

土著菌田间扩繁技术对烟叶质量的影响

王永立¹,陈建军²,窦宝云³

(1. 山东临沂烟草有限公司,山东临沂 276000;2. 江苏中烟工业有限责任公司,江苏南京 210000;3. 山东费县农业局,山东费县 273400)

摘要 [目的]研究土著菌田间扩繁技术对烟叶质量的影响,探讨进一步降低化肥施用量的可行性。[方法]于2016年在费县试验田以NC102为研究材料,设置T₁、T₂、CK(对照)3个处理,研究不同处理对农艺性状、经济性状、烟叶外观质量和感官质量的影响。[结果]施用土著菌处理的烟株长势良好,在农艺性状方面,有效叶数较多,抗病性能较高,叶面积较大,组织结构好,田间整齐度较高;在经济性状方面,T₂处理最优,产量、均价、产值等各项经济指标均最高,其次是T₁处理,CK组各项指标均最低;原烟外观质量方面,2个土著菌处理烟株烤后烟呈橘黄色,烟叶油分有,组织结构疏松,优于CK组;在感官质量方面,2个土著菌处理香气质稍提升、杂气减轻、刺激性降低,余味有所改善,整体感官质量提升,优于CK组。[结论]土著菌田间扩繁技术对于提高烟叶质量具有显著的影响。
关键词 土著菌;烟草;外观质量;感官质量
中图分类号 S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)29-0026-03

Effect of Field Propagation Technology of Indigenous Bacteria on the Quality of Tobacco Leaf
WANG Yong-li¹, CHEN Jian-jun², DOU Bao-yun³ (1. Shandong Linyi Tobacco Co., Ltd., Linyi, Shandong 276000;2. Jiangsu Tobacco Industry Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu 210000;3. Feixian County Agriculture Bureau, Feixian, Shandong 273400)

Abstract [Objective] To study the effect of field propagation technology of indigenous bacteria on the quality of tobacco leaf, we discussed the feasibility of further reducing the amount of chemical fertilizers. [Method] NC102 were used as the research material in the trial field of Feixian in 2016, we set three different processes T₁, T₂ and CK (control) to study the effects of different treatments on the agronomic traits, economic traits, appearance quality and sensory quality of tobacco leaves. [Result] The tobacco plants treated with indigenous bacteria grew well. In the agronomic traits, the effective leaf number was more, the disease resistance was higher, the leaf area was bigger, the organization structure was good, the field uniformity was higher. In the economic traits, T₂ was the best, yield, average price, output value of area yield and other economic indicators were the highest, the followed was T₁, yield, average price and output value were the lowest in the control group. In the aspects of the original smoke appearance quality, two processing groups of tobacco plants were roasted in orange, tobacco leaves had the oil content and the structure was loose, which was superior to the control group. In terms of sensory quality, the two treatments were slightly improved, the miscellaneous gas was reduced, the irritation was reduced, the aftertaste was improved, and the overall sensory quality was improved, which was superior to the control group. [Conclusion] The field propagation technology of indigenous bacteria has a significant effect on improving the quality of tobacco leaves.
Key words Indigenous bacteria; Tobacco; Appearance quality; Sensory quality

在烤烟生产中,施肥是影响烟株生长和烟叶产质的重要因素之一^[1-2]。但是,大量化学肥料的施用造成微生物种群数量越来越少,比例严重失调,土著菌就是其中之一^[3]。土著菌是指生活在自然环境中多种有益微生物的生物种群^[4]。土著菌能改善土壤结构,提高烟草的肥料利用率,特别是改善作物对有机肥料的利用率,从而达到改善烟叶质量的目的^[5-6]。通过比较田间土著菌扩繁与对照处理,研究不同处理对烟叶经济性状及质量的影响,对临沂地区土壤的土著菌研究具有十分重要的意义和价值。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验地设在费县费城街道西官庄烤烟

试验农场,位于西官庄村村南,占地面积9.33 hm²,试验田地势平坦、土层深厚、保水保肥性能良好,且背风向阳,靠近稳定、洁净水源(井水),排灌方便,交通便利,远离菜园、蔬菜大棚等毒源区,土壤类型为淋溶褐土,土壤肥力均匀一致,烟叶品种为NC102。

