

水稻控释肥一次性施肥技术对比试验初报

张绪美, 沈文忠, 李梅

(江苏省太仓市土壤肥料站, 江苏 太仓 215400)

摘要: 以水稻控释肥为载体, 在江苏省太仓市开展水稻一次性施肥技术试验。结果表明, 水稻一次性施肥技术具有明显的节本增效作用, 其经济效益、生态效益明显, 具有较高的推广价值。

关键词: 水稻; 一次性施肥; 对比试验; 草酰胺

中图分类号: S511 **文献标识码:** A

文章编号: 1001-1463(2015)11-0005-02

[doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.002](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.002)

常规施肥方法施肥量大, 施肥环节包括基肥、返青肥、分蘖肥、分化肥、穗肥等, 费工费时, 劳动效率低, 且存在易导致植株早衰、倒伏、养分流失污染环境等多种问题, 不适合现代农业生产发展的需要。近年来, 缓/控释肥料的出现为解决上述问题提供了良好前景, 而且许多研究表明, 应用缓/控释肥料不仅降低了肥料用量, 也具有较显著的增产效果^[1-2]。水稻一次性施肥技术主要依据水稻高产稳产对肥料养分的动态需求进行科

学配方, 应用水稻控释肥调控肥料养分释放, 一次施用无需追肥, 就能满足整个水稻生长期对养分的需求。

1 材料与方法

1.1 材料

试验地点位于太仓市城厢镇东林村生态高值农业技术综合试验基地。供试土壤基本性状为: 土壤为沙夹垆, 有机质 22.2 g/kg、全氮 1.03 g/kg、速效磷 39.78 mg/kg、速效钾 66.0 mg/kg、pH 为

收稿日期: 2015-10-09

基金项目: 江苏省“三新工程”—太仓市土壤生态修复与耕地质量提升技术模式示范与推广(SXGC[2014]083); 太仓市科技支撑计划(TC2014NY02)

作者简介: 张绪美(1977—), 女, 山东齐河人, 高级农艺师, 博士, 主要从事土壤治理与修复技术研究与应用、新型肥料示范试验与推广等工作。联系电话: (0512)53525571。E-mail: xmzhang09@126.com

一类天敌昆虫。当今化学投入品的大量误用与滥用, 导致农产品安全、生态与环境安全等一系列问题变得越来越尖锐。农产品农药残留等导致出口贸易受阻, 并成为贸易战的重要技术壁垒。在有害生物治理方面, 生物防治因环境与生态友好、对农产品安全等倍受青睐。优良天敌等生防资源的发掘、规模化生产与释放应用成为国际上害虫生防的流行趋势, 而天敌资源的收集鉴定与评价成为这一趋势的基础与核心。甘肃省昆虫生态类型复杂, 瓢甲科昆虫资源丰富, 但目前有限的发掘极大地限制了天敌资源的应用, 希望今后能够不断充实甘肃省瓢甲科昆虫资源信息, 为天敌昆虫的利用提供资源与信息储备和支持。

参考文献:

- [1] 甘肃省植物保护总站. 甘肃省农业害虫天敌名录(铅印本)[G]. 兰州: 甘肃省植物保护总站, 1983: 1-43.
- [2] 沈叔垣. 兰州地区经济昆虫图册[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 1988.
- [3] 鲁挺. 栽培牧草昆虫名录(害虫部分)[J]. 甘肃农业大学学报, 1985(4): 14-22.

- [4] 曹巍, 蒲崇建. 陇东农林经济昆虫志[M]. 西宁: 青海科技出版社, 2000.
- [5] 王洪建. 花椒波瘿蚊天敌种类初报[J]. 甘肃林业科技, 1994(1): 39-40.
- [6] 杨吉祥, 刘学哥, 杨安顺, 等. 天水果园瓢虫资源调查初报[J]. 甘肃林业科技, 2002, 27(4): 22-24.
- [7] 彭正强, 庞虹, 任顺祥, 等. 海南岛瓢虫名录[J]. 昆虫天敌, 1997, 19(3): 103-129.
- [8] 曾涛, 庞虹. 中国食蚜瓢虫名录[J]. 昆虫天敌, 2000, 22(2): 59-67.
- [9] 洪北边. 中国茶园瓢虫资源名录(上)[J]. 茶叶, 2000, 26(2): 83-86.
- [10] 洪北边. 中国茶园瓢虫资源名录(下)[J]. 茶叶, 2000, 26(3): 144-146.
- [11] 李晓明, 倪自银, 倪永清. 甘肃祁连山国家级自然保护区森林昆虫天敌种类调查(二)[J]. 昆虫天敌, 2003, 25(2): 68-74.
- [12] 祝长清. 河南昆虫志: 鞘翅目(一)[M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 1999.
- [13] 杨星科. 长江三峡库区昆虫(上)[M]. 重庆: 重庆出版社, 1997.

