

# Agri – star 松土促根剂对烤烟生长发育及经济性状的影响

王守刚<sup>1</sup>,毛家伟<sup>1</sup>,司贤宗<sup>1</sup>,刘春增<sup>1</sup>,张传忠<sup>2\*</sup>

(1. 河南省农业科学院 植物营养与资源环境研究所,河南 郑州 450002; 2. 商丘市土肥站,河南 商丘 476000)

**摘要:** 采用大田对比试验,以中烟 100 为材料,研究了 Agri – star 松土促根剂对烤烟生长发育、主要病害及经济性状的影响。结果表明,与不施松土促根剂相比,施用 Agri – star 松土促根剂处理烟株的农艺性状均有提高,移栽后 45 d,株高增加 4.4 cm,茎围增加 0.26 cm,叶片数增加 0.8 片,叶面积增加 184.1 cm<sup>2</sup>,其中叶面积提高最明显;降低了烟草花叶病和气候斑点病的发病率,二者分别下降 14.3、7.5 个百分点,提高了烟株的抗病能力;增加了烟株根、茎、叶干物质质量和根系体积,促进了根系发育;使得烟叶的经济性状有了明显提高。

**关键词:** Agri – star 松土促根剂; 烤烟; 农艺性状; 根; 烟草花叶病; 气候斑点病

**中图分类号:** S572      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1004 – 3268(2015)06 – 0056 – 03

## Effects of Agri-star Soil Conditioner on Growth and Economic Traits of Tobacco

WANG Shougang<sup>1</sup>, MAO Jiawei<sup>1</sup>, SI Xianzong<sup>1</sup>, LIU Chunzeng<sup>1</sup>, ZHANG Chuanzhong<sup>2\*</sup>

(1. Institute of Plant Nutrition, Agricultural Resources and Environment Sciences, Henan Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou 450002, China; 2. Shangqiu Soil and Fertilizer Station, Shangqiu 476000, China)

**Abstract:** In this study, a specific Agri-star soil conditioner was tested to investigate its effect on the growth, main diseases and economic traits of tobacco using the variety Zhongyan 100 as tested material. The results indicated that, compared with the conventional fertilization, treatment with Agri-star soil conditioner improved the tobacco agronomic traits, which increased the plant height, stem girth, leaf number and leaf area by 4.4 cm, 0.26 cm, 0.8 and 184.4 cm<sup>2</sup> at 45 d after transplanted, respectively, with the leaf area increase being the most obvious. The rate of tobacco mosaic and weather speck decreased 14.3 percentage points and 7.5 percentage points, respectively. Agri-star soil conditioner could enhance the growth of root, stem, leaf biomass of tobacco significantly, and also improved the economic traits.

**Key words:** Agri-star soil conditioner; tobacco; agronomic traits; root; tobacco mosaic; weather speck

近年来,我国耕地土壤板结与土壤酸化、盐渍化、贫瘠化并存,致使大面积耕地质量下降,引起这些问题的原因有自然因素,主要还是人为因素,尤其是化

学肥料的不合理施用尤为突出。耕地质量下降已成为我国农业生产的主要障碍之一,直接影响着农业产量和农产品质量以及农民增收。目前,市场上土壤改

收稿日期:2015 – 01 – 11

基金项目:河南省烟草专卖局重点科技项目(HYKJ201303, HYKJ201403, HYKJ201108);河南省科技开放项目(132106000052);河南省重大公益项目(101100910200);商丘市科技发展计划项目(141130)

作者简介:王守刚(1978 – ),男,河南安阳人,硕士,主要从事土壤微生物、绿肥资源评价与利用方面的研究。  
E – mail:wsg\_1215@126.com

\* 通讯作者:张传忠(1964 – ),男,河南商丘人,研究员,主要从事土壤肥料技术推广工作。E – mail:zzzhang@sina.com

网络出版时间:2015 – 05 – 20 15:52:31

网络出版地址:http://www.cnki.net/kcms/detail/41.1092.S.20150520.1552.001.html

良产品大多存在配方单一、功能简单、效果不稳定等问题,因此,研制具有松土与促根双重功效的土壤改良产品成为亟待解决的科研难题。Agri - star 松土促根剂富含多种有机、无机化合物及微量元素,能改善土壤物理性状、疏松耕层土壤、打破耕层土壤板结,改善耕层微环境<sup>[1-2]</sup>;且能有效协调土壤耕层的水、肥、气、热因子,增加土壤团粒结构,促进根系的发育,增产效果非常显著<sup>[3-7]</sup>。然而,Agri - star 松土促根剂在植烟土壤上的应用效果如何,尚未见相关报道。本研究拟通过田间对比试验,探讨 Agri - star 松土促根剂对烤烟生长发育、主要病害及经济性状的影响,为烤烟优质高效栽培提供依据。

