

茶园地膜覆盖对茶园地温及成活率的影响

姚健¹, 崔清梅^{2*}, 张强², 向俊², 周洋², 梁金波²

(1. 湖北省恩施州咸丰县茶叶工作局, 湖北咸丰 445000; 2. 恩施州农业科学院, 湖北恩施 445000)

摘要 [目的] 探讨茶园地膜覆盖的应用效果。[方法] 研究茶园地膜覆盖和不覆盖对茶园地温和茶树成活率的影响。[结果] 地膜覆盖技术应用在茶园建设中, 具有保水、保土、保墒、增温的效果, 同时能有效控制茶园杂草生长, 显著提高茶树成活率。[结论] 地膜覆盖是山区茶园实现标准化种植和管理的有效措施。

关键词 茶园; 地温; 地膜覆盖

中图分类号 S 571.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)18-0183-03

Effect of Plastic Mulching on Temperature and Survival Rate of Tea Garden

YAO Jian¹, CUI Qing-mei², ZHANG Qiang² et al (1. Xianfeng County Tea Work Station of Enshi State of Hubei Province, Xianfeng, Hubei 445000; 2. Enshi State Academy of Agricultural Sciences, Enshi, Hubei 445000)

Abstract [Objective] The aim was to clear the application of plastic mulching in tea garden. [Method] Effect of plastic mulching and non-plastic mulching on temperature and survival rate of tea garden was studied. [Result] The plastic film mulching technology used in tea garden had role of water retention, soil preservation, moisture preservation and warming, could control the growth of weeds in tea garden effectively, and significantly improve the survival rate of tea tree. [Conclusion] The plastic film mulching technology is an effective measure for the mountain tea garden to realize standardized planting and management.

Key words Tea garden; Temperature; Plastic mulching

地膜覆盖技术的发明和应用使农业生产力得到提高, 改变了农业生产方式, 该技术首先在高附加值蔬菜和经济作物上推广使用, 效果良好, 而迅速扩大到棉花、玉米、小麦和水稻等经济作物和粮食作物^[1]。覆盖地膜可有效提高马铃薯单株结薯数和单株结薯重, 并改善薯块的外观品质^[2-3]。

地膜覆盖技术因其操作简易性、化学稳定性、持久性、灵活性和无毒性^[4], 是现代农业技术应用广泛的技术之一。地膜覆盖技术在茶苗种植中也有广泛的应用, 茶苗地膜覆盖法用于扦插繁育茶苗技术, 能有效提高地表温度, 促进茶苗插穗剪口提早愈合与发根, 促进茶苗生长^[5-6]。同时, 茶树的覆膜栽培可以起到保水、保土、保墒、增温的效果^[7-8], 能提高茶树成活率、成园率, 加速良种茶园的建设。2015、2016、2017年在恩施利川、宣恩、恩施等地不同时期进行新建茶园的应用, 将降解地膜覆盖引进到茶苗栽种过程中, 效果较好, 一年封小行, 二年可打顶采摘的目标。

1 材料与方

1.1 材料 茶树品种为鄂茶1号; 地膜选用宽1 m、厚度为0.005~0.008 mm的黑色生物降解地膜或普通膜; 采用土壤温度检测仪测定地温; 土壤水分测定仪测定水分。

1.2 方法

1.2.1 地膜覆盖。 对于先覆膜后栽苗的种植方式, 覆膜前垄面一定要浇透水, 使垄内的土壤含有充足的水分, 垄面土壤“吸汗”后盖膜; 覆膜必须拉紧铺平无皱折, 并与厢面紧贴, 绷紧拉直, 膜的四周用土压紧压实。覆膜完成后, 采用直径5 cm的打孔器在覆膜的垄面上打穴, 规格为30 cm×40 cm。

