

塑料大棚冬季铁观音茶树的生长特性研究

黄美珍 (泉州市鲤城区农林水渔业综合执法大队, 福建泉州 362000)

摘要 [目的]研究铁观音茶树冬季设施栽培新方法。[方法]分析冬季塑料大棚内铁观音茶树温度、湿度和地温,茶树的生长指标和光合色素含量等变化。[结果]冬季塑料大棚内铁观音茶树生长期内气温总积温增加 286.1℃,土壤总积温增加 208.3℃;晴天时大棚内的日平均温度提高 5.2℃,5 cm 土层温度各个时段的地温提高 4.0~7.2℃,日平均提高 5.5℃,相对湿度提高 17.8%;满足铁观音茶树冬季栽培正常生长的气候环境。塑料大棚促进茶树的生长,枝梢长度增加 4.85 cm,叶片数增加 1.5 片,单叶重增加 9.81%,产量提高 75%;叶片的总叶绿素含量提高 22.97%,类胡萝卜素含量提高 24.50%。[结论]塑料大棚设施条件有利于冬季铁观音茶树的生长。

关键词 铁观音茶树;塑料大棚;反季节;设施栽培;小气候

中图分类号 S571.1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2015)28-041-03

Study on Growing Characters of *Camellia sinensis* cv. Tie-guanyin with Plastic Greenhouses in Winter

HUANG Mei-zhen (Forestry and Water Fisheries comprehensive Law Enforcement Unit of Licheng District, Quanzhou, Fujian 362000)

Abstract [Objective] The aim of the study was to carry out the new methods of facility cultivation of *Camellia sinensis* cv. Tie-guanyin in winter. [Method] The relationship between several factors, such as space temperature, humidity, ground temperature and growth indicators as well as the contents of photosynthetic pigment of *Camellia sinensis* cv. Tie-guanyin in winter was analyzed. [Result] The results showed that total space temperature increased 286.1℃ in greenhouses among the growing period of *Camellia sinensis* cv. Tie-guanyin, and the total ground temperature increased 208.3℃. Average daily increased temperature inside the greenhouse was 5.2℃ in sunny day, 5 cm underground soil temperature of each period of the day raise 4.0~7.2℃, daily average increase was 5.5℃, daily relative humidity increased 17.8%; Not only the conditions described above could meet the normal growth of *Camellia sinensis* cv. Tie-guanyin in winter, they also promote the growth of the tea trees, shoot length increased 4.85 cm, number of leaves increased 1.5, a single leaf weight increased 9.81%, production increased by 75%, furthermore the total chlorophyll content increased 22.97 percent, and carotenoid content also increased 24.50 percent. [Conclusion] The plastic greenhouses was conducive to the growth of *Camellia sinensis* cv. Tie-guanyin in winter.

Key words *Camellia sinensis* CV. Tie-guanyin; Plastic greenhouses; Anti-season; Protected cultivation; Microclimate

近年来,塑料大棚在农业生产上得到广泛应用,已成为蔬菜、花卉、水果等产品的主要栽培设施^[1-2]。塑料大棚茶园在名优绿茶生产中表现为春茶萌芽早,茶叶开采期提前,减少秋冬霜冻和春季“倒春寒”的影响,提高茶叶产量等优点^[3-5]。塑料大棚能否应用于乌龙茶冬季栽培需要进一步检验。笔者在福建省泉州市灌溉试验站的塑料大棚茶园试验区,于 2010~2013 年进行冬季铁观音茶树栽培试验,结合应用微喷节水技术,分析塑料大棚茶园内外温度和湿度等环境条件的变化,测定不同条件下茶树的生长量和茶叶品质变化,探讨冬季乌龙茶塑料大棚栽培的管理技术方法,为乌龙茶的设施栽培生理和反季节栽培提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验在福建省泉州紫帽山(龙岭)泉州市灌溉试验站的茶园试验区进行。该地年平均气温 21.3℃,极端最高气温 38.8℃,极端最低气温 -2.8℃,无霜期 355 d 左右,年均日照时数 1 703.9 h,年均降雨量 1 417.8 mm,土层是以残坡积为主的壤土层,厚度在 0.5~3.0 m,土壤容重 1.458 g/cm³,田间持水量 18.73%。

