

文章编号:1673-887X(2024)01-0130-03

覆盖方式对猕猴桃产量及土壤状况的影响

严婷婷

(甘肃省小陇山林业保护中心党川林场,甘肃 天水 741000)

摘要 现代农业中常用地膜覆盖调节土壤温湿度和土壤微生物来提高作物产量。采用覆盖不同种类材料,研究其对猕猴桃产量及土壤状况的影响。结果显示:与空白对照(CK处理)相比,覆盖处理的猕猴桃果树单果平均质量和单株梨树产量均显著增加($P<0.05$),单株平均果数差异并不显著;不同深度的土壤水分含量显著增加。防草布和秸秆复合覆盖处理下,猕猴桃果树的单果平均质量、单株产量、总糖含量和维生素C含量显著高于其他处理($P<0.05$),不同深度土壤水分含量也显著优于其他处理($P<0.05$)。

关键词 猕猴桃;秸秆覆盖;产量;土壤水分含量

中图分类号 S278

文献标志码 A

doi:10.3969/j.issn.1673-887X.2024.01.042

Effects of Mulching Methods on Yield and Soil Condition of *Actinidia chinensis*

Yan Tingting

(Dangchuan Forest Farm of Xiaolongshan Forestry Protection Center, Tianshui 741000, Gansu, China)

Abstract: In modern agriculture, mulch is commonly used to regulate soil temperature and humidity and soil microorganisms to improve crop yield. The effects of covering different kinds of materials on yield and soil condition of *Actinidia chinensis* were studied. The results showed as follows: Compared with blank control (CK treatment), the average fruit weight per tree and yield per tree of *Actinidia chinensis* tree in mulching treatment were significantly increased ($P<0.05$), but the average fruit number per tree was not significantly different. Soil moisture content increased significantly at different depths. The average fruit weight, yield per plant, total sugar content and Vitamin C content of *Actinidia chinensis* trees under the combined mulching treatment were significantly higher than those under other treatments ($P<0.05$), and the soil water content at different depths was also significantly higher than that under other treatments ($P<0.05$).

Key words: *Actinidia chinensis*; straw mulching; yield; soil moisture content

中华猕猴桃(*Actinidia chinensis* Planch.)又称奇异果,为猕猴桃科、猕猴桃属多年生木本植物^[1],因原产地为中国而得名,现分布于我国长江流域地区^[2],喜土层深、腐殖质丰富、排水良好的土壤^[3]。中华猕猴桃适宜生长在背风、日照良好的环境中,喜阳光照射的环境,但应避免暴晒,喜温暖湿润环境,但不耐涝^[4]。

通过地膜覆盖调节土壤温湿度和土壤微生物来提高果树产量,是我国常见的农业措施之一^[5]。土壤微生物是作物养分来源的重要组成部分,可以干扰根系分泌物、分泌酶的产生,并驱动氮磷循环^[6]。地膜覆盖能改变微生物群落结构和土壤代谢物谱,降低微生物相互作用的复杂性和稳定性,但也为微生物在低温胁迫下的生存提供了有利的环境^[7-9]。因此,本文研究不同覆盖方式对猕猴桃产量和土壤状况的影响,为猕猴桃

的科学种植提供试验依据及理论参考。

1 材料和方法

1.1 试验材料

试验对象为中华猕猴桃。所用的复合肥中氮、磷、钾肥含量均为18%。

1.2 试验设计

于2022年5月17日在甘肃省小陇山进行试验。采用小区试验法,共设10个处理,每个处理3次重复,每小区包含12株长势一致的猕猴桃树。不同处理均施用等量的复合肥,采用相同的耕作、剪枝、授粉、喷药和采摘方式。试验采用2种聚乙烯地膜(厚度为0.006 mm、宽度为100 cm的白色和黑色地膜)、防草布(宽度为100 cm的无纺布)和秸秆(长度为80 cm)进行覆盖。具

