

# 大樱桃栽培对土壤养分状况的影响

范宝伟<sup>1</sup>, 谭常云<sup>2</sup>, 衣华鹏<sup>1</sup>, 谭春英<sup>1</sup>, 孙可<sup>1</sup>

(1. 鲁东大学 地理与规划学院, 山东 烟台 264025; 2. 新天地大樱桃科技开发中心 山东 烟台 265500)

**摘要:** 对“中国大樱桃之乡”烟台市福山区 8 个乡镇 1986 年收集的土壤数据和 2009 年采集的土壤样品, 进行了养分含量分析。结果表明: 经过长期的种植管理, 大樱桃种植区土壤养分含量显著增加, 有机质含量增加 65.36%, 全磷含量增加 93.21%, 碱解氮含量增加 128.40%; 大樱桃种植区, 有机质与碱解氮的相关系数的下降与氮肥的施用量有密切的联系; 随高程升高, 大樱桃种植区土壤有机质、碱解氮、全磷呈不同速率减少。

**关键词:** 大樱桃; 栽培; 土壤养分; 有机质; 碱解氮

**中图分类号:** S 662.506<sup>+</sup>.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)01-0050-03

土壤养分是土壤肥力、土壤生产能力的重要基础<sup>[1]</sup>。土壤养分受人为耕作活动影响, 种植结构变化对土壤养分的影响是土壤质量变化研究的热点<sup>[2]</sup>。烟台市果园多植于丘陵上, 土壤一般为棕壤性土壤、典型棕壤和普通褐土, 养分含量不高。1986 年烟台丘陵地区平均有机质为 0.640%, 速效氮 0.047%, 全磷为 0.065%<sup>[3]</sup>。1990 年以来, 随着大樱桃种植区向丘陵地区海拔高处扩张, 大樱桃种植对丘陵地区土壤养分含量产生了重要的影响。经过长期的种植管理, 大樱桃种植区土壤养分含量有了明显的增长和改善。研究大樱桃种植对土壤养分状况的影响, 在理论与实践上都具有重要意义<sup>[48]</sup>。

福山大樱桃栽培始于 19 世纪 70 年代, 至今已有 139 a 历史。大樱桃在北方落叶果树中, 果实成熟最早, 素有北方“春果第一枝”, “果中珍品”之美誉。1996 年中国农业特产命名委员会授予山东省烟台市福山区“中国大樱桃之乡”称号。现以烟台市福山区大樱桃种植基地为研究区, 通过分析大樱桃种植区土壤有机质、碱解氮、全磷含量的变化, 探讨大樱桃种植对土壤养分含量状况的影响, 以期对该地区的大樱桃生产、国内山地丘陵地区果树种植与土壤养分变化提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究区概况

福山区位于山东半岛东北部, 地处中纬度, 地理坐标 E 121°15'~121°22', N 37°14'~37°29'。北临黄海和烟台经济开发区, 东、南、西与芝罘区、莱山区、牟平区、栖霞

市、蓬莱市接壤。属暖温带东亚季风区大陆性气候, 四季变化和季风进退都比较明显。由于海洋的气候调节作用, 与同纬度内陆地区相比具有雨水充沛、空气湿润、气候温和的特点, 烟台市年均降水量 729.2 mm, 平均气温 11.8℃, 平均日照 2 672.2 h, 太阳总辐射 114.9 kcal/cm<sup>2</sup>。全年相对湿度一般为 65%, 平均无霜期 223 d, 平均风速 4~6 m/s。地形为低山丘陵区, 山地起伏和缓沟壑纵横交错。地形以山地丘陵为主, 平原分布于河谷两岸及滨海地带<sup>[4]</sup>。其中山地丘陵地区, 地形起伏, 土壤养分含量不高, 不适于种植农作物。但丘陵地区土质疏松, 不容易积水, 防涝效果好, 烟台地区降水充沛, 适宜种植果树。

