

马 鹏,陶诗顺,余康宁,等. 不同叶面肥对四川盆地主要推广杂交水稻品种经济性状及产量的影响[J]. 江苏农业科学,2015,43(10):77-79.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.10.024

不同叶面肥对四川盆地主要推广杂交水稻品种经济性状及产量的影响

马 鹏,陶诗顺,余康宁,吴 霞,钟 昀,段转宁

(西南科技大学生命科学与工程学院,四川绵阳 621000)

摘要:通过大田试验研究磷酸二氢钾与尿素的混合溶液以及赤·吡乙·芸薹这 2 种叶面肥对四川盆地主要推广杂交水稻品种的经济性状及产量的影响。结果表明,在这 2 种叶面肥处理下,川优 8377、蓉 18 优 188、内 5 优 H25、川优 6203、德香 4103、内 5 优 306 及宜香 2079 这 7 个杂交水稻品种的产量相对于对照组而言具有明显的增产优势,合理使用叶面肥对水稻的生长状况有所改善,可提高其产量和经济效益。

关键词:叶面肥;水稻;经济性状;产量;四川盆地

中图分类号: S511.06 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)10-0077-03

目前对水稻平衡施肥已有大量研究。氮磷钾肥配施和化学肥料与有机肥配合施用均能显著增产^[1-4],但均是从根部营养的角度考虑的。随着农业科学的发展,种田技术水平提高,叶面肥对一般的水稻品种具有增产的作用。叶片是植物最重要的根外营养器官,植物能通过叶片表面快速吸收利用各种营养成分,此外植物吸收养分主要靠地下部分根部进行吸收,而地下部分的养分一部分被土壤吸附,并没有完全被水稻植株吸收,将养分喷施于作物叶片,作物对叶面吸收的养分利用效果与根部施肥是一样的^[5]。喷施叶面肥不仅操作简单、针对性强而且吸收养分的效率也比较高。本研究以 2 种不同叶面肥对四川盆地主推杂交水稻品种进行处理,探索施用不同叶面肥对不同杂交水稻品种的产量及经济性状的影响,初步筛选出在这 2 种不同叶面肥作用下的高产水稻品种,为叶面肥的应用和杂交水稻的增产提供理论与实践依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

以近 3 年四川省主推杂交水稻品种为材料,包括川优 8377、宜香优 2115、蓉 18 优 662、内香 6 优 498、内 2 优 111、川香优 308、蓉 18 优 188、川农优 445、川谷优 399、内 5 优 H25、宜香 4245、内 5 优 39、川优 6203、德香 4103、F 优 498、花香 7 号、内 5 优 306、宜香荳 907、内 5 优 5399、宜香 2079。

1.1.1 仪器与药品 PME 型自动数粒仪(浙江拓扑仪器有限公司,型号 SLY-A)、烧杯、脱粒机(四川红驰农机制造有限公司,型号 5T-40)、种子风选仪(浙江拓扑仪器有限公司,型号 CFY-11)、量筒、电子天平(北京赛多利斯仪器系统有限公司,型号 BS2202S)、喷雾器;磷酸二氢钾、尿素。

收稿日期:2014-10-26

基金项目:国家科技支撑计划重大项目(编号:2013BAD07B13)。

作者简介:马 鹏(1989—),男,宁夏固原人,硕士,主要从事水稻栽培技术研究。E-mail:1163299054@qq.com。

通信作者:陶诗顺,教授,硕士生导师,主要从事水稻栽培研究。

E-mail:tss2203@163.com。

1.1.2 叶面肥的配制 以磷酸二氢钾和尿素按 1:1 的质量比配成混合溶液作为一种叶面肥,即称取磷酸二氢钾 20 g 加入 500 mL 烧杯中进行溶解,再称取尿素 20 g 加入 500 mL 烧杯中进行溶解,将 2 种溶液混合后加入 20 L 水即可。0.136% 赤·吡乙·芸薹可湿性粉剂,为另一种叶面肥。

1.2 试验方法

本试验于 2014 年 4 月在西南科技大学校内试验基地进行,4 月 10 日进行早育秧,早育秧按当地大面积生产技术规范进行,于 5 月 28 日移栽,秧龄 48 d。

试验为两因素裂区设计,小区两端各设保护行 1 行,每行各设 1 株保护株,随机区组设计,3 次重复。施用大粮仓牌水稻优化配方复混肥,其养分:N(19%) + P₂O₅(10%) + K₂O(6%)。按 150.0 kg/hm² 计算施肥量,其中低肥 60%,追肥 40%。每区共施复混肥 630 g,追肥 380 g,追肥 250 g。在水稻抽穗至齐穗期用喷雾器进行叶面盖顶喷施 2 种不同的叶面肥,肥水管理按同一播期生育进程进行,各处理保持完全一致,数据分析采用 Microsoft Excel 2003 对相关数据进行整理,DPS 7.05 软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同叶面肥对水稻有效穗的影响