1 材料和方法

1.1 试验材料

试验于 2012 年在洛宁县小界乡王村试验基地进行,试验地地势平坦,灌排方便,肥力中等,土质良好,在该烟区代表性较强。供试烤烟品种为中烟 100。供试 Agri - star 松土促根剂由河南省火车头农业技术有限公司提供。

1.2 试验设计

试验设 2 个处理:(1)对照(常规施肥,不施松土促根剂);(2)在常规施肥基础上,施松土促根剂 15 kg/hm<sup>2</sup>。3 次重复,随机排列,小区面积为 72 m<sup>2</sup>。常规施肥:移栽前于烟垄上开沟条施烟叶专用肥

375 kg/hm<sup>2</sup>、饼肥 450 kg/hm<sup>2</sup>、重过磷酸钙 225 kg/hm<sup>2</sup>和硫酸钾 150 kg/hm<sup>2</sup>,烟株团棵期追施硝酸钾 75 kg/hm<sup>2</sup>。松土促根剂于烟株移栽时进行穴施。烟株于 5 月 8 日移栽,10 月 8 日采烤结束。其他各项田间生产管理措施统一按当地规范化措施进行。

1.3 测定项目

移栽后 45、75 d 分别在每个小区选有代表性的烟株 5 株挂牌作标记,测定烟叶株高、茎围、叶片数、最大叶长及叶宽等农艺性状。同时调查烟草花叶病、气候斑点病的发生情况。叶面积 = 叶片长 × 叶片宽 × 0.634 5。

于烟株圆顶期每个处理选代表性烟株 3 株,洗净根部杂物,利用体积法测量根系体积,并在 60 ℃ 烘干至恒质量,称质量。

各小区单独计产、分级,计算产量和产值。

2 结果与分析

2.1 Agri - star 松土促根剂对烟株农艺性状的影响

由表 1 可以看出,移栽后 45 d,与对照相比,施用 Agri - star 松土促根剂处理烟株株高增加 4.4 cm,茎围增加 0.26 cm,叶片数增加 0.8 片,叶面积增加 184.1 cm<sup>2</sup>(*P* < 0.05);移栽后 75 d,施用 Agri - star 松土促根剂处理烟株的株高、茎围、叶片数和叶面积均有一定提高,但差异均不显著。

表 1 Agri - star 松土促根剂对烟株农艺性状的影响

| 处理    | 移栽后 45 d |       |       |                     | 移栽后 75 d |       |       |                     |
|-------|----------|-------|-------|---------------------|----------|-------|-------|---------------------|
|       | 株高/cm    | 茎围/cm | 叶片数   | 叶面积/cm <sup>2</sup> | 株高/cm    | 茎围/cm | 叶片数   | 叶面积/cm <sup>2</sup> |
| 对照    | 65.2a    | 6.92a | 15.0a | 755.5a              | 172.3a   | 10.5a | 31.2a | 1 486.4a            |
| 松土促根剂 | 69.6a    | 7.18a | 15.8a | 939.6b              | 175.9a   | 11.6a | 31.8a | 1 786.8a            |

注:同列不同小写字母表示处理间在 0.05 水平上差异显著,下同。

2.2 Agri - star 松土促根剂对烤烟主要病害的影响

据调查(表 2),与对照相比,Agri - star 松土促根剂处理烟草花叶病、气候斑点病的发病率分别下降 14.3、7.5 个百分点,病情指数也均有所降低,说明施用 Agri - star 松土促根剂能提高烟株的抗病能力。

表 2 Agri - star 松土促根剂对烤烟病害发生情况的影响

| 处理    | 烟草花叶病 |      | 气候斑点病 |      |
|-------|-------|------|-------|------|
|       | 发病率/% | 病情指数 | 发病率/% | 病情指数 |
| 对照    | 18.4  | 2.29 | 10.8  | 0.3  |
| 松土促根剂 | 4.1   | 1.15 | 3.3   | 0.1  |

2.3 Agri - star 松土促根剂对烟株干物质和根系体积的影响

由不同处理烟株的干物质质量结果(表 3)可

见,与对照相比,施用 Agri - star 松土促根剂处理烟株根、茎和叶的干物质质量分别增加 18.60 g/株、20.78 g/株和 14.07 g/株,根系体积增加 63.4 mL/株。可见,施用 Agri - star 松土促根剂能明显提高烟株的干物质质量和根系体积。

表 3 Agri - star 松土促根剂对烟株干物质和根系体积的影响

| 处理    | 干物质量/(g/株) |        |        |        | 根系体积/(mL/株) |
|-------|------------|--------|--------|--------|-------------|
|       | 根          | 茎      | 叶      | 全株     |             |
| 对照    | 64.27      | 156.06 | 207.11 | 427.44 | 263.4       |
| 松土促根剂 | 82.87      | 176.84 | 221.18 | 480.89 | 326.8       |

2.4 Agri - star 松土促根剂对烤烟经济性状的影响

从表 4 可以看出,施用 Agri - star 松土促根剂(下转第 67 页)

(11):1726-1730.

