

含氨基酸水溶肥料对准麦 22 产量·生物学性状和经济效益的影响

陆万山 (安徽省灵璧县土肥站, 安徽灵璧 234200)

摘要 [目的] 研究含氨基酸水溶肥料对准麦 22 产量、主要生物学性状和经济效益的影响。[方法] 以淮麦 22 为试验材料, 在孕穗期、灌浆期施用 3 个处理的肥料(处理 1, 常规施肥 + 375 mL/hm² 含氨基酸水溶肥料 + 300 kg/hm² 清水; 处理 2, 常规施肥 + 300 kg/hm² 清水; 处理 3, 常规施肥 + 叶面不喷任何液体), 研究不同处理对准麦 22 产量、主要生物学性状和经济效益的影响。[结果] 与处理 2、3 相比, 处理 1 能够延长叶片的功能期, 促进籽粒灌浆, 从而增加千粒重, 提高小麦产量, 增加经济效益。[结论] 施用含氨基酸水溶肥料增产效果明显, 适宜大面积示范推广。

关键词 含氨基酸水溶肥料; 淮麦 22; 产量; 生物学性状; 经济效益

中图分类号 S512.1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)36-0047-02

Effects of Water-soluble Fertilizers Containing Amino-acids on the Yield, Biological Characters and Economic Benefits of Huaimai 22

LU Wan-shan (Soil and Fertilizer of Lingbi County, Lingbi, Anhui 234200)

Abstract [Objective] To research the effects of water-soluble fertilizers containing amino-acids on the yield, major biological characters and economic benefits of Huaimai 22. [Method] With Huaimai 22 as the test material, fertilizers of three treatments were applied in booting stage and grain filling stage. Among them, treatment 1 was conventional fertilization + 375 mL/hm² water-soluble fertilizers containing amino-acids + 300 kg/hm² clean water; treatment 2 was conventional fertilization + 300 kg/hm² clean water; and treatment 3 was conventional fertilization + spraying no liquid on the leaves. Effects of three treatments on the yield, major biological characters and economic benefits of Huaimai 22 were researched. [Result] Compared with treatments 2 and 3, treatment 1 extended the functional period of leaves, promoted the grain filling, enhanced 1 000-grain weight and yield, and increased economic benefits. [Conclusion] Application of water-soluble fertilizers containing amino-acids shows obvious yield-increasing effects, and is suitable for the large-area demonstration and extension.

Key words Water-soluble fertilizers containing amino-acids; Huaimai 22; Yield; Biological characters; Economic benefits

在农作物生长调节过程中, 叶面肥起着至关重要的作用, 不仅能够有效补充作物生长过程中所需养分, 而且对作物质量、产量及效益都具有重要意义^[1]。近年来, 含氨基酸水溶肥在蔬菜和农作物生产中得到了广泛应用^[1]。20 世纪 70 年代, 研究人员成功地开发了氨基酸螯合叶面肥^[2]。随着化学工业的发展, 王莹等^[3]以氨基酸为螯合剂, 将微量元素螯合起来作为一种新型肥料应用于农业生产。大量研究表明, 氨基酸可提高作物产量和品质、增强作物抗性、改善生态环境, 因而氨基酸肥料作为一种新型肥料逐渐得到人们的认可^[4]。含氨基酸水溶肥料的提质、抗逆等功能在小麦生产中的应用已通过多点试验并进行推广^[5]。基于此, 该试验研究了淮麦 22 孕穗期、灌浆期中应用含氨基酸水溶肥料对产量、生物学性状、经济效益的影响。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验于灵璧县灵城镇罗田村田朝武承包地进行, 该区域地势平坦、肥力差异小、给排水性好。供试土壤为砂姜黑土类、黑姜土土种。试验地土样含有有机质 17.80 g/kg, 全氮 1.08 g/kg, 碱解氮 76.00 mg/kg, 有效磷 16.90 mg/kg, 速效钾 112.00 mg/kg, 有效铜 2.50 mg/kg, 有效锌 20.80 mg/kg, 有效锰 31.22 mg/kg, 有效硼 0.24 mg/kg, 有效钼 0.08 mg/kg, pH 6.8。