收稿日期:2023-09-13

作者简介:严婷婷(1989-),女,甘肃人,助理工程师,研究方向为林业。

体试验设计如表 1 所示。

表 1 试验设计

Tab.1 Experimental design		
处理	覆盖方式	具体措施
CK	不覆盖	不采用任何材料进行覆盖
T ₁	秸秆覆盖	将长度为 80 cm 的秸秆顺垄均匀覆盖于地表,覆盖厚度为 3~4 cm,覆盖量为 4 000 kg/hm ²
T ₂	白色聚乙烯地膜覆盖	将白色聚乙烯地膜顺垄覆盖于地表,并用地钉于相同距离进行固定
T ₃	黑色聚乙烯地膜覆盖	将黑色聚乙烯地膜顺垄覆盖于地表,并用地钉于相同距离进行固定
T ₄	防草布覆盖	将防草布顺垄覆盖于地表,并用地钉于相同距离进行固定
T ₅	白色聚乙烯地膜覆盖+秸秆覆盖	先将长度为 80 cm 的秸秆顺垄均匀覆盖于地表,覆盖厚度为 3~4 cm,覆盖量为 4 000 kg/hm ² ,再将白色聚乙烯地膜顺垄覆盖于地表,并用地钉于相同距离进行固定
T ₆	黑色聚乙烯地膜覆盖+秸秆覆盖	先将长度为 80 cm 的秸秆顺垄均匀覆盖于地表,覆盖厚度为 3~4 cm,覆盖量为 4 000 kg/hm ² ,再将黑色聚乙烯地膜顺垄覆盖于地表,并用地钉于相同距离进行固定
T ₇	防草布+秸秆覆盖	先将长度为 80 cm 的秸秆顺垄均匀覆盖于地表,覆盖厚度为 3~4 cm,覆盖量为 4 000 kg/hm ² ,再将防草布顺垄覆盖于地表,并用地钉于相同距离进行固定
T ₈	防草布+白色聚乙烯地膜覆盖	先将白色聚乙烯地膜顺垄覆盖于地表,并用地钉于相同距离进行固定,再将防草布顺垄覆盖于地表,并用地钉于相同距离进行固定
T ₉	防草布+黑色聚乙烯地膜覆盖	先将黑色聚乙烯地膜顺垄覆盖于地表,并用地钉于相同距离进行固定,再将防草布顺垄覆盖于地表,并用地钉于相同距离进行固定

1.3 试验方法

1.3.1 猕猴桃产量测定

于采收期每个处理分别选取 3 株猕猴桃果树测定其单果质量、单株平均果数、单株产量、总产量。参照《食品中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖的测定》(GB 5009.8—2016)进行总糖含量测定^[10],参照《食品中抗坏血酸的测定》(GB 5009.86—2016)中第二法测定猕猴桃中维生素 C 含量^[11]。

1.3.2 土壤状况测定

试验期内在不同小区内随机选取 5 个位置,分别测定土壤深度为 10、20、30、40、50 cm 的水分含量。

1.4 数据处理

利用 Excel 2003 统计数据,用 SPSS 16.0 分析数据。

2 结果与讨论

2.1 不同覆盖方式对猕猴桃产量的影响

覆盖方式对猕猴桃产量的影响如表 2 所示。由表 2 可知,与 CK 处理相比,覆盖不同物质的 T₁~T₉处理的单果平均质量和单株梨树产量均显著增加($P<0.05$),但是单株平均果数并未达到统计学差异水平,原因可能是影响猕猴桃树产量的因素较多,且猕猴桃树种植过程漫长,可能长期覆盖才能显著提高猕猴桃树单株平均果数^[12];与 CK 处理相比,覆盖不同物质的 T₁~T₉处理的总糖含量和维生素 C 含量均显著增加($P<0.05$),分别增加了 1.38%~9.27%、1.03%~8.88%。其中,T₇处理的单果平均质量、单株猕猴桃树产量、总糖含量和维生素 C 含量显著高于其他处理($P<0.05$)。

2.2 不同覆盖方式对土壤状况的影响

不同覆盖方式对土壤水分含量的影响如表 3 所示。由表 3 可知,与 CK 处理相比,T₁~T₉处理不同深度的土壤水分含量显著增加($P<0.05$)。其中,T₇处理不同深

