



蒋丽媛,杨圆圆,赵伟,等.不同品种番茄对不同地膜覆盖的响应[J].黑龙江农业科学,2020(9):63-66.

不同品种番茄对不同地膜覆盖的响应

蒋丽媛,杨圆圆,赵伟,唐磊,陈金丽,杨兆森

(渭南市农业技术推广中心,陕西渭南 714000)

摘要:为促进陕西省番茄产业的发展,以透明地膜、黑色地膜覆盖栽培番茄,研究不同膜色覆盖对不同品种番茄生长的影响。结果表明:金鹏 2014-236、金鹏 95-2、金鹏 11、金鹏荣威、艾丽等番茄品种黑色地膜覆盖产量显著高于透明地膜覆盖,增幅分别为 20.3%、16.7%、6.3%、9.0%和 9.7%;对于金鹏 11,黑色地膜覆盖下植株地上部鲜重、叶片干重显著高于透明色地膜覆盖 75.0%和 65.2%;黑色地膜覆盖下 10 cm 土层日平均地温、日不同时刻平均地温的最高值均低于透明地膜覆盖,最低值均高于透明地膜覆盖。综合产量和植株生长情况来看,日光温室番茄种植宜选黑色地膜。

关键词:品种;不同地膜;番茄

随着蔬菜产业的供给侧改革,番茄因其丰富的营养和较好的食疗保健价值深受消费者的喜爱^[1],已发展为渭南市主要种植的设施蔬菜品种之一。在我国设施蔬菜生产中,地膜覆盖栽培技术已得到大面积应用,这得益于其良好的增产效应^[2-3],陈克农等^[4]试验指出日光温室番茄地膜覆盖栽培可增产 5%左右。地膜覆盖可改善土壤的温度和湿度,起到增温保温保墒作用^[5-6],还可抑制杂草和返盐,降低病虫害,增加产量^[7-8]。

现市场上销售有不同颜色的地膜,地膜颜色不同其增温保墒的效果也存在差异,从而影响作物的生长发育和产量^[9]。徐康乐等^[10]研究表明黑色地膜覆盖的春马铃薯较透明地膜的增产 16.29%,陈淑兰^[11]研究表明温室番茄银灰地膜覆盖增产效果高于透明地膜覆盖。然而关于日光温室番茄地膜颜色选择鲜有报道,因此,本研究在日光温室进行了透明地膜和黑色地膜覆盖对比试验,探索不同膜色地膜覆盖对番茄生长和产量的影响,以期对温室番茄种植地膜选择提供可借鉴的理论依据,进一步完善渭南地区番茄高效栽培配套技术。

1 材料与方法

1.1 材料

供试 6 个番茄品种为:金鹏 2014-236、金鹏

95-2、金鹏 11、金鹏荣威、惠裕和艾丽(陕西金鹏种业有限公司提供)。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于 2018 年在渭南市大荔县冯村镇现代农业园区日光温室内开展,设 2 个地膜:透明地膜和黑色地膜,采用随机区组排列,不同品种透明地膜和黑色地膜覆盖均种植 3 垄,每垄为 1 次重复,株距 50 cm,垄间距 70 cm,10 月 15 日定植,翌年 2 月 14 日-5 月 10 日采收。

1.2.2 测定项目及方法 定期对不同品种各处理进行计产。选取金鹏 11 不同膜色的处理,覆膜后每 7 d 选取 9 株长势良好的植株进行株高(直尺测定)、茎粗(游标卡尺测定)、叶片数的调查统计,盛果期取不同处理植株进行干鲜重称量。采用土壤温湿度仪及多探头温度测定仪,分别在透明、黑色地膜覆盖的植株中间插置深度为 10 和 20 cm 的探头,重复 3 次,传感器探头每 2 h 自动记录 1 次土壤的温度。

