

# 蓝莓栽培土壤改良技术研究

王明洁, 吴雨蹊, 段亚东, 焦奎宝, 梁文卫, 杜汉军

(黑龙江省农业科学院 浆果研究所, 黑龙江 绥化 152204)

**摘要:**以栽培蓝莓的土壤为研究对象, 研究适宜蓝莓种植的 pH 范围、有机质含量以及不同改土材料和改土措施对蓝莓生长的影响, 以期为蓝莓合理化栽培提供理论参考和技术支持。结果表明: 在 pH 4.5, 有机质在 5% 以上, 改土材料为生草炭: 有机肥: 原土=1:1:1, 蓝莓生长状况最好。

**关键词:**蓝莓; pH 值; 有机质; 改土材料; 改土方式

**中图分类号:**S 663.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)14-0179-03

蓝莓 (Blueberry) 属杜鹃花科 (Ericaceae) 越橘属 (*Vaccinium*) 多年生落叶或常绿灌木或小灌木, 是具有较高经济价值和广阔开发前景的新兴小浆果树种。相对于其它果树, 蓝莓对土壤的要求比较严格, 除长白山地区外, 其它地区土壤必须经过特殊改良才能进行蓝莓栽

培<sup>[1]</sup>。不适宜的土壤条件常常导致蓝莓生长不良甚至死亡<sup>[2]</sup>。蓝莓为浅根系, 没有根毛, 主要分布在浅层土, 向外扩展至行间中部。因此, 蓝莓根系的吸收能力比具有根毛的根系小得多, 其吸收面积只有同样大小具有根毛的小麦根系的 1/10。蓝莓的根系细, 呈纤维状, 根系在分支前直径为 50~75  $\mu\text{m}$ 。值得注意的是, 几乎所有蓝莓的细根都有内生菌根真菌的寄生, 从而克服蓝莓根系由于没有根毛造成的对水分及养分的吸收困难。因此, 土壤的质地、紧实度、含水量、有机质含量、菌根状况等理化性质对蓝莓生长发育的影响较其它果树大<sup>[3]</sup>。该试验研究了适宜种植蓝莓的土壤 pH 值、有机质含量, 并探讨了不同改土材料和改土措施对蓝莓生长的影响, 以期为蓝莓合理

**第一作者简介:**王明洁(1985-), 女, 硕士, 研究实习员, 现主要从事蓝莓科学等研究工作。E-mail: cag520025w@163.com.

**基金项目:**国家农业部公益性行业专项基金资助项目 (nyhyzx07-028); 国家科技部资金支持资助项目 (2013BAD02B04-04); 黑龙江省应用技术与开发计划资助项目 (GC13B501)。

**收稿日期:**2014-02-07

中国农学通报, 2011, 27(4): 223-226.

[4] 申明哲. 不同复合基质与营养液对番茄、辣椒穴盘幼苗生长发育的影响[D]. 延吉: 延边大学, 2006.

[5] 边炳鑫, 赵由才. 农业固体废弃物的处理与综合利用[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.

[6] 谢嘉霖, 刘荣华, 叶启芳, 等. 无土栽培基质电导率和 pH 值测定条件的研究[J]. 安徽农业科学, 2006, 34(3): 415-416.

[7] 李小川, 张京社. 蔬菜穴盘育苗[M]. 北京: 金盾出版社, 2009.

[8] 刘世杰, 窦森. 重铬酸钾氧化法用于黑碳分析的条件探讨[J]. 吉林农业大学学报, 2010, 32(3): 316-320.

## Effect of the Amount of Matured *Agaricus bisporus* Residue on the Seedling Growth of Tomato

HAN Dao-jie, FENG Xi-hong

(Ningxia Zhongqing Agricultural Science and Technology Co. Ltd., Yinchuan, Ningxia 750004)

**Abstract:** Taking tomato cultivar of 'S-right' as material, effect of different amount of matured *Agaricus bisporus* residue on the seedling growth of tomato was studied. The results showed that the growth of tomato seedlings in the treatment 3 (peat: vermiculite: perlite: matured *Agaricus bisporus* residue=1:1:1:3) and the treatment 4 (peat: vermiculite: perlite: matured *Agaricus bisporus* residue=1:1:1:4) were better than the other treatments, the height, stem diameter, aboveground and root fresh weight and chlorophyll content of tomato seedlings in the two treatment were significantly better than those of other treatments. The second was the tomato special seedling substrate of Ningxia Zhongqing Agricultural Science and Technology Limited Company (CK).