1.2 材料 选取的小麦材料为半冬性、中晚熟、分蘖力强、结实性好的淮麦 22。含氨基酸水溶肥料由安徽云峰农业发展有限公司提供(氨基酸 ≥ 100 g/L, Fe + Zn + B ≥ 100 g/L)。

1.3 试验设计与方法 该试验采用随机区组排列方法, 设 3 个处理, 每处理 3 次重复, 小区面积 40 m²。试验地块 5 m × 8 m, 试验区四周设保护行, 小区间隔离喷施。3 个处理的用肥时间均为孕穗期、灌浆期。处理 1 用量为常规施肥 + 375 mL/hm² 含氨基酸水溶肥料 + 300 kg/hm² 清水; 处理 2 用量为常规施肥 + 300 kg/hm² 清水; 处理 3 用量为常规施肥 + 叶面不喷任何液体。

试验在当地常规施肥的基础上进行。常规施肥为: 底施 45% 配方肥 750 kg/hm² (15-15-15)、德州尿素 225 kg/hm², 拔节期追施尿素 150 kg/hm²。试验地小麦于 2014 年 10 月 22 日播种, 播种量 330 kg/hm², 行距 17.50 cm。2015 年 4 月 18 日(孕穗期)、5 月 11 日(灌浆期)严格按照试验方案进行喷施液肥或清水, 6 月 9 日成熟, 6 月 13 日收获。收获时以小区为单位, 单收单称分别计产, 并同时田间调查与考种。试验除按方案要求喷施液肥或清水外, 其他管理措施同一般大田。

2 结果与分析

2.1 含氨基酸水溶肥料对小麦主要生物学性状的影响 据田间观察, 小麦在孕穗、灌浆期喷施含氨基酸水溶肥料改善了小麦的生物学性状。处理 1 与处理 2、处理 3 间相比, 小麦的叶片较宽厚、叶色深绿、茎秆粗壮、籽粒饱满。由表 1 可知, 喷施含氨基酸水溶肥料对小麦生育期无影响。由表 2 可知, 喷施含氨基酸水溶肥料的处理 1 比处理 2、3 株高分别增加 1.20、1.30 cm, 茎粗均增加 0.03 cm, 穗长分别增加 0.30、0.40 cm, 穗粒数分别增加 0.4、0.5 粒, 千粒重分别增加 1.6、1.7 g, 说明小麦在孕穗期、灌浆期喷施含氨基酸水溶肥料对小麦的有效穗数影响不明显, 对小麦的株高、茎粗、穗

长、穗粒数的增加均有一定的促进作用,并且能够延长叶片的功能期,促进籽粒灌浆,从而增加千粒重。

表1 不同处理的淮麦22生育期

Table 1 Growth periods of Huaimai 22 under different treatments

月-日

| 处理编号 Treatment code | 播种期 Sowing stage | 出苗期 Emergence stage | 返青期 Returning green stage | 拔节期 Jointing stage | 孕穗期 Booting stage | 抽穗期 Heading stage | 扬花期 Blooming stage | 灌浆期 Grain filling stage | 成熟期 Mature stage |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1 | 10-22 | 10-29 | 02-18 | 03-16 | 04-17 | 04-25 | 04-28 | 05-10 | 06-09 |
| 2 | 10-22 | 10-29 | 02-18 | 03-16 | 04-17 | 04-25 | 04-28 | 05-10 | 06-09 |
| 3 | 10-22 | 10-29 | 02-18 | 03-16 | 04-17 | 04-25 | 04-28 | 05-10 | 06-09 |

表2 不同处理对淮麦22主要生物学性状的影响

Table 2 Effects of different treatments on the major biological characters of Huaimai 22

| 处理编号 Treatment code | 株高 Plant height cm | 茎粗 Stem width cm | 穗长 Ear length cm | 有效穗数 Number of effective ears//万穗/hm ² | 穗粒数 Seeds per ear 粒 | 千粒重 1 000-grain weight//g |
|---------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|---|---------------------------|---------------------------------|
| 1 | 85.40 | 0.45 | 8.10 | 643.5 | 31.8 | 44.9 |
| 2 | 84.20 | 0.42 | 7.80 | 642.0 | 31.4 | 43.3 |
| 3 | 84.10 | 0.42 | 7.70 | 640.5 | 31.3 | 43.2 |

