

不同浓度 TD 植物细胞稳态剂对小麦产量的影响

邢立伟¹, 肖英旭²

(1. 黑龙江农业经济职业学院, 黑龙江 牡丹江 157041; 2. 黑龙江省哈尔滨益农生化有限公司, 黑龙江 哈尔滨 150000)

摘要:为探讨 TD 植物细胞稳态剂对小麦的应用效果, 采用随机区组试验设计, 通过测定不同浓度 TD 植物细胞稳态剂对小麦产量、增产率、产值等方面的影响, 以确定 TD 植物细胞稳态剂在生产上的适宜用量和最佳使用效果。结果表明: 各处理与对照产量达极显著水平, 平均增产 930.0~1 185.5 kg·hm⁻², 净增产值 927.0~1 184.3 元·hm⁻², 投入产出比为 1.00:2.98~1.00:3.75。对产量与 TD 植物细胞稳态剂喷施浓度进行回归分析, 得出 TD 植物细胞稳态剂的最适宜稀释浓度为 669.58 倍液。

关键词:小麦; TD 植物细胞稳态剂; 产量

中图分类号: S512.106.2

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2013)09-0043-02

植物细胞稳态剂是一种新型的细胞膜稳定剂, 能降低细胞膜中丙二醛(MDA)含量, 减少膜电解质的外渗, 提高叶片相对含水量(RWC), 从而提高抗病诱导因子和综合内源激素的水平, 显著增强植物自身的抗逆性和丰产能力^[1-4], 使农作物大幅度增产^[5-6], 优化农产品品质, 具有肥药双效功能, 体现了绿色环保农业的新理念^[7-8]。现通过对不同浓度梯度 TD 植物细胞稳态剂在小麦上的应用试验, 对比分析最合理的使用量, 达到最佳的使用效果, 力求效益最大化, 为该稳态剂在生产上的使用提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试小麦品种为鲁麦 14, 试验所用试剂为 TD 植物细胞稳态剂。

1.2 方法

试验于 2012 年 3~11 月在山东省高密市叶

面肥料研究所实验田内进行, 土壤类型为草甸土, 土壤有机质 5.6 g·kg⁻¹、碱解氮 87.4 g·kg⁻¹、速效磷 28.6 g·kg⁻¹、速效钾 109.6 g·kg⁻¹、pH7.88。试验设 5 个处理, 3 次重复, 分别在小麦返青期、拔节期、挑旗期以及孕穗期进行叶面喷施。处理 1: 对照, 喷清水; 处理 2~处理 5 与分别喷施 TD 植物细胞稳态剂 500、600、700 和 800 倍液。小区面积 30 m², 行长 10 m。单独采收, 做好记录, 统计各小区产量。

2 结果与分析

2.1 不同浓度细胞稳态剂对小麦产量的影响

由表 1 可知, 各处理与对照产量达极显著水平, 除处理 2 与处理 5 产量差异不显著, 其它各处理间产量差异极显著。处理 2、处理 3、处理 4 和处理 5 小麦产量分别为 7 716.0、7 943.0、7 840.5 和 687.5 kg·hm⁻², 分别比对照增产 14.18%、7.54%、16.02% 和 13.76%。

表 1 不同浓度细胞稳态剂对小麦产量的影响

Table 1 The effects of different concentrations of TD plant cell homeostasis agent on the yield of wheat

处理 Treatments	产量/kg·hm ⁻² Yield				增产 The increase	
	I	II	III	平均	kg·hm ⁻²	%
1	6751.5	6774.0	6747.0	6757.0 dD	—	—
2	7747.5	7710.0	7689.0	7716.0 cC	958.5	14.18
3	7912.5	7981.5	7935.0	7943.0 aA	1185.5	17.54
4	7789.5	7918.5	7813.5	7840.5 bB	1083.0	16.02
5	7656.0	7681.5	7725.0	7687.5 cC	930.0	13.76

注: 小写字母表示差异显著, 大写字母表示差异极显著。

Note: Lowercase letters mean significant difference at 0.05 level, capital letters mean significant difference at 0.01 level.

2.2 回归分析

对试验平均产量(Y/kg)与 TD 植物细胞稳态剂喷施浓度(X 稀释倍数)进行回归分析, 公式为: $Y = 0.0006X^2 + 0.8035X + 270.44$;

收稿日期: 2013-06-06

第一作者简介: 邢立伟(1974-), 男, 山东省诸城市人, 硕士, 副教授, 从事叶面肥料施用技术、设施园艺栽培研究。E-mail: xingliwei0413@126.com。

$R^2=0.9115$ 。

由回归方程求极值可知,随着喷施 TD 植物

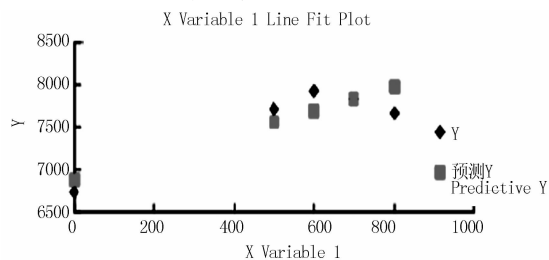


图1 不同浓度细胞稳态剂对小麦产量影响回归分析
Fig.1 The regression analysis about the effects of different concentrations of plant cell homeostasis agent on wheat yield