[8] 李博. 贵州不同耕作方式下太子参土壤理化性状特征研究[D]. 贵阳:贵州大学,2013.

[9] 樊博. 不同种植方式下黔产何首乌土壤环境质量与其品质的关系[D]. 贵阳:贵州大学,2014.

[10] 纪薇. 玄参配方施肥规律研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2008.

[11] 王兆林,张真. 氮磷钾肥配比对玄参产量的影响[J]. 浙江农业科学,2013(10):1280-1281.

[12] 聂诗明,孙晓静,陈璇,等. 不同干燥方法对玄参品质的影响[J]. 中药材,2010,33(1):33-35.

[13] 包锦渊,卢群林,温馨,等. 小花玄参中微量金属元素分析[J]. 分子科学学报,2014,30(4):299-303.

[14] 张雪,陈大霞,李隆云,等. 西南中山地区玄参生长发育规律的研究[J]. 中国中药杂志,2014,39(10):3915-3921.

[15] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法[M]. 北京:中国农业科技出版社,1999.

[16] 郭畏,何兴东,周启星. 生态系统氮磷比化学计量特征研究进展[J]. 中国沙漠,2010,30(2):296-302.

[17] 纪薇,梁宗锁,姜在民,等. 玄参高产栽培优化配方施肥技术研究[J]. 西北农林科技大学学报:自然科学版,2008,36(2):170-174.

[18] Wang W Q,Tong C,Zeng C S. Stoichiometry characteristics of carbon,nitrogen,phosphorus and anaerobic carbon decomposition of wetland soil of different texture[J]. China Environmental Science,2010,30(10):1130-1134.

[19] 朱秋莲,邢肖毅,张宏,等. 黄土丘陵沟壑区不同植被区土壤生态化学计量特征[J]. 生态学报,2013,33(15):4674-4682.

[20] 王绍强,于贵瑞. 生态系统碳氮磷元素的生态化学计量学特征[J]. 生态学报,2008,28(8):3937-3947.

\*\*\*\*\*

(上接第 57 页)

处理与对照相比,产量和产值分别增加 291 kg/hm<sup>2</sup> 和 8 554.5 元/hm<sup>2</sup>,差异均达显著水平。从均价和上等烟比例来看,Agri - star 松土促根剂处理较高,均价达 18.46 元/kg,上等烟比例达 57.4%。

表 4 Agri - star 松土促根剂对烤烟经济性状的影响

| 处理    | 产量/<br>(kg/hm <sup>2</sup> ) | 产值/<br>(元/hm <sup>2</sup> ) | 均价/<br>(元/kg) | 上等烟<br>比例/% | 中等烟<br>比例/% |
|-------|------------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-------------|
| 对照    | 3 396a                       | 59 512.5a                   | 17.52         | 48.6        | 26.3        |
| 松土促根剂 | 3 687b                       | 68 067.0b                   | 18.46         | 57.4        | 30.6        |

3 小结

试验结果表明,在常规施肥的基础上,在烤烟移栽时施用 Agri - star 松土促根剂 15 kg/hm<sup>2</sup>,不仅能促进根系发育和烟株生长,还能提高烟株的抗病性,减少病害发生,提高烤烟产量和产值,进而增加烟农经济效益。本试验仅为 1 a 试验结果,Agri - star 松

土促根剂在河南省其他烟区和多年试验效果是否一致尚需进一步验证。

参考文献:

[1] 张琴. 做土壤的“呵护专家”:访 Agri - star 松土促根剂发明人张传忠[J]. 中国农资,2014(17):20-22.

[2] 张传忠. 用土壤调理剂修复退化土壤[J]. 农资导报,2015(3):10-12.

[3] 杜君. 修复板结土壤有良方[N]. 河南日报,2015 - 03 - 29(2).

[4] 梅隆. 松土促根剂为土壤修复找到一剂良方[N]. 农民日报,2015 - 04 - 02(4).

[5] 张传忠. 不同用量松土促根剂对冬小麦产量的影响[J]. 河南农业科学,2014,43(8):28-29.

[6] 蔡典雄,张志田,张镜清,等. TC 土壤调理剂在北方旱地上的使用效果初报[J]. 土壤肥料,1996(4):34-36,48.

[7] 王小彬,蔡典雄. 土壤调理剂 PAM 的农用研究和应用[J]. 植物营养与肥料学报,2000,6(4):457-460.