### 1.2 试验方法

2009 年 3 月 12、13 日, 赴烟台市福山区门楼镇、八角街道、大季家、张格庄镇、回里镇、古现街道、高疃镇、福新街道 8 个镇的大樱桃种植基地采集了 189 个土壤样品, 并利用手持 GPS 对各土壤样品采集点进行了卫星定位。2009 年 3 月中旬至 5 月末, 化验检测了土壤样品有机质(重铬酸钾法), 碱解氮(碱解扩散吸收法), 全磷(酸溶钼蓝比色法)<sup>[9]</sup>的含量。

### 1.3 数据分析

根据《烟台市土壤》收集的 1986 年研究区土壤有机质、全磷、碱解氮含量的数据, 以及 2009 年采集的土样数据, 采用 Excel 软件进行数据处理和绘图。

## 2 结果与分析

### 2.1 试验区 2009 年与 1986 年土壤养分含量比较

通过试验分析, 2009 年烟台市福山大樱桃种植区土壤养分含量的平均值: 有机质 1.06%, 速效氮 0.11%, 全磷 0.13% (图 1)。与 1986 年相比, 大樱桃种植区有机质含量增加 65.36%、全磷含量增加 93.21%、碱解氮含量增加 128.40%。由于烟台大樱桃经济效益明显, 在政策

第一作者简介: 范宝伟(1987-), 男, 本科在读, 现主要从事全球定位系统方面的研究。E-mail: fbw.007@163.com。

基金项目: 鲁东大学大学生科技创新资助项目(08L005); 鲁东大学地理与规划学院开放性实验共同资助项目。

收稿日期: 2009-08-20

和经济的带动下<sup>[10-11]</sup>,烟台福山地区果农对大樱桃桃树的施肥量增加。2009年3~4月,随机走访了福山8个乡镇的200个大樱桃种植户。经调查福山每棵树龄在6~8a的大樱桃平均施肥量是4.01kg,比烟台市芝罘区、栖霞市、牟平区平均施肥量高21.13%。较高的施肥量是福山区大樱桃种植区土壤养分含量快速提升的主要原因。

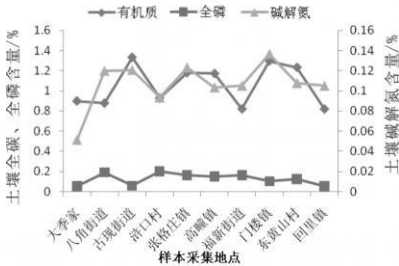


图1 福山区有机质、全磷碱解氮含量分布

目前,大樱桃种植区土壤有机质的平均含量尚未达到2.00%,须继续增施有机肥,均衡土壤有机质的含量;大樱桃种植区速效氮的平均含量大于0.09%,应适当减少氮肥的施肥量;大樱桃种植区全磷的平均含量大于0.1%,应适当减少磷肥的施肥量。从2009年大樱桃种植区土壤养分含量和1986年土壤养分数据对比的结果来看,烟台市福山山地丘陵地区土壤养分含量有了明显的提升,土壤中碱解氮和全磷的含量已经达到适宜大樱桃生长的标准。大樱桃种植户应继续增施有机肥,控制化肥施用量,按比例配施各类肥料,达到既增加大樱桃的产量又减少投入的目的。

2.2 试验区土壤有机质和碱解氮含量相关系数的分析

土壤氮素含量的高低与土壤有机质的含量密切相关,一般是氮素随有机质含量的提高而增加,土壤速效氮含量水平与有机质含量水平有显著的相关性,但受人为施氮肥水平影响大<sup>[3]</sup>。对试验区土壤样品有机质和碱解氮含量的数据进行相关分析,其相关系数为 $r=0.5107^*$ 。结果表明,试验区长期大量施用氮肥导致土壤的有机质和碱解氮含量之间的相关性减小,应减少氮肥的施用量。

2.3 试验区养分含量与高程之间进行回归分析

福山区张格庄镇张格庄村(N37°22', E121°10'),福新街道邢家山子村(N37°30', E121°13')是大樱桃绿色生产基地,大樱桃种植面积均在6667hm<sup>2</sup>以上,地形是山地丘陵,具有一定代表性。对2个试验区土壤样品的有机质、碱解氮、全磷含量和高程进行回归分析。结果如图3、4、5所示,当高程变动范围在16~84m,土壤有机质、碱解氮、全磷含量随高程的增加而减少。当高程达到

