

氨基酸复合叶面肥在小麦生长中的作用

张志宏, 常景玲, 田养生 (河南科技学院, 河南新乡 453003)

摘要 [目的]探讨氨基酸复合叶面肥在小麦生长中的作用,以探求高质量的叶面肥及施用方法。[方法]于小麦拔节、孕穗、齐穗、灌浆4个生长期喷施氨基酸复合叶面肥,对其产量进行比较。[结果]喷施1次、2次、3次、4次比CK组均有提高。尤其喷施4次比CK组在成穗率、千粒重、穗重、穗粒、其产量分别提高6.12%、3.43%、9.66%、6.95%和16.39%。喷施1次、2次、3次、4次比CK有逐次递增的情况,即 $0 < 1 < 2 < 3 < 4$,而且较显著。[结论]微量元素对提高植物新陈代谢具有非常重要的作用。

关键词 氨基酸;小肽;叶面肥;成穗;千粒重;穗重

中图分类号 S512.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)24-11471-02

The Function of the Compound Foliar of Amino Acid in Wheat Growth

ZHANG Zhi-hong et al (Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, Henan 453003.)

Abstract [Objective] The role of the compound foliar of amino acid in wheat growth was investigated in order to find good-quality foliar application and its application method. [Method] The compound foliar was sprayed in four growth stages: wheat jointing, booting, full heading and grouting and yields at the different treatments were compared. [Results] The yield from the treatment in once, twice, three times and four times' spraying was higher than that of the CK; in particular, the rate of panicle formation, 1 000 seed-weight, spike weight, number of seed per panicle and yield of wheat in the treatment of four times' 4 spraying was 6.12%, 3.43%, 9.66%, 6.95% and 16.39% more than those of the CK. The order of the treatment of spraying time was $0 < 1 \text{ time} < 2 \text{ times} < 3 \text{ times} < 4 \text{ times}$, which was significant difference in the comparison between two treatments each other. [Conclusion] The treatment of trace elements played an important role in the improvement of plant metabolism.

Key words Amino acid; Small peptide; foliar; Panicle formation; 1 000 seed-weight; Spike weight

氨基酸是植物合成蛋白质、酶的基本单位,它们都是生命的物质基础。小肽具有多种生理功能,尤其对免疫功能的调节具有独特的作用。有益活菌群及其代谢产物可增加植物的养分,提高抗病能力。微量元素是生物活性酶的组成部分,对提高植物新陈代谢,以及作物的缺素养症均具有非常重要的作用。因此,氨基酸复合肥营养、功能全面。目前国内外有多种氨基酸叶面肥,也有多家生产,但含有多种小肽和有益活菌群的氨基酸复合肥报道甚少。笔者特在大田小麦中进行试验,以探寻高质量的叶面肥及施用方法。

1 材料与与方法

1.1 试验材料 ①试验地点:试验地点设在河南省封丘县潘店乡黑塔田村,试验地属沙壤土、无灌水条件。肥力中等偏低,但肥力均匀。保水、保肥性能一般,前茬作物玉米,产量水平 $7\ 125\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 。小麦播种前施威宝生态有机肥 $1\ 200\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 和复混肥 $450\ \text{kg}/\text{hm}^2$,生长期未进行追肥。②试验品种:北农-99,由封丘县种子站提供;③氨基酸复合叶面肥:试验用叶面肥由新乡市天达生物工程有限公司提供。主要成分是复合氨基酸和小肽、有益活菌群、丰富的微生物代谢产物和未知生长因子以及微量元素等。氨基酸含量 $\geq 10\%$ 、有益菌数 $\geq 2 \times 10^8$ 个/ml、微量元素 $\geq 2\%$,具有营养性能高、抗病能力强、促进光合作用、提高品质的作用。

1.2 试验设计 该试验于2007年10月19日播种,每公顷播 $172.5\ \text{kg}$,播种后墒情好,出苗整齐,田间管理同一般大田。试验总面积为 $450\ \text{m}^2$,共分5个处理,3次重复。采取随机排列,每个小区实际面积为 $3\ \text{m} \times 10\ \text{m} = 30\ \text{m}^2$ 。各处理分别为:①CK:为对照组,喷施等量清水;②该处理为只在拔节期喷施1次;③该处理为在拔节、孕穗期分别喷施,共喷施2