表 2 不同覆盖方式对猕猴桃产量的影响

Tab.2 Effect of different mulching methods on yield of *Actinidia chinensis*

处理	覆盖方式	单果平均质量/g	单株平均果数/个	单株猕猴桃树产量 (kg·株 ⁻¹)	ω(总糖)/%	ω(维生素 C)/ (mg·hg ⁻¹)
CK	不覆盖	61.93±1.63 de	70.33±2.96 a	4.36±0.23 e	15.96±0.63 f	59.47±2.17 f
T ₁	秸秆覆盖	62.67±2.50 d	70.00±3.17 a	4.39±0.18 d	16.18±0.47 de	60.08±2.06 e
T ₂	白色聚乙烯地膜覆盖	63.75±1.96 c	69.67±2.28 a	4.44±0.22 cd	16.37±0.55 d	60.32±2.23 e
T ₃	黑色聚乙烯地膜覆盖	62.58±1.74 d	70.33±1.95 a	4.40±0.14 d	16.15±0.39 e	60.10±2.78 e
T ₄	防草布覆盖	64.17±1.55 bc	70.00±3.04 a	4.49±0.27 bc	16.72±0.42 c	61.36±2.62 d
T ₅	白色聚乙烯地膜覆盖+秸秆覆盖	63.98±2.05 bc	69.33±2.57 a	4.44±0.23 cd	16.34±0.44 d	60.82±2.51 de
T ₆	黑色聚乙烯地膜覆盖+秸秆覆盖	62.71±2.18 d	70.00±3.02 a	4.39±0.17 d	16.20±0.49 de	60.13±2.49 e
T ₇	防草布+秸秆覆盖	66.43±2.36 a	69.67±1.57 a	4.63±0.13 a	17.44±0.52 a	64.75±2.36 a
T ₈	防草布+白色聚乙烯地膜覆盖	65.38±2.41 ab	69.33±2.85 a	4.53±0.16 b	17.18±0.66 b	63.66±2.68 b
T ₉	防草布+黑色聚乙烯地膜覆盖	64.55±1.89 b	69.67±2.64 a	4.50±0.21 bc	17.35±0.48 ab	62.29±2.75 c

注:同列不同字母表示不同处理之间存在显著差异($P<0.05$),下同。

表3 不同覆盖方式对土壤水分含量的影响
Tab.3 Effects of different mulching methods on soil moisture content

处理	覆盖方式	土壤深度				
		0~10 cm	10~20 cm	20~30 cm	30~40 cm	40~50 cm
CK	不覆盖	17.36±0.23 f	18.62±0.36 f	19.17±0.22 f	20.04±0.37 f	21.56±0.18 f
T ₁	秸秆覆盖	19.11±0.18 b	20.07±0.48 c	20.99±0.16 c	22.13±0.29 e	23.28±0.23 c
T ₂	白色聚乙烯地膜覆盖	18.26±0.14 de	19.44±0.31 e	20.63±0.19 de	21.96±0.26 c	23.05±0.17 d
T ₃	黑色聚乙烯地膜覆盖	18.02±0.22 e	19.25±0.27 e	20.38±0.13 e	21.57±0.31 d	22.86±0.09 e
T ₄	防草布覆盖	19.43±0.16 ab	20.28±0.35 bc	21.16±0.16 bc	22.36±0.33 bc	23.49±0.13 c
T ₅	白色聚乙烯地膜覆盖+秸秆覆盖	18.65±0.13 cd	19.71±0.24 d	20.86±0.09 d	21.99±0.28 c	23.07±0.15 d
T ₆	黑色聚乙烯地膜覆盖+秸秆覆盖	18.44±0.23 d	19.63±0.26 d	20.84±0.21 d	21.97±0.19 c	23.01±0.21 d
T ₇	防草布+秸秆覆盖	19.66±0.11 a	20.88±0.19 a	21.93±0.17 a	23.08±0.32 a	24.47±0.28 a
T ₈	防草布+白色聚乙烯地膜覆盖	18.84±0.09 c	20.34±0.33 b	21.48±0.23 b	22.61±0.16 b	24.03±0.16 b
T ₉	防草布+黑色聚乙烯地膜覆盖	18.79±0.14 c	20.31±0.38 b	21.35±0.31 b	22.46±0.28 bc	23.89±0.13 b

度的土壤水分含量显著高于其他处理($P<0.05$)。其中,土壤深度为0~10 cm时T₇处理的土壤水分高于CK处理的13.25%,土壤深度为10~20 cm时T₇处理的土壤水分高于CK处理的12.14%,土壤深度为20~30 cm时T₇处理的土壤水分高于CK处理的14.40%,土壤深度为30~40 cm时T₇处理的土壤水分高于CK处理的15.17%,土壤深度为20~30 cm时T₇处理的土壤水分高于CK处理的13.50%。由此可知,防草布和秸秆虽没有聚乙烯膜的阻隔性,但是覆盖下土壤与外界实现微循环,不仅可以保持原有水分,还可以通过空气中的水分调节土壤水分,使不同深度土壤水分含量均显著增加。