1.2.3 数据分析 采用 Excel 2007 和 DPS 7.5 软件进行试验数据处理和处理间差异显著性检验。

2 结果与分析

2.1 不同地膜覆盖对不同品种产量的影响

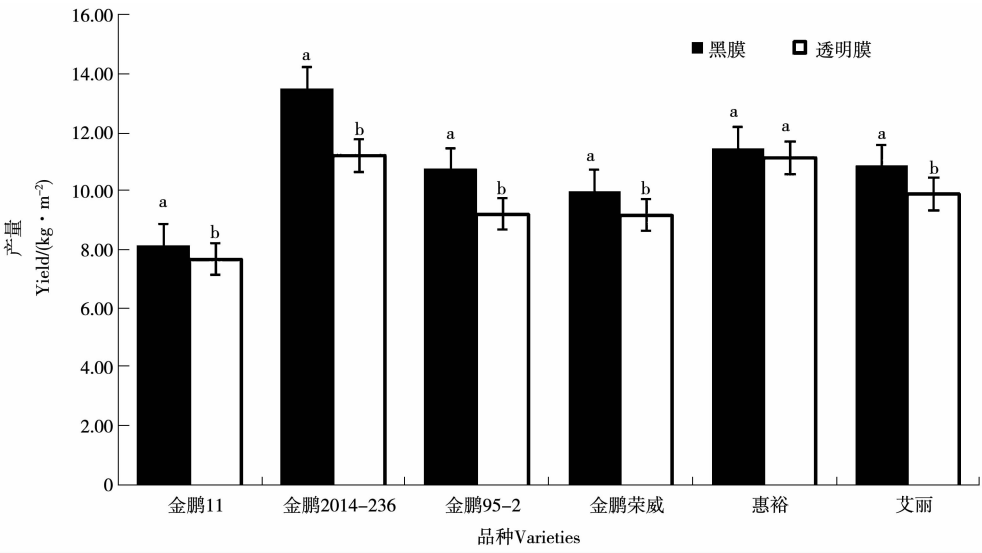
由图 1 可知,黑色地膜覆下各番茄品种产量均高于透明地膜覆盖。其中金鹏 11、金鹏 2014-236、金鹏 95-2、金鹏荣威和艾丽不同处理间均存在显著差异,其黑色地膜覆盖产量高于透明地膜覆盖 6.3%、20.3%、16.7%、9.0%和 9.7%;惠裕不同处理间不存在显著差异,其黑色地膜覆盖产量高于透明地膜覆盖 3.0%。

收稿日期:2020-05-08

基金项目:陕西省重点研发计划(2018NY-054)。

第一作者:蒋丽媛(1992-),女,硕士,农艺师,从事蔬菜栽培研究。E-mail:759246338@qq.com。

通信作者:杨兆森(1963-),男,学士,研究员,从事蔬菜栽培技术及病虫害防治研究。E-mail:1282632932@qq.com。



不同字母表示差异显著($P\leq0.05$),下同。

Different letters indicate significant difference($P\leq0.05$), the same below.

图 1 不同地膜覆盖对不同品种产量的影响

Fig. 1 Effect of different plastic film mulches on yield of different varieties

2.2 不同地膜覆盖对植株生长的影响

由图 2 和图 3 可知,金鹏 11 在植株定植后 76 d 内,透明地膜、黑色地膜覆盖的植株株高间无显著差异,在植株定植后 83 d,植株株高黑色地膜覆盖高于透明地膜覆盖 9.4%,且处理间存在显著差异。在植株定植后 83 d,透明地膜、黑色地

膜覆盖的植株茎粗间差异不显著。

由表 1 可知,金鹏 11 植株地上部鲜重、叶片干重不同处理间均存在显著差异,其中植株地上部鲜重黑色地膜覆盖高于透明色地膜覆盖 75.0%,植株叶片干重黑色地膜覆盖高于透明色地膜覆盖 65.2%。其他性状间差异不显著。