从图 1 可以看出,在磷酸二氢钾和尿素的混合液及赤·吡乙·芸薹这 2 种叶面肥的处理下,某些水稻的有效穗数与对照组有明显差异,川优 8377、蓉 18 优 188、内 5 优 H25、内 5 优 306 等的有效穗数明显高于其对照组。从水稻的产量构成因素来看,施用不同的叶面肥对某些品种水稻的有效穗影响明显,对水稻的后期产量也有影响。

2.2 不同叶面肥对水稻千粒质量的影响

水稻千粒质量主要是由水稻壳的体积和胚乳发育程度 2 个因素决定的,提高水稻粒质量的方法主要就是增大水稻壳的体积同时增重水稻壳内的米粒。增重米粒除了在水稻抽穗期加强光合作用外,还要降低呼吸消耗等。在不同的叶面肥处理下,水稻整体的千粒质量没有多大的差异,有的水稻的千

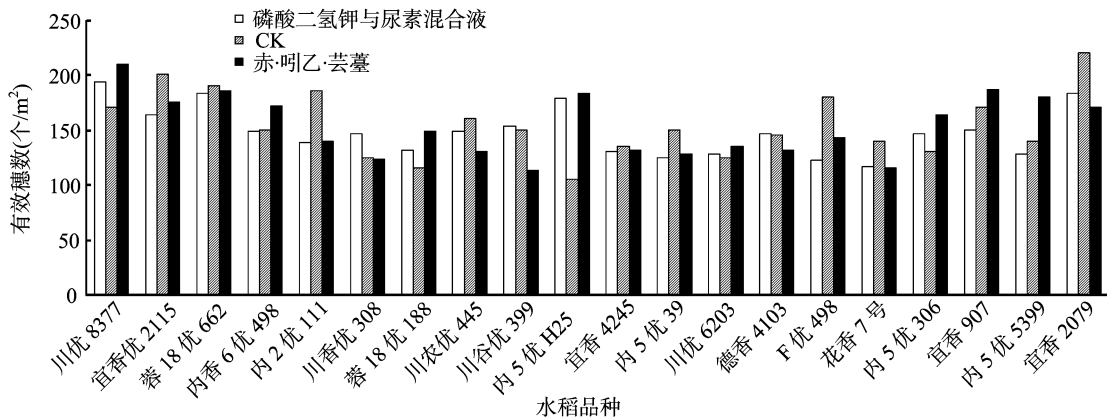


图1 不同水稻品种的有效穗在 2 种叶面肥处理下的差异

粒质量因品种不同而表现出一定的差异性。从图 2 可以看出,宜香优 2115 的千粒质量在磷酸二氢钾与尿素混合液的处理下明显高于其他品种。

2.3 不同叶面肥对水稻每穗着粒数的影响

从图 3 可以看出,不同水稻品种的每穗着粒数在 2 种不同叶面肥处理下表现出不同的差异性,宜香优 2115、蓉 18 优 662、蓉 18 优 188、川农优 445、内 5 优 39、F 优 498 和宜香 2079 的每穗着粒数相对于其对照组而言具有明显的优势。