采用的塑料大棚为钢架拱型结构,方向坐北朝南,棚跨宽 6.5 m,棚高度 3.7 m(肩高 2 m,拱高 1.7 m);棚膜采用耐低温、抗拉压、抗老化、透光率高的 0.10 mm 厚的 PVC 无滴膜。在大棚两侧离地 0.3~1.8 m 范围设可启闭的通风道,

两端设有进出门。大棚内离地 2 m 处安装有微喷灌系统,输水的毛管连接到茶树上方,使微喷灌水直接喷在茶树冠叶面上及树体表面。

1.2 试验设计 以福建大面积栽培的乌龙茶品种铁观音 [*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze] 为试验材料,树龄为 4 年生,株行距为 20 cm×60 cm,株高 80 cm。秋茶采收后结合封园进行塑料大棚栽培管理,当气温达到 30℃左右时打开大棚两端的边门开始通风散热,每隔 8~12 d 应用微喷灌设施对茶树补充灌溉 1 次。在同一区域以没有塑料大棚作为对照,田间管理按照常规方法进行。

1.3 测定方法 试验期间应用智能温湿度记录仪测定塑料大棚内外的小气候条件变化,每 20 min 分别测定 1 次大棚内外的温度和湿度,以及土壤中 5、10、15 和 20 cm 的土层温度。茶叶采收时采用乙醇浸提-分光光度计法测定叶绿素含量^[6],用直尺测量新梢枝条的长度,统计新梢枝条的叶片数,用电子天平称量茶叶鲜重。

2 结果与分析

2.1 冬季铁观音塑料大棚内外温度和湿度的变化 在铁观音茶树生长期 10 月 17 日至 12 月 31 日进行塑料大棚气温、土温和空气湿度测定(表 1)。2012 年冬季茶叶栽培生长期为 75 d,塑料大棚内总积温为 1 568.3℃,比露天茶园增加积温 286.1℃。塑料大棚内日平均温度为 20.6℃,而露天茶园日平均温度为 16.9℃,塑料大棚内温度提高 3.7℃;茶树生长最适宜温度大于 18℃时塑料大棚内的天数是 57 d,露天茶园的天数是 32 d,超过 25 d;塑料大棚内日平均相对湿度为 90.6%,而露天茶园日平均相对湿度为 80.7%,塑料大棚

基金项目 泉州市鲤城区科技计划项目(2010N1)。

作者简介 黄美珍(1973-),女,福建泉州人,助理农艺师,从事农作物水肥一体化推广工作。

收稿日期 2015-08-24

内相对湿度提高 9.9%。塑料大棚内温湿度的提高促进茶树枝梢提前萌动和快速生长。冬季铁观音茶树生长期塑料大

棚内地下 0~20 cm 土层中的土壤总地温为 1 659.4 ℃,比对照增加 208.3 ℃,日平均增加 2.7 ℃。

表 1 冬季铁观音塑料大棚内外温湿度的比较

处理	大气温度			相对湿度 %	土壤温度		土层 5 cm 温度	
	总积温	日均温	日温度 >18 ℃		总积温	日均温	总积温	日均温
	℃	℃	天数//d		℃	℃	℃	℃
露天茶园	1 282.2	16.9	32	80.7	1 451.1	19.1	1 411.8	18.6
塑料大棚	1 568.3	20.6	57	90.6	1 659.4	21.8	1 651.3	21.7

2.2 冬季铁观音塑料大棚内外气温的日变化 冬季铁观音塑料大棚内外温度日变化见图 1。从图 1 可以看出,冬季铁观音塑料大棚内 13:00 时的平均最高温度是 29.5 ℃,6:00 时的平均最低温度是 16.4 ℃,温度的波动幅度为 13.1 ℃;而露天茶园的最高温度是 21.2 ℃,最低温度是 14.7 ℃,温度波动幅度是 6.5 ℃。茶树生长最适宜温度为 18~25 ℃,生长旺盛的温度为 20~30 ℃,可以看出冬季铁观音塑料大棚内每天有 13 个时段维持在最适宜的温度范围内,适合茶树生长需要,而露天茶园只有 7 个时段维持在此温度范围内,有 17 个时段温度是小于 18 ℃ 的生长最适宜温度,露天茶园不适宜冬季茶树的生长。