对于先栽苗后覆膜的栽培模式, 栽好茶苗后淋足定根

水, 厢面一头固定好地膜, 地膜顺着茶行平铺在茶苗厢面上, 对准茶苗位置用剪刀破口, 开口以能够放进茶苗为宜, 薄膜穿过茶苗进行覆膜, 确保覆膜拉紧铺平无皱折, 并与厢面紧贴, 膜的四周用泥土压紧铺实, 破口处用泥土封严。

1.2.2 地温测定方案。 对覆膜与未覆膜的土壤温度进行了跟踪观测。6种处理: 未覆膜地温测定和覆膜地温测定, 分别是地表、地下5 cm、地下10 cm、地下15 cm、地下20 cm、地下25 cm; 覆膜是覆膜地表、覆膜地下5 cm、覆膜地下10 cm、覆膜地下15 cm、覆膜地下20 cm、覆膜地下25 cm。2次重复。时间为3月27日至6月19日, 间断检测, 共计25 d, 每隔1 h采集1次数据, 7 d导出1次数据。

1.3 数据分析 采用Excel和SPSS 18.0软件进行数据统计分析。

2 结果与分析

2.1 提高土壤温度 使用土壤温度检测仪对覆膜与未覆膜地块的土壤温度进行测定。结果表明, 覆膜后土壤不同深度的温度总体高于未覆膜, 地表、地下5 cm、地下10 cm、地下15 cm、地下20 cm、地下25 cm深度分别高出4.13%、0.87%、8.72%、8.24%、8.21%、9.37%。覆膜能有效提高土壤温度积温, 特别对较深层(10 cm以下)土壤积温提高明显, 平均提高8.36%, 茶树萌芽期提前10~15 d(表1)。

覆膜后土壤温度的变化幅度小于未覆膜, 表现出较好的保温效果, 有利于保证根系呼吸活动的长时间保持, 提高根系营养吸收能力。

2.2 覆膜温度累积值的影响 由图1可知, 覆膜后土壤不同深度的温度总体要高于未覆膜, 覆膜后地表、地下5 cm、地下10 cm、地下15 cm、地下20 cm、地下25 cm的温度比未覆膜分别高出4.13%、0.87%、8.72%、8.24%、8.21%、9.37%, 且随着检测深度增加, 温度的累积值增加幅度呈现提高趋势, 反映出覆膜对较深土壤层的保温效果优于浅层土壤。通过研究

基金项目 国家现代农业产业技术体系(CARS-23); 湖北省现代农业减肥减药项目。

作者简介 姚健(1972—), 男, 湖北恩施人, 农艺师, 从事茶叶栽培研究。* 通讯作者, 高级农艺师, 从事茶树品种栽培与应用研究。

收稿日期 2018-02-26; **修回日期** 2018-03-13

未覆膜和覆膜处理温度累积值变化的趋势发现,覆膜后茶园土壤不同深度之间温度变化比未覆膜平缓,说明覆膜能够有效保持各层土壤间的温度稳定。

表 1 温度监测综合情况

Table 1 Temperature monitoring conditions $^{\circ}\text{C}$

土壤深度 Soil depth	未覆膜 Non-plastic mulching	覆膜 Plastic mulching	比不覆膜增幅 Temperature compared with non-plastic mulching//%
地表 Soil surface	12 229.2	12 734.5	4.13
地下 5 cm Underground 5 cm	118 83.7	11 987.2	0.87
地下 10 cm Underground 10 cm	11 813.8	12 844.0	8.72
地下 15 cm Underground 15 cm	11 640.4	12 599.8	8.24
地下 20 cm Underground 20 cm	11 797.2	12 765.9	8.21
地下 25 cm Underground 25 cm	11 407.6	12 476.8	9.37
合计 Total	70 771.9	75 408.2	6.55