**Key words:** matured *Agaricus bisporus* residue; seedling substrate; formula; tomato

化栽培提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试材料选择大果蓝莓中抗寒力较强的“美登”2年生植株,采自于黑龙江省农业科学院浆果研究所蓝莓抗寒种质资源圃内。

### 1.2 试验方法

采用田间试验方法进行,在黑龙江省农业科学院浆果研究所蓝莓抗寒种质资源圃内对“美登”采用垄作栽培方式,其它管理措施按照常规田间方法进行。

#### 1.2.1 不同 pH 值、有机质处理对蓝莓生长的影响

pH 值:采用施撒硫磺粉(硫磺量 99.9%,细度 325 目)的方式,设置不同的 pH 值处理梯度,分别为 4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、6.8,进行效果对比试验。对土壤 pH 值进行实时监测,保证土壤 pH 值长期维持在设定的水平上。每个处理 3 次重复。定期观测不同处理下“美登”的新梢长、冠径及根长,确定最适 pH 值。有机质含量:分别采用锯末、草炭、烂树皮做改土材料,设置不同比例,分别为 2%、5%、8%、10%,进行效果对比试验。每处理 3 次重复。定期观测不同处理下“美登”的新梢长、冠径及根长,确定最佳有机质材料及比例。

1.2.2 不同改土材料对蓝莓生长的影响 分别采用树皮锯末加原土、草炭加原土、生草炭加有机肥加原土作为改土材料,并设置不同的比例(表 1),进行效果对比试验。每处理 3 次重复。定期观测不同处理下“美登”的新梢长、冠径及根长,确定最佳改土材料及配比。

表 1 不同改土材料及配比设置

改土材料	比例
树皮锯末加原土	2:1
	1:1
	1:2
草炭加原土	2:1
	1:1
	1:2
生草炭加有机肥加原土	2:1:1
	1:1:1
	1:2:1

1.2.3 不同改土措施对蓝莓生长的影响 根据 pH 值、有机质及改土材料的试验结果,选择最适的 pH 值、有机质材料及比例、最佳改土材料及配比作为最佳组合,并设置不同改土深度和方式(全园 15、20 cm 深度和栽植带挖沟 50 cm 深度)改土,进行对比试验。每处理 3 次重复。定期观测不同处理下“美登”的新梢长、冠径及根长,确定最佳改土措施。

### 1.3 数据分析

用 Excel 应用软件制作图表,数据采用统计分析软件 SPSS 进行方差分析,并用 Duncan 检验进行多重比较,显著水平为  $P=0.05$ 。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同 pH 值、有机质处理对蓝莓生长的影响

从图 1 可以看出,当  $pH < 4.5$  时,“美登”的新梢长、冠幅及根长均随 pH 值的升高而增加;当  $pH > 4.5$  时,“美登”的新梢长、冠幅及根长均随 pH 值的升高而减少。

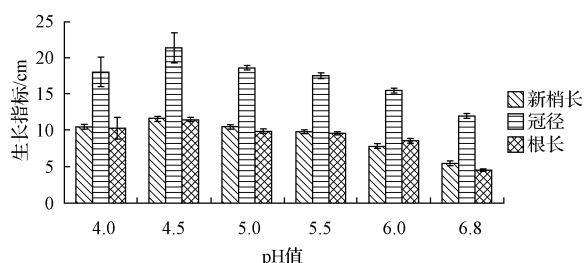


图 1 不同 pH 处理对蓝莓生长的影响

从表 2 可以看出,当  $pH < 5.5$  时,“美登”的叶色均为浓绿;当  $pH > 6$  时,“美登”的叶色开始发生变化,尤其是 pH 为 6.8 时,叶色有轻微失绿现象。因此, pH 为 4.5 时最适宜“美登”生长。

表 2 不同 pH 处理对蓝莓叶色的影响

pH 值	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.8
叶色	浓绿	浓绿	浓绿	浓绿	深绿	浅绿间黄白

从图 2 可以看出,随着有机质含量的增加,“美登”的新梢长、冠幅及根长均呈逐渐增加的趋势。

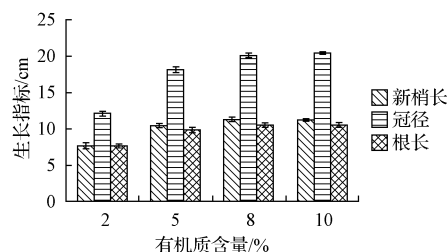


图 2 不同有机质处理对蓝莓生长的影响

从表 3 可以看出,有机质含量  $> 5\%$  时,随着有机质含量的增加,“美登”叶色无明显变化。

表 3 不同有机质处理对蓝莓叶色的影响

有机质含量/%	2	5	8	10
叶色	浅绿	深绿	浓绿	浓绿

### 2.2 不同改土材料对蓝莓生长的影响

由图 3~5 可知,采用不同的改土材料及不同的配比情况下,“美登”的新梢长、冠幅及根长不同。综合比较而言,采用生草炭加有机肥加原土作为改土材料,“美登”的新梢长、冠幅及根长均高于其它 2 种改土材料。当生草炭:有机肥:原土=2:1:1 时,与生草炭:有机肥:原土=1:1:1 相比“美登”新梢生长量、冠径和根长增长差异不显著。因此,生草炭:有机肥:原土=1:1:1 时最省材料,且效果佳。