晴天时塑料大棚内的温度明显提高,2012 年 12 月日照天数 20 d,塑料大棚内日均温 18.7 ℃,比对照 13.7 ℃ 提高 5 ℃。从图 2 可以看出,露天茶园 9:00 时温度 14.8 ℃,20:00 时温度 13.7 ℃,日平均温度为 14.9 ℃;而大棚内温度从 8:00 时开始升高,9:00 时达到 21 ℃,20:00 时仍达到 15.3 ℃,日平均 20.1 ℃,大棚内的日平均温度提高了 5.2 ℃。

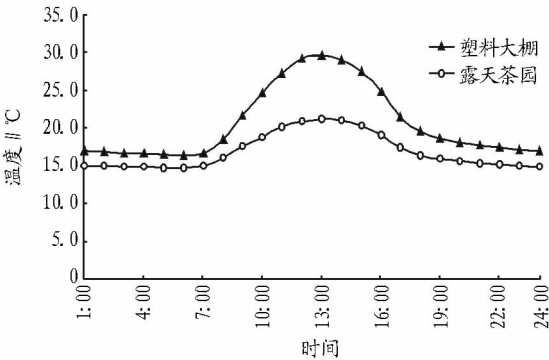


图 1 冬季铁观音塑料大棚内外温度日变化

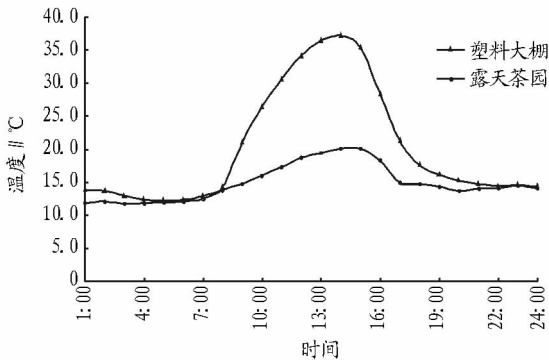


图 2 冬季晴天铁观音塑料大棚内外温度日变化

2.3 冬季铁观音塑料大棚内外空气湿度的日变化 从图 3 可以看出,冬季铁观音塑料大棚内有 20 个时段的相对湿度均大于 80%,且各个时段相对湿度都比露天茶园高,有利于茶树生长。晴天时塑料大棚内的湿度明显提高,从图 4 可以看出,露天茶园只有在 17:00 至 22:00 的 5 个时段相对湿度大于 80%,日平均相对湿度为 70.7%,而塑料大棚内有 19 个时段的相对湿度均大于 88.5%,日平均相对湿度提高 17.8%,从而有利于茶树的生长。

