g, 较 CK 高 1.4 g; 除处理 4、处理 6、处理 12 外, 其余处理较 CK 高 0.3~1.3 g。

表 2 不同处理的小麦经济性状

处理	株高 (cm)	穗长 (cm)	成穗数 (万穗/hm <sup>2</sup> )	小穗数 (穗/株)	穗粒数 (粒)	千粒重 (g)
1	85.8	5.3	430.5	14.3	28.6	47.8
2	80.2	5.6	433.5	13.6	27.6	47.9
3	81.4	5.5	430.5	14.4	29.6	47.7
4	80.6	5.8	454.5	14.4	29.1	47.0
5	79.9	5.4	445.5	15.1	28.3	48.7
6	81.3	5.6	487.5	13.7	26.9	46.1
7	84.6	6.0	447.0	14.9	29.6	48.5
8	79.5	5.5	448.5	15.6	30.7	48.8
9	85.8	5.4	454.5	14.2	28.6	48.2
10	82.0	5.4	459.0	14.1	29.6	48.2
11	74.8	5.3	484.5	12.8	27.6	48.6
12	81.0	5.3	472.5	13.3	26.2	46.8
13(CK)	82.4	5.3	442.5	12.3	27.0	47.4

## 2.4 产量

从表 3 可以看出, 折合产量以处理 8 最高, 为 5 613.64 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 801.14 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率 16.65%; 处理 10 次之, 为 5 531.25 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 718.75 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率 14.94%; 处理 11 居第 3 位, 为 5 488.64 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 14.05%; 其余处理折合产量 4 843.75~5 437.50 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 0.65%~12.99%。对产量进行方差分析表明, 重复间差异不显著 ( $F=0.64 < F_{0.05}=3.40$ , 处理间差异达极显著 ( $F=198.923 > F_{0.01}=3.03$ )。经 LSR-SSR 法比较, 处理 8 与其余各处理差异均达极显著水平; 处理 10 与处理 11 差异不显著, 与 CK 差异极显著; 处理 11 与处理 7 差异不显著, 与 CK 差异极显著。处理 9、处理 4

表 3 不同处理的小麦产量结果

处理	小区平均 产量 (kg/35.2 m <sup>2</sup> )	折合产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	较CK增产 (kg/hm <sup>2</sup> )	增产率 (%)	位次
1	17.60	5 000.00 g F	187.50	3.90	10
2	17.05	4 843.75 i G	31.25	0.65	12
3	18.11	5 144.89 ef E	332.39	6.91	8
4	18.59	5 281.25 d D	468.75	9.74	6
5	18.30	5 198.86 e E	386.36	8.03	7
6	18.04	5 125.00 f E	312.50	6.49	9
7	19.14	5 437.50 c C	625.00	12.99	4
8	19.76	5 613.64 a A	801.14	16.65	1
9	18.70	5 312.50 d D	500.00	10.39	5
10	19.47	5 531.25 b B	718.75	14.94	2
11	19.32	5 488.64 bc BC	676.14	14.05	3
12	17.34	4 926.14 h F	113.64	2.36	11
13(CK)	16.94	4 812.50 i G			13

之间差异不显著, 均与处理 5、处理 3、处理 6、处理 1、处理 12、处理 2、CK 差异极显著; 处理 5 与处理 3 差异不显著, 与处理 6 差异显著, 与处理 1、处理 12、处理 2、CK 差异极显著; 处理 3 与处理 6 差异不显著, 均与处理 1、处理 12、处理 2、CK 差异极显著; 处理 1 与处理 12 差异显著, 与处理 2、CK 差异极显著; 处理 12 与处理 2、CK 差异极显著; 处理 2、CK 差异不显著。

## 3 小结

试验结果表明, 在冬小麦全生育期降水偏少的情况下, 喷施吨田宝能改善冬小麦主要性状, 增强冬小麦的抗倒伏能力。其中以拔节期喷施 450 mL/hm<sup>2</sup> 对水 450 kg、灌浆期喷施 750 mL/hm<sup>2</sup> 对水 450 kg 时折合产量最高, 达 5 613.64 kg/hm<sup>2</sup>, 较喷清水对照增产 801.14 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率 16.65%; 其次是拔节期喷施 750 mL/hm<sup>2</sup> 对水 450 kg、灌浆期喷施 750 mL/hm<sup>2</sup> 对水 450 kg, 折合产量达 5 531.25 kg/hm<sup>2</sup>, 较喷清水对照增产 718.75 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率 14.94%。

## 参考文献:

- [1] 张福便. 氮肥底施与追施比例对黑色全膜垄作穴播冬小麦的影响[J]. 甘肃农业科技, 2014(3): 27-28.
- [2] 田斌. 庄浪县冬小麦全膜覆土穴播栽培密度试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2011(10): 7-8.
- [3] 何旭红. 庄浪县旱地梯田冬小麦新品种引种试验结果简报[J]. 甘肃农业, 2011(4): 88-89.
- [4] 李国斌. 庄浪县冬小麦“3414”肥效试验[J]. 甘肃农业科技, 2014(9): 12-15.
- [5] 王长年, 孙成亮. 喷施“吨田宝”对高产田块小麦生长及产量的影响[J]. 耕作与栽培, 2015(1): 13-14.

(本文责编: 陈伟)