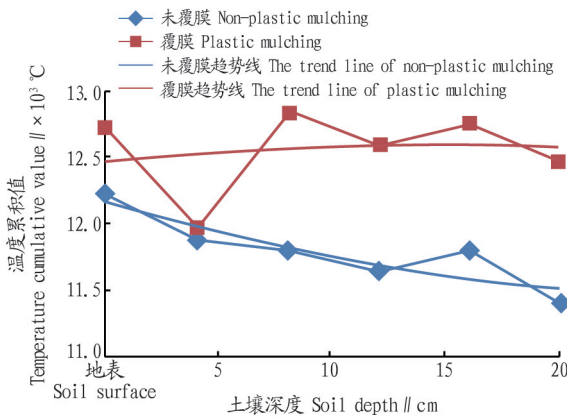


图 1 不同深度土壤温度累积值

Fig.1 Temperature cumulative value of soil under different depths

2.3 土壤温度全天变化趋势 由图 2 可知,覆膜和未覆膜条

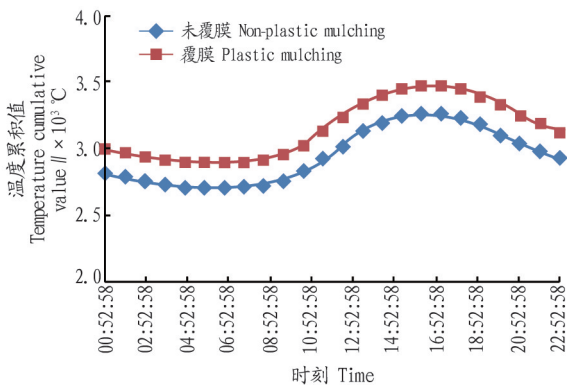


图 2 不同时间土壤温度变化情况

Fig.2 The change of soil temperature at different time

注:温度累积值是指在 1 d 内每 2 h 监测的温度的总和

Note: Temperature accumulation referred to the sum of temperature detected every two hours in one day

件下,土壤温度在 1 d 内的变化趋势总体一致,覆膜条件下土壤温度均高于未覆膜条件,平均高出 6.57 百分点,增加趋势与图 1 表现一致。

2.5 成活率调查 在利川、宣恩应用茶苗地膜覆盖技术,平均茶苗成活率达 93.9%。2017 年 5 月 30 日在恩施农业科学院茶园种植茶苗 2 957 株,当年 11 月 2 日调查茶苗成活 2 782 株,死苗 175 株,成活率达 94.1%。