95~100m,有机质下降至0.700%,全磷降至0.060%,碱解氮降至0.085%,土壤养分含量较少,不适宜大樱桃生长。

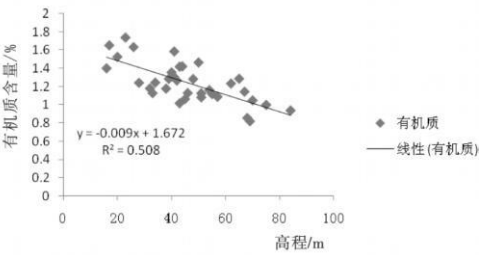


图2 有机质与高程相关性

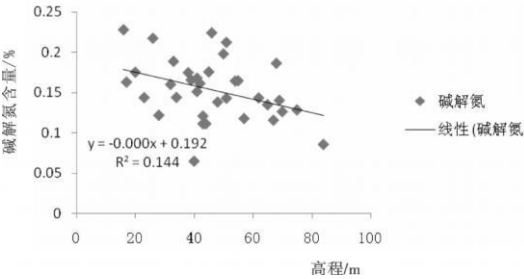


图3 碱解氮与高程的相关性

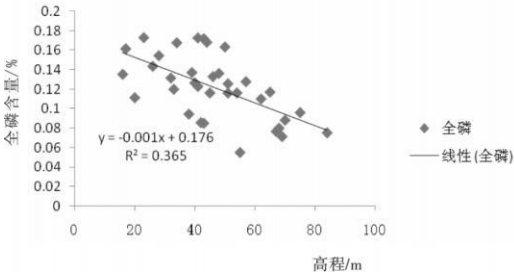


图4 全磷与高程相关性

3 结论与讨论

通过对试验区土壤养分变化进行综合分析,结果表明,大樱桃栽培对土壤养分含量提升作用明显。经过长期的管理和施肥,烟台福山大樱桃种植区土壤养分含量有了明显的提高。大樱桃种植区土壤有机质含量平均增加65.36%,全磷含量平均增加93.21%,碱解氮含量平均增加128.40%。

大樱桃种植区碱解氮和全磷的含量增幅较大,已经达到理想标准,可以适当减少氮肥、磷肥的施用量;有机质含量有所增加,但尚未达到理想标准,须继续增施有机肥,达到均衡土壤养分含量的目的。大樱桃种植区氮肥施用量较高,导致土壤有机质含量和碱解氮含量的相

关性较低, 种植区土壤碱解氮和全磷的含量已高于最适合果树生长的土壤养分含量水平, 有机质含量尚未达到最适合果树生长的土壤养分含量水平。大樱桃种植区应适当调整施肥比例, 增加有机肥的施用量, 减少氮肥、磷肥的施用量, 达到既减少投入又增加产量和改善土壤养分的目的。

大樱桃种植区土壤养分与高程有显著关系。大樱桃种植区土壤养分有机质、全磷、碱解氮含量随高程的增加而减少。当高程增至 100 m 左右, 土壤中有有机质和全磷含量较少, 不适宜大樱桃的栽培。建议果农对高程较高地区进行土壤改良, 增施有机肥和磷肥, 以达到扩大大樱桃种植面积增加农业收入的目的。

### 参考文献

- [1] 于林, 张民, 宋付民. 沿海经济发达区种植结构变化对土壤养分的影响[J]. 水土保持学报, 2006, 20(4): 67-71.
- [2] 赵其国. 21 世纪土壤科学展望[J]. 地球科学进展, 2001, 16(5): 704-

709.