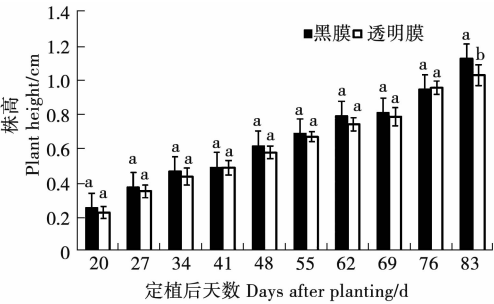


图 2 不同地膜覆盖对株高的影响

Fig. 2 Effect of different mulch mulching on plant height

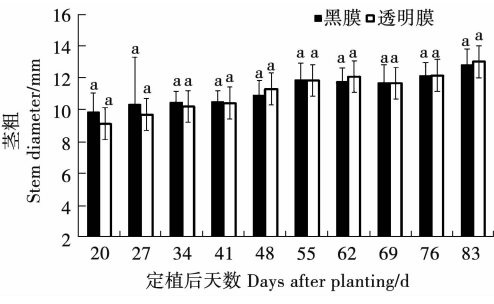


图 3 不同地膜覆盖对茎粗的影响

Fig. 3 Effect of different mulch mulching on stem diameter

表 1 不同地膜覆盖对植株鲜重和干重的影响

Table 1 Effects of different plastic film mulching on fresh and dry weight of plants (kg)

处理 Treatments	地上部鲜重 The ground fresh weight	地下部鲜重 The under ground fresh weight	叶片鲜重 Leaves fresh weight	叶片干重 Leaves dry weight	茎干重 Stem dry weight	根干重 Root dry weight
黑色地膜	0.77±0.12 a	0.13±0.04 a	0.41±0.07 a	0.076±0.014 a	0.046±0.04 a	0.0133±0.01 a
透明色地膜	0.44±0.09 b	0.17±0.06 a	0.25±0.08 a	0.046±0.012 b	0.040±0.066 a	0.0130±0.01 a

2.3 不同地膜覆盖对土壤温度的影响

由图 4 和图 5 可知,不同颜色地膜覆盖对土层地温产生不同影响,土壤温度在上升趋势达到高峰时,透明地膜覆盖 10 和 20 cm 土层地温均高于黑色地膜覆盖 0.2~0.6 °C;土壤温度在下降趋势达到低谷时,透明地膜覆盖 10 和 20 cm 土层地温均低于黑色地膜覆盖 0.2 °C 左右;其余时间阶段透明、黑色地膜覆盖 10 和 20 cm 土层地温基本无差异。

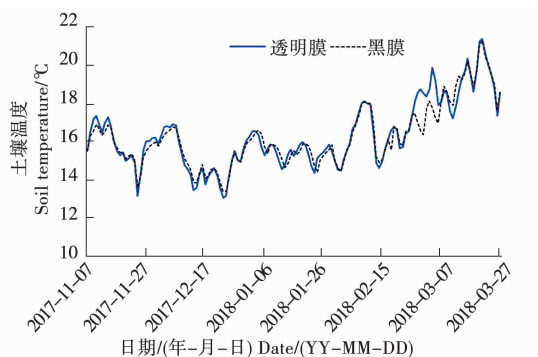


图 4 不同地膜覆盖 10 cm 土层日平均地温

Fig. 4 Daily average ground temperature of 10 cm soil layer covered by different mulches

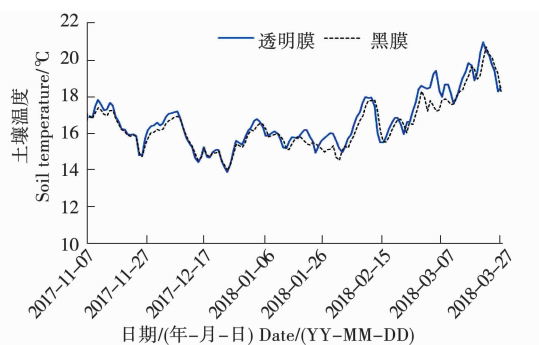


图 5 不同地膜覆盖 20 cm 土层日平均地温

Fig. 5 Daily average ground temperature of 20 cm soil layer covered by different mulches

由图 6 可知,透明地膜覆盖 10 cm 土层地温日不同时刻变化幅度高于黑色膜覆盖 1 °C 左右,透明、黑色地膜覆盖 10 cm 土层地温从 16:30 到次日 10:30 左右呈下降趋势,并在 10:30 达到一天内最低值,随后温度逐渐上升,在 16:30 达到一天内最高值。由图 7 可知,透明地膜覆盖 20 cm 土层地温日不同时刻均高于黑色膜覆盖 0.4 °C 左右,并在 12:30 达到一天内最低值。