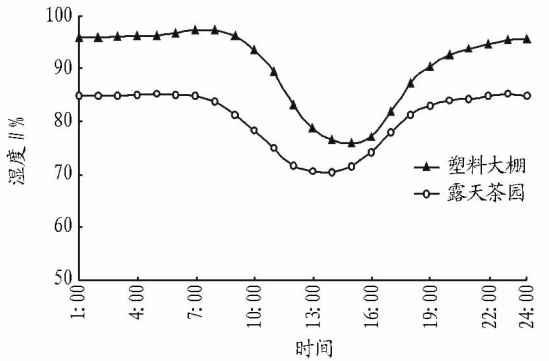


图 3 冬季铁观音塑料大棚内外空气湿度日变化

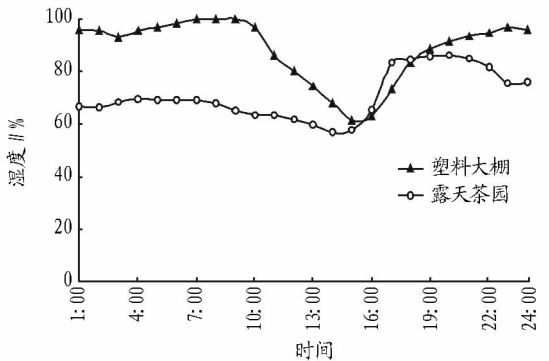


图 4 冬季晴天铁观音塑料大棚内外空气湿度日变化

2.4 冬季铁观音塑料大棚内外土壤温度的日变化 冬季晴天铁观音塑料大棚内外 5 cm 土层温度日变化见图 5。由图 5 可知,晴天时塑料大棚内 5 cm 土层温度升高最明显,2012 年 12 月日照天数 20 d,塑料大棚内 5 cm 土层温度日均温 19.9 ℃,比露天茶园 15.3 ℃ 提高了 4.6 ℃;12 月 7 日(晴天)塑料大棚内 5 cm 土层温度各个时段为 17.1~26.0 ℃,比露天茶园土层温度 12.9~19.1 ℃ 提高 4.0~7.2 ℃,日平均提高 5.5 ℃。

2.5 冬季塑料大棚内外铁观音茶树产量的变化 茶叶的产量取决于新梢叶片数量和单叶重,塑料大棚内的鲜茶产量为

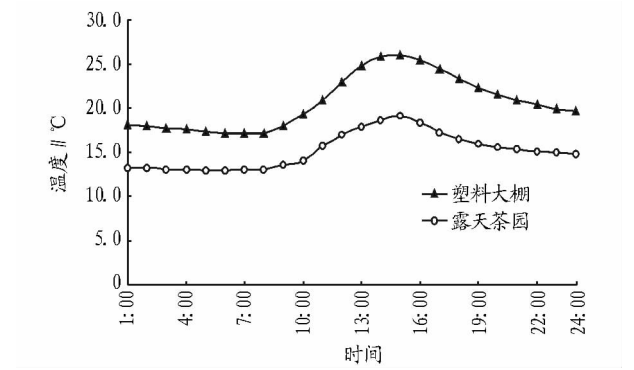


图5 冬季晴天铁观音塑料大棚内外5 cm 土层温度日变化

525 g/m²,高于露天茶园的300 g/m²,产量提高75%;干重提高61.22%。塑料大棚内铁观音茶树的枝梢生长快,枝梢长度增加4.85 cm,每个新梢上的叶片数增加1.5片,单个叶片的重量增加9.81%(表2)。

表2 冬季塑料大棚内外铁观音茶树产量的变化						
处理	茶叶	单叶	含水	去叶新	新梢	新梢
	鲜重	鲜重	量	梢重	长度	叶数
	g/m ²	g	%	g/枝	cm	片/枝
塑料大棚	525	0.217	70.0	0.589	14.06	7.2
露天茶园	300	0.198	67.3	0.369	9.21	5.7

2.6 冬季塑料大棚内外铁观音茶树光合色素含量的变化

由表3可知,塑料大棚内铁观音茶树的总叶绿素含量提高22.97%,类胡萝卜素含量提高24.50%,叶绿素含量的增加主要表现为叶绿素b的增加,从而有利于提高塑料大棚内铁观音茶树的光合特性。因此,冬季塑料大棚为铁观音茶树生长提供适宜生长温度、空气湿度和土壤温度,促进茶树植株

生长,提高茶叶产量和品质。

表3 冬季塑料大棚内外铁观音茶树光合色素含量的变化					
处理	叶绿素 a	叶绿素 b	叶绿素	总叶绿素	类胡萝卜素
	mg/kg	mg/kg	a/b	mg/kg	mg/kg
塑料大棚	15.359	7.149	2.15	22.508	3.527
露天茶园	14.658	3.645	4.02	18.303	2.833