1.2 试验设计 试验于2016年进行,采用小区随机区组设计,每个处理为4垄,每垄长10.0 m,行间距1.2 m,小区面积为48.0 m²,株间距0.5 m。试验共设3个处理(表1),3次重复。

1.3 调查内容及方法 调查各处理的生育期、植物学性状、农艺性状、病虫害、经济性状、原烟外观质量、原烟感官质量

表1 试验处理
Table 1 Experimental treatment

处理 Treatment	基肥 Base fertilizer				追肥 Topdressing			
	太阳岛复混肥 Compound fertilizer	太阳岛豆饼肥 Soybean cake fertilizer	田间扩繁剂 Field propagation agent	硫酸钾 Potassium sulphate	磷酸二铵 Diammonium phosphate	硝酸钾 Potassium nitrate	田间扩繁剂 Field propagation agent	复合微生物肥 Compound microbial fertilizer
CK	525	600	0	255	75	75.0	0	75
T ₁	300	600	225	150	45	52.5	30	75
T ₂	300	600	300	150	45	52.5	45	75

基金项目 山东烟草主要病虫害绿色防控技术集成示范与推广项目(鲁烟科〔2016〕7号)。
作者简介 王永立(1977—),男,山东费县人,农艺师,从事烟叶生产技术、收购管理工作。
收稿日期 2017-07-31

等。其中,大田生育期、植物学性状、农艺性状和病虫害按烟草品种调查记载标准调查统计,经济性状、原烟外观质量按烟草国家标准《烤烟》规定,原烟感官质量由江苏中烟工业有限责任公司技术中心进行评价检验。

1.4 数据统计分析 使用 Microsoft Excel 2013 处理数据,用 SPSS 19.0 软件进行数据方差分析,用 Duncan’s 法检验平均数间差异显著性。

2 结果与分析

2.1 生育期 由表 2 可知,施用土著菌扩繁剂处理的 T₁、T₂ 生育期较 CK 组长,T₁ 处理为 131 d,T₂ 处理为 130 d,CK 组

为 128 d。

2.2 植物学性状 由表 3 可知,各处理的烟株株形均为筒形,叶形均为椭圆,叶色、茎叶角度无较大差别,T₁ 处理主脉较其他 2 个处理粗,成熟特性也更好,田间整齐度 3 个处理均为整齐。

表 2 各处理生育期
Table 2 Growth period of different treatments

处理 Treatment	播种期 Sowing date	出苗期 Seedling emergence stage	成苗期 Seedling formation stage	移栽期 Transplant stage	现蕾期 Squaring stage	中心花开放期 Central flowering stage	脚叶成熟期 Maturity stage of bottom leaf	顶叶成熟期 Maturity stage of upper leaf	大田生育期 Field growth period//d
CK	03 - 02	03 - 15	04 - 25	05 - 01	07 - 11	07 - 18	07 - 26	09 - 05	128
T ₁	03 - 02	03 - 15	04 - 27	05 - 01	07 - 13	07 - 19	07 - 26	09 - 08	131
T ₂	03 - 02	03 - 14	04 - 26	05 - 01	07 - 14	07 - 19	07 - 27	09 - 07	130

表 3 各处理植物学性状
Table 3 Botanical traits of different treatments

处理 Treat- ment	株形 Plant shape	叶形 Leaf shape	叶色 Leaf color	茎叶角度 Angle of stem and leaf	主脉粗细 Diameter of main vein	田间整齐度 Filed uniformity	成熟特性 Mature property	生长势 Growth potential		
								苗期 Seedling stage	栽后 25 d 25 days after planting	栽后 50 d 50 days after planting
CK	筒形	椭圆	绿色	中	中	整齐	较好	强	强	强
T ₁	筒形	椭圆	绿色	中	粗	整齐	好	强	较强	强
T ₂	筒形	椭圆	深绿色	中	中	整齐	较好	强	强	强