2.4 不同深度土壤温度变化趋势 由图 3~5 可知,覆膜条件下,有利于土壤保温,特别是对深层次的土壤保温效果更好,有利于茶树根系生长。

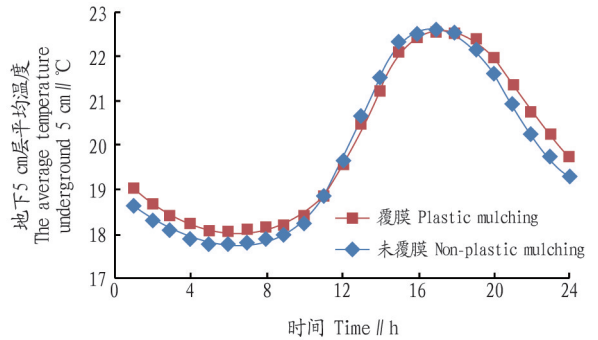


图 3 地下 5 cm 土壤温度变化趋势

Fig.3 The change trend of soil temperature underground 5 cm

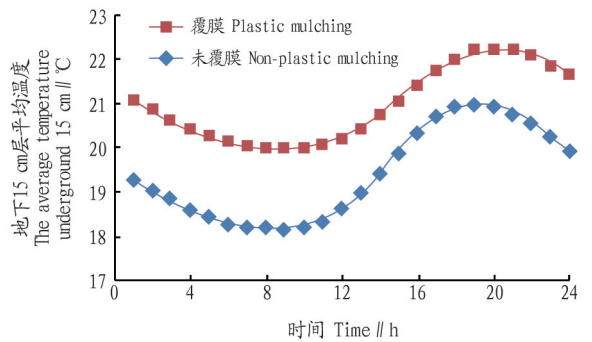


图 4 地下 15 cm 土壤温度变化趋势

Fig.4 The change trend of soil temperature underground 15 cm

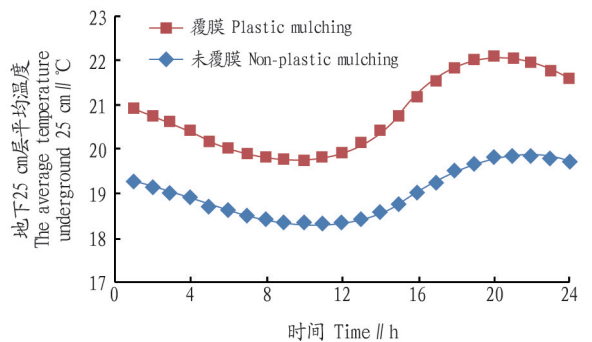


图 5 地下 25 cm 土壤温度变化趋势

Fig.5 The change trend of soil temperature underground 25 cm

3 结论与讨论

该研究表明,覆膜能有效提高土壤温度积温,特别是对较深层(10 cm 以下)土壤积温提高明显,平均提高 8.36%;覆膜后土壤温度的变化幅度小于未覆膜,表现出较好的保温效果,有利于保证根系呼吸活动的长时间保持,提高根系营养

吸收能力。覆膜后茶行内的土壤水分不易散失,比露地栽培保湿时间长 7 d 以上。地膜与地表之间在晴天高温时经常出现 50 ℃ 以上高温,致使杂草受热汽死,覆膜后茶行内的杂草得到有效控制,使用电子秤称杂草鲜重,覆膜栽培杂草的鲜重量平均减少 86%。覆膜栽培能够提高成活率 5%~10%。

茶园使用覆膜栽培的种植方式,可有效防止杂草生长,同时又能起到很好的保土、保水、保温的效果,是茶园标准化建设和管理的有效途径。但茶园建设周期长,栽培和管理技术要求高,其关键技术是夏季如何控制薄膜温度的上升,消除地膜覆盖在夏季高温条件下的不利因素;同时在地膜完全降解前,如何进行施肥、抗旱等配套农艺技术措施的研究以

及防止薄膜对土壤环境的污染等问题有待进一步探讨。

参考文献

- [1] 严昌荣,何文清,刘恩科,等.作物地膜覆盖安全期概念和估算方法探讨[J].农业工程学报,2015,31(9):1-4.
- [2] 晋小军,李国琴,潘荣辉.甘肃高寒阴湿地区地膜覆盖对马铃薯产量的影响[J].中国马铃薯,2004,18(4):207-210.
- [3] 张维国.不同类型地膜覆盖对马铃薯产量及品质的影响[J].作物杂志,2013(1):87-90.
- [4] 胡宏亮,韩之刚,张国平.生物降解地膜对玉米的生物学效应及其降解特性[J].浙江大学学报(农业与生命科学版),2015,41(2):179-188.
- [5] 杨丽华.茶苗地膜覆盖法繁育技术[N].云南科技报,2012-10-19(006).
- [6] 张东.茶苗地膜覆盖法扦插繁育技术[J].农村实用技术,2008(10):48.
- [7] 张宗武.山区茶苗地膜栽培配套技术[J].现代农业科技,2015(21):37.
- [8] 戴成富.茶树地膜覆盖栽培技术[J].云南农业,2009(6):12.

(上接第 166 页)

世纪 80 年代后期开始,年均气温开始缓慢上升。年代统计数据显示,1960—1969 年平均气温 4.76 ℃,1970—1979 年平均气温 4.71 ℃,1980—1989 年平均气温 4.91 ℃,1990—1999 年平均气温 5.36 ℃,2000—2009 年平均气温 5.87 ℃,2010—2015 年平均气温 6.24 ℃。由此可以看出,1960—1979 年平均气温基本稳定在 4.7~4.8 ℃;20 世纪 80 年代比上一年代上升了 0.2 ℃,之后气温持续攀升,到 2010—2015 年平均气温达到了 6.24 ℃,比 20 世纪 60 年代上升了 1.48 ℃。气温的上升加剧了区域的蒸发,导致水面蒸发量不断增加,渠系水损失日益严重。