次;④该处理为在拔节、孕穗、齐穗期分别喷施,共喷施3次;⑤该处理为在拔节、孕穗、齐穗、灌浆期都喷施,共喷施4次。

具体喷施数量与方法:叶面肥与水的比例为1:500兑配,于2008年4月4日拔节期开始喷施,喷施兑配好的液肥 $225\ \text{kg}/\text{hm}^2$,除CK喷等量清水外,处理①、②、③、④全部喷施;4月17日孕穗期喷施处理③、④、⑤,喷施兑配好的液肥 $225\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 。4月27日齐穗期喷施处理④、⑤,喷施兑配液肥 $225\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 。5月9日灌浆期只有处理⑤喷施,喷施兑配液肥 $300\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 。

2 结果与分析

2.1 叶面喷肥后田间生长情况观察结果 第1次喷肥后的第3~5天,田间观察发现叶片发绿,说明光合作用增强。第2次喷肥后的第3~5天,观察处理③、④、⑤比处理②、处理CK的叶片绿,生长较旺盛。第3次喷肥后的第3~5天,观察处理④、⑤的叶绿、穗稍长,生长情况较好。第4次喷肥后的第20天,发现试验④、⑤组比处理CK、②、③组籽粒饱满。

2.2 叶面喷肥后田间生长情况实测结果 试验于6月9日收割,收割后田间计数每小区的成穗数,然后随机在各小区取600穗,每处理共1800穗,室内考种计算出穗粒数、每穗小穗数、穗重、千粒重等。称重并求出产量(表1~2)。

由表1~2可以看出,在成穗率、千粒重、穗重、穗粒数、产量等5个方面叶面肥对小麦生长均有显著作用。只在拔节期喷施1次,这5个方面虽然都略有增加但不明显。随着喷施次数的增加,有逐步递增的趋势,其中喷施4次最佳,增产效果最明显,平均比对照增产 $882.3\ \text{kg}/\text{hm}^2$,增产幅度达16.39%;喷施3次处理增产效果也很明显,平均比对照增产 $621.7\ \text{kg}/\text{hm}^2$,增产幅度达11.55%;喷施2次处理增产效果也较明显,平均比对照增产 $278.0\ \text{kg}/\text{hm}^2$,增产幅度达5.16%;喷施1次处理增产效果不很明显,平均比对照增产2.2%。

作者简介 张志宏(1962-),男,河南新乡人,高级工程师,从事生物制药及生物工程教学研究方面的工作。

收稿日期 2009-05-31

表1 各小区成穗数的实测结果
Table 1 The measured result of ear numbers in each plot

处理 Treatment	成穗数//个 Ear numbers	籽粒重//g Grain weight	千粒重//g 1 000-grain weight	每穗重//g Per ear weight	每穗粒数 Grain number per ear	穗数增长//个 Increased number	提高率//% Increasing rate	小区产量//g Plot yield	产量//kg/hm ² yield	提高率//% Increasing rate
①CK	3 059.3	5 383.3	49.34	1.76	35.66			16 150.0	5 383.3	
②	3 111.3	5 500.8	49.50	1.77	35.72	52.0	1.70	16 502.4	5 500.8	2.18
③	3 143.7	5 661.3	50.00	1.80	36.02	84.3	2.76	16 983.9	5 661.3*	5.16
④	3 232.0	6 005.0	50.51	1.86	36.75	172.7	5.64	18 015.0	6 005.0**	11.55
⑤	3 246.7	6 265.6	51.03	1.93	37.82	187.3	6.12	18 796.9	6 265.6**	16.39

注:表中*表示差异显著,**表示差异极显著。

Note: * stands for significant differences, ** stands for extremely significant differences.