2.3 农艺性状 由表 4 可知,T₁ 和 T₂ 处理株高显著高于 CK 组;节距和叶宽以 T₂ 处理最大,高于 T₁ 处理,显著高于

CK 组,T₁ 处理大于 CK 组,但差异未达到显著水平;各处理间叶数、茎围和叶长差异不显著。

表 4 各处理农艺性状
Table 4 Agronomic traits of different treatments

处理 Treatment	株高 Plant height cm	叶数 Leaf number	茎围 Stem circumference cm	节距 Pitch cm	叶长 Leaf length cm	叶宽 Leaf width cm
CK	117.7 b	19.7 a	9.8 a	5.6 b	62.8 a	30.7 b
T ₁	120.3 a	20.4 a	9.5 a	5.7 ab	62.7 a	31.3 ab
T ₂	120.4 a	20.6 a	9.9 a	6.1 a	62.2 a	31.8 a

注:同列数据后小写字母不同表示差异显著($P < 0.05$)
Note:Different small letters within the same column mean significant differences ($P < 0.05$)

2.4 病虫害情况 由表 5 可知,在气候和栽培条件一致的前提下,病害以烟草病毒病(TMV、PVY 和复合侵染)、气候斑点病为主。2 种病害均表现出 T₁、T₂ 处理发病率及病情指数

较低,且 2 个处理间差异不明显,但均低于 CK 组。可见,土著菌田间扩繁剂处理较对照能降低病毒病和气候斑点病发病率及病情指数。

表 5 各处理病虫害情况
Table 5 Pests and diseases situation of different treatments

处理 Treat- ment	病毒病 Virus disease		气候斑点病 Climate spot disease		黑胫病 Black shank		角斑野火病 Corner spotfire		赤星病 Brown spot	
	发病率 Incidence rate//%	病情指数 Disease index	发病率 Incidence rate//%	病情指数 Disease index	发病率 Incidence rate//%	病情指数 Disease index	发病率 Incidence rate//%	病情指数 Disease index	发病率 Incidence rate//%	病情指数 Disease index
CK	3.54	1.15	4.63	1.45	0	0	0	0	1.68	0.89
T ₁	1.95	0.98	2.89	1.01	0	0	0	0	0	0
T ₂	1.57	0.58	2.55	1.05	0	0	0	0	0	0

2.5 经济性状 由表 6 可知,T₂ 处理各项经济指标均最高,产量 2 313 kg/hm²、均价 26.33 元/kg、产值 60 901.29 元/hm²,其次是 T₁ 处理,CK 组最低。

2.6 原烟外观质量评价 由表 7 可知,各试验品种都能够

正常成熟,其中,T₁、T₂ 处理烤后原烟外观质量好,原烟成熟度好,颜色橘黄,身份适中,油分有,色度强,原烟叶片组织结构疏松,各项指标比较协调一致。

表 6 各处理经济性状
Table 6 Economic traits of different treatments

处理 Treatment	产量 Yield/kg/hm ²	均价 Average price//元/kg	产值 Output value//元/hm ²	上等烟率 First-class tobacco rate//%	上中等烟率 First-mid tobacco rate//%
CK	2 103	24.74	52 028.22	42.23	92.63
T ₁	2 262	26.59	60 146.58	45.63	95.28
T ₂	2 313	26.33	60 901.29	44.96	96.65

表 7 各处理原烟外观质量评价
Table 7 Evaluation on original smoke appearance quality of different treatments

处理 Treatment	颜色 Color	成熟度 Maturity	叶片结构 Leaf structure	身份 Identity	油分 Oil	色度 Chroma
CK	柠檬黄-橘黄	成熟	疏松	适中	稍有	中
T ₁	橘黄	成熟	疏松	适中	有	强
T ₂	橘黄	成熟	疏松	适中	有	强

2.7 原烟感官质量评价 由表 8 可知,T₁、T₂ 处理原烟感官质量均优于 CK 组,其中以 T₁ 处理感官质量最好,主要体现在香气质稍提升、杂气减轻、刺激性降低,余味有所改善,整体感官质量提升。

表 8 各处理原烟感官质量评价
Table 8 Evaluation on original smoke sensory quality of different treatments

处理 Treatment	香气质 Aroma quality	香气量 Aroma quantity	浓度 Concentration	劲头 Momentum	杂气 Miscellaneous gas	刺激性 Irritation	余味 Aftertaste
CK	5.8	5.8	5.8	6.0	5.7	5.5	5.8
T ₁	6.0	6.0	5.8	6.0	6.0	5.8	6.0
T ₂	6.2	6.0	6.0	5.8	6.0	6.0	6.0