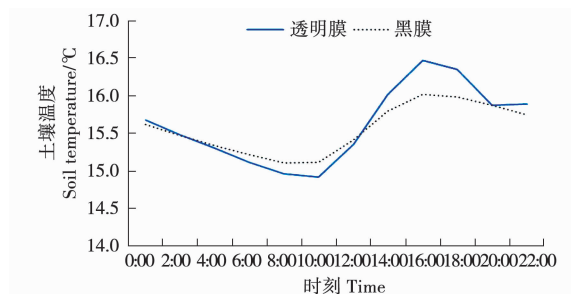


图 6 不同地膜覆盖 10 cm 土层地温一天内不同时刻变化

Fig. 6 Soil temperature change in a 10 cm layer of soil covered with different mulches at different times

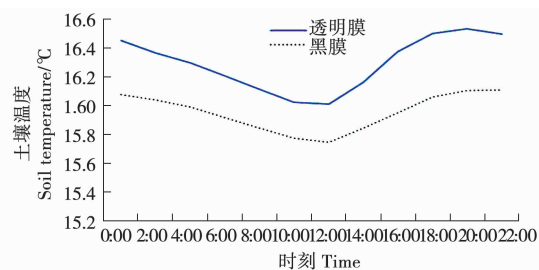


图 7 不同颜色地膜覆盖 20 cm 土层地温一天内不同时刻变化

Fig. 7 Soil temperature change in a 20 cm layer of soil covered with different mulches at different times

3 结论与讨论

金鹏 2014-236、金鹏 95-2、金鹏 11、金鹏荣威、惠裕和艾丽的黑色地膜覆盖产量高于透明地膜覆盖 20.3%、16.7%、6.3%、9.0%、3.0% 和 9.7%,表明黑色地膜覆盖产量均高于透明地膜覆盖,与品种无关。周丽娜等^[12]和路海东等^[13]分别在马铃薯和玉米上做透明和黑色地膜对比试验,均表明黑色地膜覆盖作物产量高于透明地膜覆盖,张卫国^[14]研究表明露地夏秋番茄黑色地膜覆盖产量高于透明地膜覆盖,这与本次研究结果一致。

番茄根系生长最适宜的土温是 20~25 °C,地温低于 8 °C 或高于 35 °C,根的伸长受到影响,9~10 °C 时根毛停止生长,5 °C 以下根系吸收养分及水分受阻^[15]。本试验中,黑色和透明色地膜覆盖下距地面 10 cm 土层日平均最低地温为 12.5 °C,大多均处于 15~21 °C;距地面 20 cm 土层日平均最低地温为 14 °C,大多均处于 16~21 °C,由此可知,黑色和透明色地膜覆盖下 10 和 20 cm 土层地温范围虽低于最适宜的土温范围,但不影响根的

伸长生长。有研究表明,采用黑色地膜覆盖的最高地温明显低于透明地膜覆盖,但最低地温反而高于透明地膜覆盖,这有利于蔬菜根系生长发育^[16]。地膜覆盖对不同土层温度影响,以距离地面 5~10 cm 深最大^[17]。根区温度会首先影响植物一系列生理生化代谢,如根系的吸收功能、运输功能、激素代谢等,最终才反映到对其生长和产量的影响上^[18]。本试验中,黑色地膜覆盖下 10 cm 土层日平均地温、日不同时刻平均地温的最高值均低于透明地膜覆盖,最低值均高于透明地膜覆盖,结合产量来看,黑膜覆盖产量显著高于透明膜覆盖,可能取决于最低地温,也就是短板效应,黑膜覆盖最低地温高于透明地膜覆盖引起的,当然具体机理还需进一步研究探讨。在本研究区域,综合产量和植株生长情况来看,日光温室番茄种植宜选黑色地膜。

参考文献:

[1] 金同铭. 番茄的营养价值与保健作用[J]. 蔬菜, 1998(3):32.
[2] 孙发国,丁良全,马宗仁,等. 宁夏中部干旱地区秋覆膜马铃薯栽培技术[J]. 甘肃农业科学,2008(4):52.
[3] 郑险峰,周建斌,王春阳,等. 覆盖措施对夏玉米生长和养分吸收的影响[J]. 干旱地区农业研究,2009,27(2):80-83.
[4] 陈克农,宋颖琦,陈友. 温室番茄地膜覆盖对土壤理化性质和产量的影响[J]. 北方园艺,2000(7):59.