从表 4 可以看出,采用不同的改土材料及不同的配

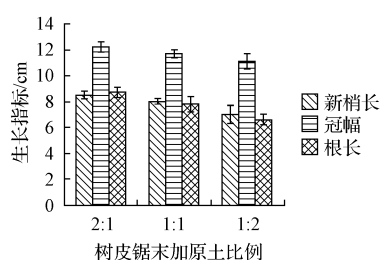


图3 不同比例树皮锯末加原土对蓝莓生长的影响

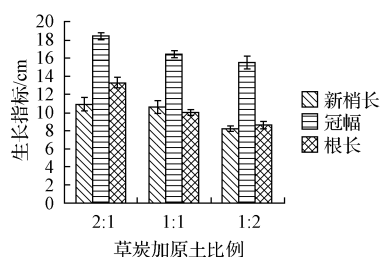


图4 不同比例草炭加原土对蓝莓生长的影响

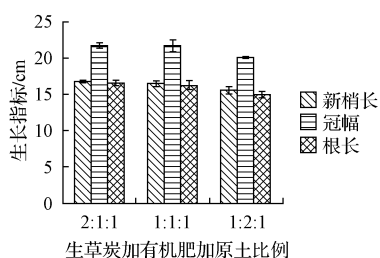


图5 不同比例生草炭加有机肥加原土对蓝莓生长的影响  
比情况下,“美登”的叶色不同。采用生草炭加有机肥加原土作为改土材料,“美登”的叶色最佳,为浓绿色。

表4 不同改土材料对蓝莓生长的影响

处理	比例	叶色(浅绿、绿、浓绿)
树皮锯末加原土	2:1	浅绿
	1:1	浅绿
	1:2	浅绿
草炭加原土	2:1	绿
	1:1	浓绿
	1:2	绿
生草炭加有机肥加原土	2:1:1	浓绿
	1:1:1	浓绿
	1:2:1	浓绿

### 2.3 不同改土措施对蓝莓生长的影响

从图6可以看出,采用不同的改土措施,“美登”的新梢长、冠幅和根长不同。采用种植带50 cm深度改土方式时,“美登”新梢长明显优于其它2种改土方式。

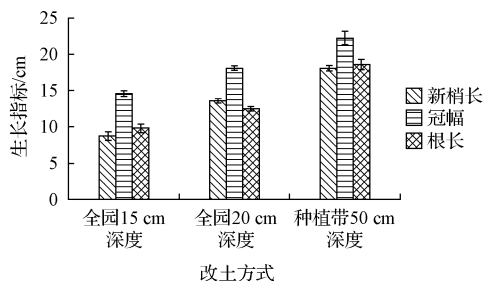


图6 不同改土方式对蓝莓生长的影响

从表5可以看出,采用不同的改土措施,“美登”的叶色不同。采用种植带50 cm深度改土方式时,“美登”叶色最佳,为浓绿色。

表5 不同改土方式对蓝莓叶色的影响

改土方式	全园15 cm 深度	全园20 cm 深度	栽植带50 cm 深度
叶色	浅绿	绿	浓绿

### 3 结论

该研究采用田间试验的方法,探讨了蓝莓种植中适宜 pH 范围、有机质含量,以及不同改土材料和改土措施对蓝莓生长的影响。结果表明,蓝莓品种“美登”的最适 pH 值为 4.5,有机质在 5% 以上各性状表现良好,近 10% 以上达到最佳。改土材料生草炭:有机肥:原土以 1:1:1 为最佳。改土深度以种植带上采用沟式改土根系生长最好,新梢和树冠生长速度加快,抗寒能力增强。

#### 参考文献

- [1] 刘兵,周晓梅,刘强,等.土壤改良对蓝莓栽培的影响研究进展[J].广东农业科学,2012(5):56-59.
- [2] 李亚东,郭修武,张冰冰,等.浆果栽培学[M].北京:中国农业出版社,2012.
- [3] 才丰,崔英宇,杨玉春.土壤环境对蓝莓生长的影响[J].辽宁农业科学,2013(1):45-48.

## Improvement Research of Technique on Cultivation Soil of Blueberry

WANG Ming-jie, WU Yu-xi, DUAN Ya-dong, JIAO Kui-bao, LIANG Wen-wei, DU Han-jun

(Berry Research Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Science, Suiling, Heilongjiang 152204)

**Abstract:** Taking the soil in which the blueberry was cultivated as material, the appropriate pH range, organic matter content, the difference soil amelioration material and soil-improvement ways on the growth of blueberry were studied. In order to provide the theoretical reference and technical support of blueberry rationalization cultivated. The results showed that blueberry could grow best when pH was 4.5, organic matter content exceeded 5%, raw peat: organic fertilizer: natural soil was 1:1:1.

**Key words:** blueberry; pH value; organic; soil amelioration material; soil-improvement way