3 结论与讨论

3.1 土著菌扩繁对烟叶生长发育的影响 在移栽期,气候和各项栽培管理措施一致的前提下,土著菌田间扩繁剂能促进烟株前期早生快发,提前进入团棵期和旺长期,提高烟株抗性,叶片舒展,在平顶期烟株茎围粗壮,有效叶数较多,叶面积较大,组织结构好,田间整齐度较高,其中 T₁ 处理株高 120.3 cm,有效叶数 20.4 片,叶长 62.7 cm,叶宽 31.3 cm;T₂ 株高 120.4 cm,有效叶数 20.6 片,叶长 62.2 cm,叶宽 31.8 cm。

3.2 土著菌扩繁对烟株抗病性的影响 土著菌田间扩繁剂处理较对照能降低病毒病和气候斑点病发病率及病情指数,分析原因:土著菌田间扩繁剂能促进烟株早生快发,提高自身抗病性,从而降低病毒病和气候斑点病发病率。

3.3 土著菌扩繁对烟叶经济性状和外观质量的影响 土著菌田间扩繁剂处理过的烟株经济性状比较高,烤后原烟外观质量好,原烟成熟度好,颜色橘黄,身份适中,油分有,色度较

强,原烟叶片组织结构疏松,感官评吸优于对照,各项指标比较协调一致。

综上,在降低化肥施用的前提下,采用土著菌田间扩繁技术,增加土壤中的土著菌,可促进烟株早生快发,增强烟株的抗病性,提高烟叶产量和烤后烟叶外观质量,从而提高烟叶产值。同时,烟叶感官质量得到改善。

参考文献

[1] 韩小斌. 减量施肥对重庆烤烟生长及产量品质的影响[D]. 重庆:西南大学,2014.
[2] 张翼. 不同施肥措施对植烟土壤生化活性及烤烟产量品质的影响[D]. 武汉:华中农业大学,2013.
[3] 冯国胜. 活化有机肥对烟草根系生长和根际土壤微生物数量的影响[J]. 河南农业科学,2009(11):69-72.
[4] 焦有宙,高赞,李刚,等. 不同土著菌及其复合菌对玉米秸秆降解的影响[J]. 农业工程学报,2015,31(23):201-207.
[5] 林毅,梁颂捷,朱其清,等. 烟草专用肥对烤烟产质量的影响[J]. 福建农业科技,2001(3):14-15.
[6] 李相国,李军,刘磊,等. “太阳岛”牌烟草专用肥不同施用量效果研究[J]. 现代农业科技,2014(5):37-38.

+++++

(上接第 25 页)

得出有利于玉米壮苗的处理方式是氨基寡糖素浓度为 5.0% 拌种、放置 12 h 晾干。

参考文献

[1] 杨文钰,屠乃美. 作物栽培学各论[M]. 北京:中国农业出版社,2003:107-109.
[2] HEYDECKER W, HIGGINS J, GULLIVER R L. Accelerated germination by osmotic seed treatment[J]. Nature,1973,246:42-44.
[3] 李青苗,杨文钰. 烯效唑浸种对玉米苗期形态的调控效应[J]. 中国农学通报,2003,19(6):84-86,93.

[4] 廖林仙,邵孝侯,陈晓峰. 圆形与狭长形叶片叶面积计算方法[J/OL]. 中国科技论文在线(2007-02-13)[2017-08-05]. http://www.paper.edu.cn/downloadpaper.php?serial_number=200702-160&type=1.
[5] 华南热带农业大学植物生理生化教研室. 植物生理生化讲义[Z]. 1998.
[6] 葛晓光. 果菜壮苗指标研究的概况[J]. 中国蔬菜,1987(1):32-34.
[7] 路明,史振声,吴玉群,等. 复合氨基酸浸种对糯玉米苗期生长及生理效应的影响[J]. 种子,2004,23(6):41-44.
[8] 杨勤,刘永红. 干旱对甜、糯玉米幼苗生长和生理指标的影响研究[J]. 玉米科学,2005,13(1):72-76.