3 小结

采用塑料大棚进行铁观音茶树冬季栽培,塑料大棚内的日平均气温升高3.7℃,相对湿度增加9.9%。塑料大棚内温度和湿度的提高,促进铁观音茶树枝梢的提前萌动和快速生长。冬季晴天天气塑料大棚内温度、空气湿度和土壤温度提高最明显,塑料大棚内日平均气温提高5.2℃,日平均空气相对湿度提高17.8%,5 cm 土层温度各个时段为17.1~26.0℃,比露天茶园提高了4.0~7.2℃,日平均土温提高5.5℃,从而有利于茶树的生长。塑料大棚内铁观音茶树的枝梢长度增加4.85 cm,叶片数增加1.5片,单叶重增加9.81%,产量提高75%;叶片的总叶绿素含量提高22.97%,类胡萝卜素含量提高24.50%。

参考文献

[1] 林瑞坤,杨开甲,陈彦,等.福州春季塑料大棚内土壤温度日变化特征及其对棚内气温的响应[J].中国农学通报,2015,31(2):193-196.

[2] 曾照旭,朴一龙,李聪,等.冬季塑料大棚内气温和土温的变化研究[J].北方园艺,2013(11):47-49.

[3] 黄海涛,屠幼英,崔宏春,等.塑料大棚内覆盖对茶园早春低温冻害的防御研究[J].中国农学通报,2011,27(2):201-204.

[4] 黄寿波,许允文,俞忠伟,等.塑料大棚茶园微气象特征与龙井茶生产[J].浙江林学院学报,1997,14(1):58-66.

[5] 陈军如.塑料大棚茶园生产技术概述[J].茶叶科学技术,2012(1):12-14.

[6] 王学奎.植物生理生化试验原理和技术[M].2版.北京:高等教育出版社,2015.

(上接第27页)

完全替代草炭基质,并减少对生态平衡的破坏,同时,可以解决药厂中药渣废弃物的再利用问题,是一条很好的变废为宝的途径,有利于烟草行业对资源的可持续利用,更符合现代农业、绿色农业的发展要求,值得深入研究。

参考文献

[1] 时向东,刘国顺,李朝霞,等.烟草漂浮育苗系统中培养基质对烟苗生长发育影响的研究[J].中国烟草学报,2001(1):18-22.

[2] 王文卿,刘纯慧,晁敏.从第五届国际湿地会议看湿地保护与研究趋势[J].生态学杂志,1997,16(5):72-76

[3] 谢春风,屠乃美,田峰,等.烟草漂浮育苗基质替代研究现状及展望[J].中国农学通报,2013,29(16):58-62.

[4] 马京民,姚延宾,魏新,等.烤烟漂浮育苗不同基质配比对烟苗质量的影响[J].河南农业科学,2003(8):17-20.

[5] 韦建玉,曾祥难,王军.甘蔗渣在烤烟漂浮育苗中的应用研究[J].中国烟草科学,2006,27(1):42-44.

[6] 吴涛,晋艳,杨宇虹,等.烤烟漂浮育苗草炭替代基质研究[J].中国农学通报,2007,23(1):194-198.

[7] 布云虹,唐兵,耿少武,等.烟草砂培漂浮育苗技术的研发与规程[J].中国烟草科学,2008,29(1):1-6.

[8] 侯凯,张锐,王潮钟.烤烟湿润育苗基质筛选及其育苗技术比较研究[J].湖北农业科学,2010,49(10):2456-2458.

[9] 王脱霖,罗华元,徐兴阳,等.紫色砂页岩在烟草漂浮育苗上的可行性研究[J].山地农业生物学报,2010,29(1):67-71.

[10] 覃春华,郭利,陈永德,等.烟草漂浮育苗替代基质研究[J].湖北农业科学,2012,51(2):310-313.

[11] 唐懋华,成维东.中药渣基质对蔬菜育苗及产量的影响[J].江苏农业科学,2005(4):81-82.

[12] 余德琴.中药渣有机基质对叶用生菜生长的影响[J].江苏农业科学,2008(6):171-172.

[13] 张跃群,余德琴.中药渣有机基质对番茄产量和品质的影响[J].北方园艺,2009(11):33-36.

[14] 孙军伟.烤烟漂浮育苗基质中草炭替代和培育壮苗技术研究[D].郑州:河南农业大学,2009:35-36.