[5] 卜玉山,苗果园,周乃键,等. 地膜和秸秆覆盖土壤肥力效应分析与比较[J]. 中国农业科学,2006,39(5):1069-1075.
[6] 白丽婷,海江波,韩清芳,等. 不同地膜覆盖对渭北旱塬冬小麦生长及水分利用效率的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2010,28(4):135-139.
[7] 单翠氛,赵汝迪,佟金德. 日光温室地膜覆盖对春番茄生长发育的影响[J]. 河北农业大学学报,1994(3):34-38.
[8] 杜社妮,白岗栓. 玉米地膜覆盖的土壤环境效应[J]. 干旱地区农业研究,2007,25(5):56-59.
[9] 陈和杰. 不同地膜覆盖下灌水量对大棚西瓜生长、产量和品质的影响[D]. 陕西:西北农林科技大学,2017.
[10] 徐康乐,米庆华,徐坤范. 不同地膜覆盖对春季马铃薯生长及产量的影响[J]. 中国蔬菜,2004(4):17-19.
[11] 陈淑兰. 温室番茄地膜覆盖对土壤理化性质和产量的影响[J]. 吉林蔬菜,2008(6):72-74.
[12] 周丽娜,于亚薇,孟振雄,等. 不同颜色地膜覆盖对马铃薯生长发育的影响[J]. 河北农业科学,2012,16(9):18-21.
[13] 路海东,薛吉全,郝引川,等. 黑色地膜覆盖对旱地玉米土壤环境和植株生长的影响[J]. 生态学报,2016(36):1-8.
[14] 张卫国. 不同地膜覆盖与整枝方式对露地夏秋番茄早衰影响的研究[D]. 山西:山西农业大学,2013.
[15] 曹华. 番茄优质栽培新技术[M]. 北京:金盾出版社,2014.
[16] 王丽红. 日光温室黑色地膜覆盖效果研究[J]. 蔬菜, 2003(8):30-31.
[17] 曹小芝,李曜轩,童永忠. 不同颜色地膜的性能及其在蔬菜上的应用[J]. 浙江农业大学学报,1982,8(1):95-106.
[18] 任志雨. 根区温度对番茄生长和产量的影响[J]. 天津农业科学,2006,12(3):15-16.

Response of Different Tomato Varieties to Different Plastic Film Mulching

JIANG Li-yuan, YANG Yuan-yuan, ZHAO Wei, TANG Lei, CHEN Jin-li, YANG Zhao-sen

(Weinan Agricultural Technology Promotion Center, Weinan 714000, China)

Abstract: In order to promote the development of tomato industry in Shaanxi Province, transparent plastic film and black plastic film were used to cultivate tomato, and the effects of different film colors on the growth of different varieties of tomato were studied. The results showed that, the yield of Jinpeng 2014-236, Jinpeng 95-2, Jinpeng 11, Jinpengrongwei and Aili was significantly higher than that of transparent film mulching, with the increase rates of 20.3%, 16.7%, 6.3%, 9.0% and 9.7%, respectively; for Jinpeng 11, the fresh weight and dry weight of leaves under black film mulching were significantly higher than those under transparent plastic film mulching by 75.0% and 65.2%, respectively. The highest values of daily average ground temperature and daily average ground temperature at different times in 10 cm soil layer were lower than those under transparent film mulching, and the lowest values were higher than those under transparent film mulching. According to the comprehensive yield and plant growth, black plastic film should be selected for tomato planting in solar greenhouse.

Keywords: varieties; different mulch; tomato