3 结论与建议

河西走廊灌区地下水水位不断下降,渠系水损失严重,水资源利用效率较低,严重制约着绿洲农业的发展。分析表明,金昌市水资源供需矛盾突出,无论是现状年的 2015 年,还是近中期的 2020 年、2025 年均存在较大缺口。近年来,区域受暖湿气候影响较大,虽然降水量略有增加,但不足以应对日益变暖的气候。基于以上分析,提出以下建议:

(1) 强化涵养水源,营造良性循环。随着近年来气候变暖日益明显,暴雨洪水等突发灾害更加频繁。有必要分析洪水的利害两重性,提高水资源调蓄能力,增加调蓄水库,拦蓄洪水,加强洪水资源化综合利用管理,化害为利,实现多种水资源综合利用。

(2) 修建调蓄工程,增强调配能力。随着洪水资源化的发展,金昌市已有水库的调蓄能力已经不能满足水资源优化

配置的需求,迫切需要增加调蓄水库;同时也是为了提高水资源优化配置能力,接纳上游水库泄水,为发展管灌、喷灌等高效节水灌溉奠定基础。对河道洪水进行消峰调洪,可更好地满足金昌市各行各业的用水需求。

(3) 推进高效节水,井渠统一管理。灌区水资源量较少,而当前渠系水利用系数仅有 0.54,在提升灌溉水平的基础上,积极发展高效节水,减少无效耗损等。按照“井渠结合、采补均衡、统一供水”的原则,注重节水与养水,合理控制水价。

(4) 提高管理水平,优化管理结构。积极推进土地流转,优化管理结构,让用水群众参与管理。有计划、有步骤、分阶段地对渠系的管理权、使用权、经营权进行公私合营模式(PPP)项目融资,发展农民用水协会,增强农业发展活力。

参考文献

- [1] 李佩成.关于水源问题及其解决途径的商榷[J].灌溉科技,1975(22):10-19,26.
- [2] 康绍忠,蔡焕杰,陈勇,等.河西石羊河流域高效农业节水的途径与对策[J].干旱地区农业研究,1996(1):10-18.
- [3] 粟晓玲,康绍忠,佟玲.内陆河流域生态系统服务价值的动态估算方法与应用:以甘肃河西走廊石羊河流域为例[J].生态学报,2006,26(6):2011-2019.
- [4] 陈翔舜,高斌斌,王小军,等.甘肃省民勤县土地荒漠化现状及动态[J].中国沙漠,2014,34(4):970-974.
- [5] 康绍忠,粟晓玲,沈清林,等.石羊河流域水资源利用与节水农业发展战略思考[J].水资源与水工程学报,2004,15(4):1-8.
- [6] 黄盛璋.论绿洲研究与绿洲学[J].中国历史地理论丛,1990(2):1-24.
- [7] 徐红,陈有华.金昌市高效节水灌溉发展现状及发展建议[J].甘肃农业,2015(14):22-23.
- [8] 林纾,李红英,党冰,等.甘肃河西走廊地区气候暖湿转型后的最新事实[J].冰川冻土,2014,36(5):1111-1121.

科技论文写作规范——数字

公历世纪、年代、年、月、日、时刻和各种计数和计量,均用阿拉伯数字。年份不能简写,如 1990 年不能写成 90 年,文中避免出现“去年”“今年”等写法。小于 1 的小数点前的零不能省略,如 0.245 6 不能写成 .245 6。小数点前或后超过 4 位数(含 4 位数),从小数点向左每 3 位空半格,不用“,”隔开。如 18 072.235 71。尾数多的数字(5 位以上)和小数点后位数多的小数,宜采用 $\times 10^n$ (n 为正负整数)的写法。数字应正确地写出有效数字,任何一个数字,只允许最后一位存在误差。