- [3] 烟台市土壤普查办公室. 烟台市土壤[M]. 内部印行, 1987: 284-301.
- [4] 宫本胜, 柳君华, 柳新华. 中国城市综合实力五十强丛书: 烟台市[M]. 中国城市出版社, 1994: 2-3.
- [5] 陈明昌, 张强, 程滨, 等. 山西省主要农田施肥状况及典型县域农田养分平衡研究[J]. 水土保持学报, 2005, 19(4): 21-26.
- [6] 王洪杰, 史学正, 李宪文, 等. 小流域尺度土壤养分的空间分布特征及其与土地利用的关系[J]. 水土保持学报, 2004, 18(1): 15-17.
- [7] 程先富, 史学正, 于东升, 等. 丘陵山区林地土壤养分状况研究—以江西省兴国县为例[J]. 水土保持学报, 2003, 17(2): 28-30.
- [8] 吴祥云, 张黎, 卢慧. 风沙区雨养耕地水分与养分动态及其对作物产量的影响[J]. 水土保持学报, 2005, 19(4): 23-26.
- [9] 中国科学院南京土壤所. 土壤理化分析[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1978: 20-55.
- [10] 张幸福, 叶文君. 烟台农业结构战略性调整研究[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002: 28-29.
- [11] 赵修基. 烟台市人民政府《烟台年鉴》编辑部. 烟台年鉴[M]. 科学普及出版社, 1990-2004.

## Effects of Cherry Cultivation on Status of Soil Nutrient

FAN Bao-wei<sup>1</sup>, TAN Chang-yun<sup>2</sup>, YI Hua-peng<sup>1</sup>, TAN Chun-ying<sup>1</sup>, SUN Ke<sup>1</sup>

(1. College of Geography and Planning, Ludong University, Yantai Shandong 264025; 2. Fushan New Heaven and Earth District Cherry Technology Development Center, Yantai Shandong 265500)

**Abstract:** Through the “Hometown of Chinese Cherry” Fushan District, Yantai City, 8 towns soil data collected in 1986 and soil samples collected in mid-2009 was analyzed. The results showed that: After a long-term cultivation management, cherry-growing areas was significantly increased in soil nutrient content, organic matter content was increased 65.36%, total phosphorus was increased 93.21%, nitrogen content was increased 128.40%; In cherry-growing areas, organic matter and nitrogen had correlation coefficient with the amount of nitrogen fertilizer; as elevation increased, cherry growing areas of soil organic matter, available nitrogen, total phosphorus was reduced at different rates.

**Key words:** cherry; cultivation; soil nutrients; organic matter; available nitrogen

## 温室蔬菜用大葱除菌防病

### 科普知识

大葱是百合科 2a 生耐寒且适应性强的蔬菜。大葱叶片可挥发具有辛辣气味的硫化丙烯, 其根系能分泌杀菌物质, 二者能有效地抑制空气和土壤中的多种病原菌传播、浸染或杀死病原菌, 使蔬菜植株的发病率明显下降。

用栽植过大葱的土壤配制床土: 配制床土一般选用田土, 最好选择栽植过大葱的土壤。如果没有栽植过大

葱的土壤, 则可把田土运进温室内, 铺成 15 cm 厚, 栽植大葱, 待大葱生长 1 个月左右, 就可拔出大葱, 用其土配制床土, 这样能减少育苗期土传病害的发生。

育苗温室内多栽大葱: 在温室育苗期间, 尽可能利用温室内四周及空地, 多栽植大葱。密闭良好的温室, 早晨进入温室时, 若能嗅到辛辣的硫化丙烯气味, 杀菌效果较好。

黄瓜、番茄等蔬菜与大葱套种: 日光温室内栽植黄瓜、番茄等蔬菜后, 立即在黄瓜、番茄等蔬菜植株旁 4~6 cm 处栽植 1 棵大葱, 使黄瓜、番茄等蔬菜与大葱共同生长。

与叶菜类蔬菜混播或间播: 进入秋冬季, 大葱种子与叶菜类蔬菜种子混播或在叶菜类蔬菜播种的沟间间播大葱。采收叶菜类蔬菜时, 把大葱留下, 下次整地时翻入土壤中, 可起到土壤消毒的作用。