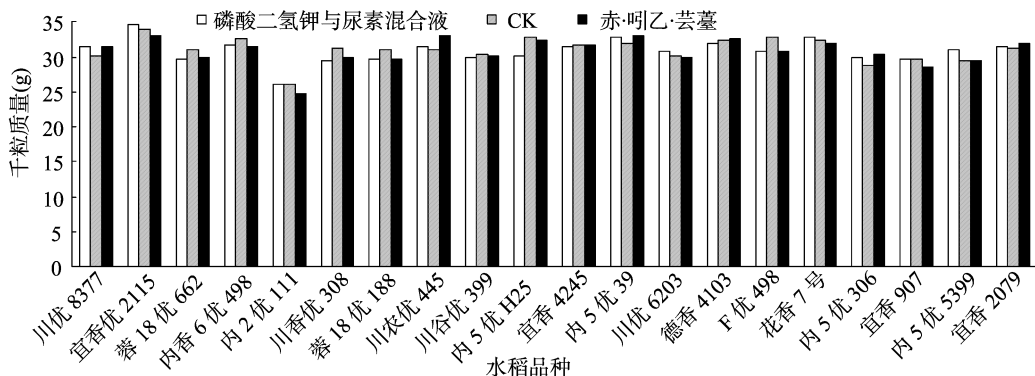


图2 不同水稻品种的千粒质量在 2 种叶面肥处理下的差异

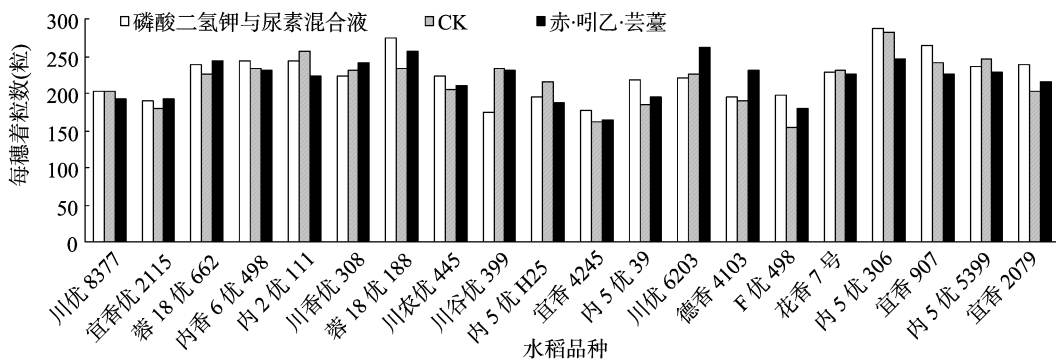


图3 不同水稻品种的每穗着粒数在 2 种叶面肥的处理下的差异

2.4 不同叶面肥对不同水稻品种产量的影响

水稻产量最终是由水稻的单位面积有效穗数、每穗着粒数及千粒质量等构成。单位面积穴数、每穴穗数和每穗实粒数基本上决定了水稻产量的大部分变异,这 3 个产量构成因素之间存在复杂的相互制约关系,它们对产量形成的直接贡献比它们通过其他性状的间接作用大,对产量的增加起着至关重要的作用。本研究通过利用不同的叶面肥在水稻抽穗至齐穗期喷施,对四川盆地不同水稻品种的产量进行初步分析。

从图 4 可知,四川盆地主要推广的这 20 个水稻品种在磷酸二氢钾和尿素的混合液及赤·吡乙·芸薹这 2 种叶面肥的

处理下表现出一定的差异性,其中川优 8377、蓉 18 优 188、内 5 优 H25、川优 6203、德香 4103、内 5 优 306 和宜香 2079 这 7 种水稻品种的产量相对于其对照组具有明显的优势,其中川优 8377 属于国标一级优质稻米,川优 6203 属于国标二级优质稻米,这些优质稻米在不同的叶面肥处理下得到较高的产量,在农业生产中也有不小的贡献,这种叶面施肥的处理方式在以后的农业生产中具有很大的意义。

通过聚类分析对这 20 个水稻品种进行相关分析(图 5)。由图 5 可知,川优 8377 和内 5 优 306、宜香 2115 和宜香 907、德香 4103 和川优 6203、川谷优 399 和花香 7 号、蓉 18 优 188