3 结论

本文通过覆盖秸秆、白色聚乙烯地膜、黑色聚乙烯地膜、防草布和复合覆盖形式,以平均单果平均质量、单株平均果数、单株梨树产量、总糖含量和维生素C含量评价覆盖形式对猕猴桃树产量的影响,以不同深度土壤水分含量评价其对土壤状况的影响。发现与空白对照相比,覆盖猕猴桃树的T₁~T₉处理的单果平均质量和单株猕猴桃树产量均显著增加($P<0.05$),但是单株平均果数并未达到统计学差异水平,不同深度的土壤水分含量显著增加。其中,防草布和秸秆复合覆盖的T₇处理的单果平均质量、单株猕猴桃树产量、总糖含量和维生素C含量显著高于其他处理($P<0.05$),不同深度土壤水分含量也显著优于其他处理($P<0.05$)。原因可

能是防草布和秸秆复合覆盖不仅有良好的透氧性,还可以使覆盖下土壤与外界实现微循环,增加土壤水分含量,更有利于猕猴桃树生长,增加其产量。

参考文献

[1] 张小虎. 中华猕猴桃丰产栽培技术要点分析[J]. 种子科技, 2022, 40(12): 58–60.

[2] 龙云树, 杨荣萍, 张应华, 等. 野生中华猕猴桃种子萌发的最佳条件[J]. 贵州农业科学, 2020, 48(9): 93–96.

[3] 龙云树, 吴兴恩, 黄守强, 等. 不同地方野生中华猕猴桃果实品质分析[J]. 现代农业科技, 2020(5): 208–209, 213.

[4] 王茹琳, 李庆, 王明田. 中华猕猴桃在中国种植适宜性区划[J]. 浙江农业学报, 2018, 30(9): 1504–1512.

[5] 付旭坤, 刘宝龙, 高大鹏, 等. 地膜覆盖与肥料种类对寒地水稻产量和品质的影响[J]. 中国农业大学学报, 2022, 27(10): 87–99.

[6] 杨开宝, 刘占德, 刘存寿. 猕猴桃园不同覆盖材料的水分效应评价[J]. 中国水土保持, 2017(10): 54–57, 72.

[7] 历艳璐, 王俊鹏, 于欣志, 等. 冷凉区不同地膜覆盖对玉米干物质和氮素积累与分配的影响[J]. 作物杂志, 2022(5): 124–129.

[8] 马晓楠, 杨振兴, 周怀平, 等. 不同地膜覆盖对谷子土壤水热动态及酶活性的影响[J]. 山西农业科学, 2022, 50(6): 836–845.

[9] 党昆, 陈伟, 张洪淇, 等. 秸秆还田和地膜覆盖对稻田土壤理化性质及水稻产量的影响[J]. 东北农业科学, 2021, 46(4): 11–16.

[10] 刘立豪, 王辉, 谭帅, 等. 不同覆盖方式对土壤水热及猕猴桃产量的影响[J]. 排灌机械工程学报, 2022, 40(2): 188–195.

[11] 秦仲麒. 地膜覆盖对新栽猕猴桃幼树的综合效应[J]. 中国农学通报, 1998(1): 51.

[12] 杨开宝, 刘占德, 刘存寿. 猕猴桃园不同覆盖材料的水分效应评价[J]. 中国水土保持, 2017(10): 54–57, 72.

(上接第129页)

情况,采用适宜的文冠果良种繁育及丰产栽培技术,保证文冠树能够顺利生长,创造更大的经济效益。

参考文献

[1] 赵军营, 赵通, 张德, 等. 甘肃省木本油料产业现状及高质量发展对策[J]. 甘肃林业科技, 2023, 48(3): 1–7.

[2] 雷佳欣, 张丽娟, 高丹丹, 等. 文冠果基因组密码子偏好性分析[J]. 西北林学院学报, 2023, 38(4): 104–110.

[3] 吴桂玲, 李长生. 文冠果丰产栽培技术[J]. 农村科技, 2023(3): 51–54.

[4] 吴玉琴, 陈刚, 赵玉红. 西北干旱区文冠果良种采穗圃营建技术[J]. 特种经济动植物, 2021, 24(12): 83–85.

[5] 李焕存. 建平县发展文冠果的优势及丰产栽培技术[J]. 现代化农业, 2019(5): 35–36.