2.2 含氨基酸水溶肥料对小麦产量的影响 喷施含氨基酸水溶肥料可显著提高小麦产量。由表3可知,处理1与处理2、3相比,分别增产400.5、501.0 kg/hm²,增产率为5.32%、6.74%;处理2比处理3增产100.5 kg/hm²,增产率为1.35%。采用LSD法进行多重比较显示,处理1与处理2、处理3间产量差异达极显著水平($P < 0.01$),处理2与处理3之间产量差异不显著。

2.3 含氨基酸水溶肥料对小麦经济效益的影响 按照小麦平均售价2.28元/kg,含氨基酸水溶肥料售价2万元/t(即0.02元/mL),叶面喷施每次人工费用以150元/hm²计算小麦经济效益。由表4可知,小麦喷施含氨基酸水溶肥料比不喷任何液体增产501.0 kg/hm²,新增产值1 143元/hm²,新增氨基酸水溶肥料成本15元/hm²,喷肥人工成本300元(150

元/hm² × 2次),合计315元,新增纯收入828元/hm²,产出投入比达3.63:1,经济效益明显。

表3 不同处理对淮麦22产量的影响

Table 3 Effects of different treatments on the yield of Huaimai 22

| 处理编号 Treatment code | 理论产量 Theoretical yield kg/hm ² | 小区实产 Actual yield of the plot kg | 折合产量 Converted yield kg/hm ² | 位次 Rank |
|---------------------------|--|---|--|------------|
| 1 | 9 188.0 | 31.7 aA | 7 929.0 | 1 |
| 2 | 8 728.8 | 30.1 bB | 7 528.5 | 2 |
| 3 | 8 660.6 | 29.7 bB | 7 428.0 | 3 |

注:同列不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$);同列不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$)。

Note: Different lowercases in the same column indicated significant differences ($P < 0.05$); and different capital letters in the same column indicated extremely significant differences ($P < 0.01$).

表4 不同处理对淮麦22经济效益的影响

Table 4 Effects of different treatments on the economic benefits of Huaimai 22

| 处理编号 Treatment code | 产量 Yield kg/hm ² | 产值 Output value 元/hm ² | 比处理3新增产值 Increased output value compared with treatment 3//元/hm ² | 叶面肥+人工投入 Foliage fertilizer + labor input//元/hm ² | 纯收益 Net income 元/hm ² | 产投比 Ratio of output-input |
|---------------------------|-----------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------|
| 1 | 7 929.0 | 18 078.00 | 1 143.00 | 15.00 + 300.00 | 828.00 | 3.63:1 |
| 2 | 7 528.5 | 17 164.95 | 229.05 | 0 + 300.00 | -70.95 | - |
| 3 | 7 428.0 | 16 935.90 | - | - | - | - |

3 结论

试验结果表明,在当地常规施肥的基础上,小麦孕穗、灌浆期各喷施25 mL含氨基酸水溶肥料对增加小麦的株高、茎粗、穗长、穗粒数均有一定的促进作用,并且能够延长叶片功能期,促进籽粒灌浆,从而增加千粒重,提高小麦产量,增加经济效益。方差分析显示,该液肥成本低、效果好、产投比高。因此,施用含氨基酸水溶肥料增产效果明显,适宜大面积示范推广^[6]。

参考文献

- [1] 邓保华. 浅析含氨基酸水溶肥料在蔬菜上的应用[J]. 大科技, 2013(5): 239-240.
- [2] 盛树力. 多肽的基本知识和研究范畴[J]. 分析化学, 2005(5): 23.
- [3] 王莹, 史振声, 王志斌, 等. 植物对氨基酸的吸收利用及氨基酸在农业中的应用[J]. 中国土壤与肥料, 2008(1): 6-9.
- [4] 张连秋, 杨玉玲, 朱哲, 等. 氨基酸肥料在生产中的应用进展[J]. 农业灾害研究, 2014(6): 48-49.
- [5] 沈建华. 含氨基酸水溶肥在小麦抗逆高产栽培中的应用研究[J]. 现代农业科技, 2016(16): 16-17.
- [6] 李锐娟, 姚廷双, 申利肖. 含氨基酸水溶肥料在小麦上的肥效试验[J]. 农业科技通讯, 2015(8): 51-52.