表2 试验考种结果
Table 2 The experimental result of studying seeds

处理 Treatment	千粒重//g 1 000-grain weight	增重//g Increased weight	提高率//% Increasing rate	每穗重//g Per ear weight	增重//g Increased weight	提高率//% Increasing rate	每穗粒数//个 Grain number per ear	增加量//个 Increased numbers	提高率//% Increasing rate
①CK	49.34			1.76			35.66		
②	49.50	0.16	0.32	1.77	0.01	0.57	35.72	0.06	0.017
③	50.00	0.66	1.34	1.80	0.04	2.27	36.02	0.36	1.01
④	50.56	1.22	2.47	1.86	0.10	5.68	36.75	1.41	2.80
⑤	51.03	1.69	3.43	1.93	0.17	9.66	37.82	2.48	6.95

3 结论与讨论

(1)氨基酸复合叶面肥能促进根系生长,壮苗、健株、增强叶片的光合功能及作物的抗逆、抗病虫害能力,对多种作物均有较显著的增产效果。同时,还有改善产品品质的作用。

喷施该氨基酸复合叶面肥后,小麦的成穗率、千粒重、穗重、穗粒数、产量等5个方面叶面肥对小麦生长均有显著作用。且随着喷施次数的增加,有逐步递增的趋势。建议在作物的各生长期都喷施一定浓度的复合肥,以叶面肥与水的比例为1:500兑配为佳。

(2)氨基酸叶面肥肥效作用明显,植物吸收后,植株增重幅度大于等氮量的单一氨基酸的作用,也大于等氮量的无机肥及铜、铁、锰、锌、硼等。且营养丰富,确保作物对养分的需求,肥料吸收利用率高,效果显著,能大幅度提高农作物产量,品质早熟不早衰,增强作物抗逆性能,减少作物生理性病害。

分析上述试验各处理,特别是处理⑤与对照CK比较可

知,喷施4次比对照组在产量、穗重、穗粒数、成穗率、千粒重等方面分别提高16.39%、9.66%、6.95%、6.12%和3.43%,提高显著。表明喷施氨基酸复合叶面肥对小麦增产是综合累加效应,增产作用和影响效果依次为:产量、穗重、亩成穗数、成穗率、千粒重。

(3)喷施叶面肥后,小麦的长势明显增强,叶片浓绿而增厚,增产效果显著,田间白粉病、锈病、赤霉病等病害发生程度也比大田轻,对麦田红蜘蛛的发生有一定的防效,当年试验田中均比相邻未喷施田块发生得轻,且效果较为理想,其综合机理有待进一步研究。

参考文献

[1] 高祥照,申眺,郑义,等.肥料实用手册[M].北京:中国农业出版社,2006:118-119,244-247.
[2] 闵九康,陶天申.生物肥料与生物修复工程[M].北京:台海出版社,2006:227-250.
[3] 杨治昊,胡晓.氨基酸叶面肥在小麦上应用效果初报[J].上海农业科技,2005(4):49.
[4] 吴小杰,向清江,李叶昕,等.核酸叶面肥喷施小麦条件的研究[J].陕西农业科学,2007(4):24-26.

(上接第11470页)

氮、钾养分的吸收利用,从而显著提高了氮、钾肥的利用率。氮肥农学利用率以处理N₁₈₀K₁₅₀最高,处理N₂₁₀K₁₅₀次之;钾肥农学利用率则以处理N₂₄₀K₇₅最高,处理N₂₁₀K₇₅次之。综合考虑产量和肥料利用率,在该试验条件下,以N₂₁₀K₁₅₀为最优氮钾组合。

参考文献

[1] 武际,郭熙盛,王允青,等.不同土壤供钾水平下施钾对弱筋小麦产量

和品质的调控效应[J].麦类作物学报,2007,27(1):102-106.
[2] 武际,郭熙盛,王允青,等.不同土壤养分状况下氮钾配施对弱筋小麦产量和品质的影响[J].麦类作物学报,2007,27(5):841-846.
[3] 武际,郭熙盛,王允青,等.氮钾配施对弱筋小麦氮、钾养分吸收利用及产量和品质的影响[J].植物营养与肥料学报,2007,13(6):1054-1061.
[4] 武际,常江,郭熙盛,等.氮、钾配施对强筋小麦产量和品质的影响及其交互作用的研究[J].安徽农业大学学报,2006,33(3):302-305.
[5] 武际,郭熙盛,王允青,等.氮、钾配施对小麦产量的调控效应[J].安徽农业科学,2006,34(19):4994-4995.
[6] 李酉开.土壤农业化学常规分析方法[M].北京:科学出版社,1983.