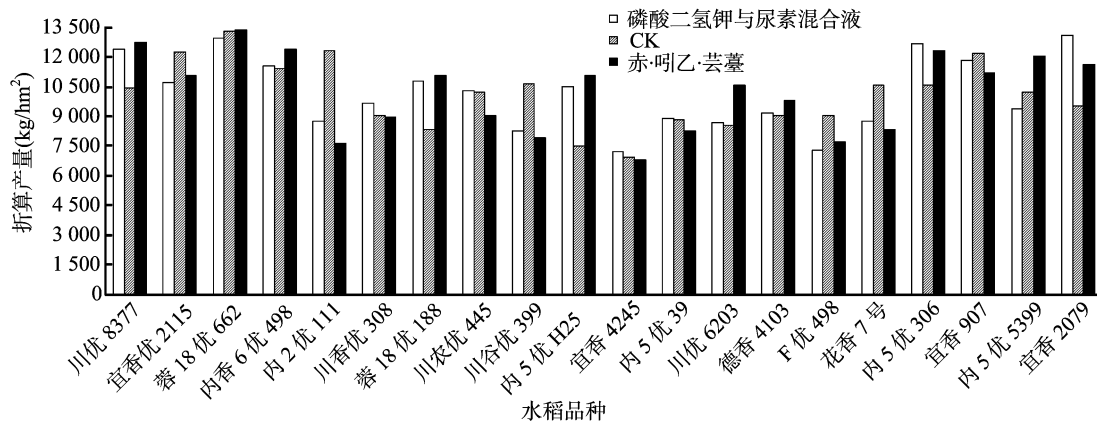


图4 不同水稻品种的产量在 2 种叶面肥处理下的差异

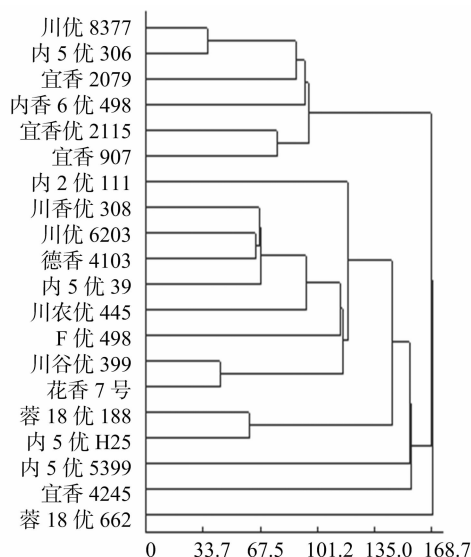


图5 不同水稻品种的产量在 2 种叶面肥处理下的聚类分析结果

和内 5 优 H25 最接近,内 2 优 111、川香优 308、内 5 优 39、川农优 445 与 F 优 498 最接近,蓉 18 优 662 和其他水稻品种的相似度较小。

3 结论与讨论

本研究结果表明,在磷酸二氢钾和尿素的混合液及赤·吡乙·芸薹 2 种叶面肥的处理下,四川盆地主要推广的杂交水稻品种川优 8377、蓉 18 优 188、内 5 优 H25、川优 6203、德香 4103、内 5 优 306 以及宜香 2079 产量相对于对照组而言有很大的提高,生态条件和栽培密度对水稻产量有很大的影响^[6]。土壤中的营养元素对水稻的产量也有影响,特别是钾、镁营养元素及其交互作用对水稻产量的影响^[7-9]。水稻最终的产量主要是由单位面积的有效穗数、每穗着粒数、千粒质量等几个因素决定的^[10],在这几个因素中千粒质量比较稳定,仅结实率与千粒质量呈显著正相关,其他产量因素间均呈负相关^[11]。单位面积穗数与每穗总粒数呈极显著负相关,每穗总粒数与结实率呈显著负相关^[12],因此只要单位面积穗数或每穗总粒数的增加能够补偿每穗总粒数或结实率下降的损失,就能表现出高产。本研究中 2 种不同的叶面肥处理补偿

某些水稻因结实率下降的损失而表现出高产,除此之外在不同的水稻品种、不同季节与不同的栽培条件下,选择适当的产量因素组合也能获得高产^[13]。本试验结果表明,川优 8377 等品种在叶面肥处理下可以获得高产,这在水稻栽培和推广中具有实践意义。

参考文献:

- [1] 徐明岗,李冬初,李菊梅,等. 化肥有机肥配施对水稻养分吸收和产量的影响[J]. 中国农业科学,2008,41(10):3133-3139.
- [2] Zhang Y J, Hua J J, Li Y C, et al. Effects of interaction between phosphorus nutrition and cultivation methods on grain yield and phosphorus utilization of upland rice and paddy rice [J]. Acta Agronomica Sinica, 2011, 37(8): 1423-1431.
- [3] 杨建昌,王志琴,朱庆森. 不同土壤水分状况下氮素营养对水稻产量的影响及其生理机制的研究[J]. 中国农业科学,1996,29(4):59-67.
- [4] 刘立军,徐伟,吴长付,等. 实地氮肥管理下的水稻生长发育和养分吸收特性[J]. 中国水稻科学,2007,21(2):167-173.
- [5] 李燕婷,李秀英,肖艳,等. 叶面肥的营养机理及应用研究进展[J]. 中国农业科学,2009,42(1):162-172.
- [6] 解文孝,刘博,韩勇,等. 光温因子对水稻产量及品质形成的调控[J]. 黑龙江农业科学,2008(6):26-30.
- [7] 谢建昌,周健民. 我国土壤钾素研究和钾肥使用的进展[J]. 土壤,1999,31(5):244-254.
- [8] 罗一鸣,唐湘如,潘圣刚,等. 钾肥对香稻产量及光合生产特征的影响[J]. 江苏农业学报,2014,30(2):237-242.
- [9] 陈举鸣,林齐民. 作物的镁素营养与施肥[J]. 国外农学:土壤肥料,1984(1):6-10.
- [10] 姚红琼,陶诗顺,鲁友军,等. 杂交稻超长龄秧移栽单株茎蘖数与产量性状的关系[J]. 江苏农业科学,2013,41(3):59-60,107.
- [11] 肖宇龙,余传元,雷建国,等. 江西早杂组合产量构成因素的分析及高产早杂组合选育途径的探讨[J]. 江西农业学报,2007,19(1):21-23.
- [12] 高良艳,周鸿飞. 水稻产量构成因素与产量的分析[J]. 辽宁农业科学,2007(1):26-28.
- [13] 谢正荣,郭秧全,沈小妹,等. 太湖农区水稻不同类型品种及播期对生育期与实产的影响初探[J]. 上海农业学报,2000,16(1):28-32.