(本文责编: 陈伟)

表 2 水稻一次性施肥与常规施肥经济效益比较^①

处理	稻谷产量 (kg/hm ²)	产值 (元/hm ²)	成本(元/hm ²)			收入 (元/hm ²)	比常规施肥节本增效 (元/hm ²)
			氮肥	追肥人工	合计		
UR _n	9 402.15	29 145	1 155	600	1 755	27 390	
OXA _n	9 589.50	29 715	1 950	0	1 950	27 765	375
OXA _{n1}	9 670.35	29 970	1 680	0	1 680	28 290	900
OXA _{n2}	9 605.70	29 775	1 365	0	1 365	28 410	1 020

①稻谷按市场价 3.1 元/kg, 尿素按市场价 2 200 元/t, 草酰胺按市场价 2 600 元/t 计算

7.89。指示水稻品种为南粳 46 号。

1.2 方法

试验设 4 个处理。处理 1 为当地常规常量分次施肥处理(UR_n), 整个生长期施用尿素 525 kg/hm²、磷肥 315 kg/hm²、钾肥 150 kg/hm²; 处理 2 为草酰胺常量一次性施肥处理(OXA_n), 施用草酰胺 750 kg/hm²、磷肥 315 kg/hm²、钾肥 150 kg/hm²; 处理 3 为草酰胺减氮 15%一次性施肥处理(OXA_{n1}), 施用草酰胺 645 kg/hm²、磷肥 315 kg/hm²、钾肥 150 kg/hm²; 处理 4 为草酰胺减氮 30%一次性施肥处理(OXA_{n2}), 施用草酰胺 525 kg/hm²、磷肥 315 kg/hm²、钾肥 150 kg/hm²。小区面积 0.267~0.433 hm² 不等。

2 结果与分析

2.1 增产和节肥效果

比较不同施肥处理的效果(表 1)可知, 与常规常量分次相比, 施用草酰胺能在一定程度上提高水稻产量, 增幅随施肥量不同而有所变化。具体来说, 草酰胺减氮 15%处理水稻产量最高, 比常规分次施肥水稻增产 2.85%; 其次为减氮 30%草酰胺处理, 水稻增产 2.16%; 而草酰胺全量施肥水稻产量增幅为 1.99%。综合产量数据得出, 草酰胺的施用不仅能使水稻小幅增产, 而且可节省 15%~30%的肥料投入量。

表 1 2014 年水稻一次性施肥稻谷产量比较

处理	小区面积 (hm ²)	产量 (kg/hm ²)	比 UR _n 增产 (%)
UR _n	0.419	9 402.15	-
OXA _n	0.398	9 589.50	1.99
OXA _{n1}	0.421	9 670.35	2.85
OXA _{n2}	0.415	9 605.70	2.16

2.2 经济效益

与常规分次施肥相比, 施用草酰胺除了能增产、节肥外, 还能作为基肥一次性施入土壤, 并且作物不烧苗, 可减少 3 次追肥人工, 加上 3 次

追肥肥料运输、人工施肥往返等中间环节, 按平均需 15 人/hm² 追肥 1 h, 人工费用每人 100 元/d 核算, 可节省人工成本约 600 元/hm²。

从表 2 可看出, 施草酰胺 750 kg/hm² 比常规施尿素 525 kg/hm² 平均增加稻谷产值 570 元/hm², 节约劳动成本 600 元/hm², 但肥料成本增加 795 元/hm², 节本增效合计为 375 元/hm²; 草酰胺施 645 kg/hm² 比常规施 525 kg/hm² 尿素平均增加稻谷产值 825 元/hm², 节约劳动成本 600 元/hm², 但肥料成本增加 525 元/hm², 节本增效合计为 900 元/hm²; 草酰胺施 525 kg/hm² 比常规施 525 kg/hm² 尿素平均增加稻谷产值 630 元/hm², 节约劳动成本 600 元/hm², 肥料成本增加 210 元/hm², 节本增效合计为 1 020 元/hm²。综上分析, 草酰胺一次性施肥, 特别是减氮处理技术具有较好的经济效益。

2.3 环境效益

相对尿素而言, 草酰胺难溶于水, 其使用可减少氨挥发损失 50%, 减少氮、磷淋溶损失 35%, 这大大减少了农业面源污染, 保护了生态环境。

3 小结

水稻一次性施肥技术有效解决了水稻施肥次数多、田间作业繁重等问题, 实现了水稻只需一次施肥即可满足全生长期的营养需求。按太仓市 1.53 万 hm² 水稻面积计算, 可节本增效 1 380 万元; 若在江苏全省 226.67 万 hm² 稳产水稻田推广, 可节本增效 20.4 亿元, 推广应用前景广阔。本试验仅为一年的简单对比试验, 有待进一步完善。

参考文献:

- [1] 孙永飞, 严力蛟, 梁尹明. 水稻生产中的农田生态问题与可持续发展对策[J]. 中国农学通报, 2005, 21(6): 358-362.
- [2] 胡玉容, 王科, 李扬, 等. 新型缓释氮肥草酰胺[J]. 化工技术与开发, 2012(10): 31-33.

(本文责编: 金 苹)