细胞稳态剂倍数的增大,小麦产量逐渐增加,到达600倍液左右时,产量达到最大,之后产量随着倍数的增加开始下降。TD植物细胞稳态剂的最适宜浓度为稀释669.58倍液。

2.3 不同处理投入产出比分析

由表2可知,按小麦 $1.5\text{元}\cdot\text{kg}^{-1}$,TD植物细胞稳态剂 $16\text{元}\cdot\text{kg}^{-1}$,一次喷施费用 $90.0\text{元}\cdot\text{hm}^{-2}$,小麦喷施TD植物细胞稳态剂平均增产 $930.0\sim 1\,185.5\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,增长 $13.76\%\sim 17.54\%$,增产值 $1\,395.0\sim 1\,778.3\text{元}\cdot\text{hm}^{-2}$,净增产值 $927.0\sim 1\,184.3\text{元}\cdot\text{hm}^{-2}$,投入产出比为 $1.00:2.98\sim 1.00:3.75$ 。

表2 小麦不同处理投入产出分析

Table 2 The input-output analysis of wheat of different treatments

处理 Treatments	平均产量/ $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ Average value	增产量/ $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ The increase	增产率/% Production rate	增产量产值/ $\text{元}\cdot\text{hm}^{-2}$ Increase of output	增产量投入/ $\text{元}\cdot\text{hm}^{-2}$ Input of increase	净增值/ $\text{元}\cdot\text{hm}^{-2}$ Net added value	投入比 Ratio input
1	6757.0	—	—	—	—	—	1.00:2.60
2	7716.0	958.5	14.48	1437.8	478.8	959.0	1.00:3.00
3	7943.0	1185.5	17.54	1778.3	474.0	1184.3	1.00:3.75
4	7840.5	1083.0	16.02	1624.5	470.6	1154.0	1.00:3.45
5	7687.5	930.0	13.76	1395.0	468.0	927.0	1.00:2.98

3 结论

小麦喷施TD植物细胞稳态剂平均增产 $930.0\sim 1\,185.5\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,增产值 $1\,395.0\sim 1\,778.3\text{元}\cdot\text{hm}^{-2}$,净增产值 $927.0\sim 1\,184.3\text{元}\cdot\text{hm}^{-2}$,投入产出比为 $1.00:2.98\sim 1.00:3.75$ 。各处理与对照相比增产效果达极显著水平。对产量与TD植物细胞稳态剂喷施浓度进行回归分析,得出TD植物细胞稳态剂的最适宜稀释浓度为669.58倍液,生产中稀释可选择在600~700倍液。

参考文献:

[1] 刘翠花,张澈.“天达2116”对西藏冬青稞生长发育的影响

研究[J].中国农学通报,2011(24):27-28.

[2] 杨国银,童泽霞,陈仓德.“天达2116”在水稻上的应用效果初探[J].作物研究,2011(3):30-31.

[3] 宋天俊,苗吉信.天达2116植物生长营养液在大蒜上的应用效果[J].植物医生,2011(1):15-16.

[4] 李晓波.水稻应用天达2116效果研究[J].农民致富之友,2010(2):20-21.

[5] 王明.天达2116在冬小麦上的应用技术及增产机理[J].农村大众,2009(11):25-26.

[6] 张继林,李进,孙国栋.天达2116植物生长营养液在小麦上应用效果试验研究[J].中国农技推广,2007(11):36-37.

[7] 杨文平,胡喜巧,吴大付.天达2116对冬小麦后期物质转运及产量的影响[J].河南农业科学,2006(7):31-33.

[8] 曹宏,姚志龙.天达2116在陇东旱地冬小麦上应用效果研究[J].西北农业学报,2005,14(4):35-38.

Effects of Different Concentrations of TD Plant Cell Homeostasis Agent on the Yield of Wheat

XING Li-wei¹, XIAO Ying-xu²

(1. Heilongjiang Agricultural Economy Vocational College, Mudanjiang, Heilongjiang 157041; 2. Harbin Yinong Biochemical Company Limited of Heilongjiang Province, Harbin, Heilongjiang 150000)

Abstract: In order to investigate the application effect of TD plant cell homeostasis agent on wheat, the effect of TD plant cell homeostasis agent on the yield, production rate and yield value of wheat were studied by randomized block experimental design to determine the suitable dosage and the best effect of TD plant cell homeostasis agent in the production. The results showed that compared with the control, the treatments reached extremely significant level, the average increasing yield was $930.0\sim 1\,185.5\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ with an output value of $927.0\sim 1\,184.3\text{元}\cdot\text{hm}^{-2}$, and the input-output ratio was $1.00:2.98\sim 1.00:3.75$. Regression analysis was used to study the relationship between yield and the concentration of TD plant cell homeostasis agent. In conclusion, the optimum concentration of TD plant cell homeostasis agent was 669.58 times.

Key words: wheat; TD plant cell homeostasis agent; yield