



覃燕东. 不同碳渣配比对盆栽草莓生长的影响[J]. 黑龙江农业科学, 2021(3):28-30.

不同碳渣配比对盆栽草莓生长的影响

覃燕东

(乐山市农业科学研究院, 四川 乐山 614001)

摘要:为探索草莓栽培中适宜的基质配比,以草莓品种红太后为试验材料,观察不同比例碳渣与土混合作为基质对盆栽草莓生长的影响。结果表明:以 50%碳渣与 50%土壤作为基质,草莓生长表现较好,叶片数、叶柄长、叶面积、植株干(鲜)重、根系长度、叶绿素含量及可溶性固形物都优于其他处理。

关键词:草莓;碳渣;基质;生长发育

草莓基质栽培中应用最多的基质是草炭和岩棉,由于草炭属于不可再生资源,岩棉不可降解,长期大量使用会造成环境污染^[1]。因此选择来源广泛,廉价,适合草莓生长的基质显得尤为重要。本试验以红太后草莓为试验材料,通过对植株基础指标、鲜重和干重、叶片数的统计分析,试图找到草莓基质栽培中碳渣与土壤的最佳配比,为优质草莓生产提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为意大利引进的草莓品种红太后。碳渣为生活中煤燃烧后剩余碳渣,土壤为紫色土。所施营养液为 Hoagland-Arnon 营养液。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 单因素区组试验,以不同基质配方为因素,试验设 5 个处理,每 8 盆一个小区,重复 3 次,每处理共 24 盆(表 1)。3 月 30 日,将健壮苗移栽至黑色小塑料盆(直径 14 cm,高 12 cm)中,每盆一株。4 月 9 日至 4 月 30 日,每 3 d 向塑料盆中加 1 次营养液,每次 100 mL。4 月 4 日至 4 月 30 日每隔 5 d 对各处理植株的叶片数进行 1 次统计。

表 1 各处理基质的配比

处理	碳渣/%	土壤/%
T ₁	30	70
T ₂	50	50
T ₃	70	30
T ₄	100	0
T ₅ (CK)	0	100

1.2.2 测定项目及方法 于 4 月 21 日统计 1 次植株着果数,每个处理取 3 株草莓备用,测定植株的叶柄长、叶面积、叶片鲜(干)重、地下部分鲜(干)重、根系长度、叶绿素含量。4 月 30 日,每小区采 10 个果测量所采果实的单果重、纵横径和可溶性固形物(表 2)。

表 2 测量指标及方法

指标	单位	测量方法
叶片数	片	目测
果实数	个	目测
单果重	g	百分之一电子天平称量
果实纵横径	mm	游标卡尺测量
可溶性固形物	%	手持折光仪测定
叶柄长	cm	直尺测量
叶面积	cm ²	叶面积仪测量
叶片鲜(干)重	g	百分之一电子天平称量
地上部分鲜(干)重	g	百分之一电子天平称量
地下部分鲜(干)重	g	百分之一电子天平称量
根系长度	cm	直尺测量
叶绿素含量	mg·dm ⁻²	乙醇—丙酮(1:1)混合液浸泡法

1.2.3 数据分析 将所记录数据收集整理后,用 Excel 2013 软件对原始数据进行标准化或归一化处理,用 DPS v3.01 专业版统计分析软件采用 LSD 法对各性状的显著性差异进行分析。

2 结果与分析

2.1 草莓生长基础指标

由表 3 可知,T₂的平均叶面积大于其他处理,比 CK 大 23.1%。T₁和 T₄的叶面积都小于 CK;T₂的叶柄长度大于其他处理,比 CK 长 41.8%,其次为 T₃、T₄的最短,为 5.6 cm;根系长度方面,依然是 T₂最长,较 CK 长 94.2%,与 T₄

收稿日期:2020-11-04

作者简介:覃燕东(1986—),男,硕士,助理研究员,从事果树栽培研究。E-mail:363225829@qq.com。

和CK差异显著,T₄的根系长度最短,为16.3 cm;T₂与T₃的果数比其他处理多;T₁、T₂、T₃的单果重相差不大,比T₄和CK高,T₂的单果重最大,为5.8 g。虽然T₂的果形指数最小,但实际果实纵横径最大;各处理的可溶性固形物含量比CK高,且与CK差异显著。

表3 各处理的几个基础指标

处理	叶面积/cm ²	叶柄长/cm	根系长度/cm	单果重/g	果形指数	可溶性固形物/%	果数/(个·盆 ⁻¹)
T ₁	39.21 a	7.4 a	27.3 abc	5.7 a	1.3	6.2 a	6
T ₂	50.15 a	9.5 a	33.2 a	5.8 a	1.1	6.6 a	8
T ₃	47.42 a	8.7 a	29.5 ab	5.6 a	1.2	6.3 a	8
T ₄	30.61 a	5.6 b	16.3 c	4.4 a	1.3	6.4 a	6
T ₅ (CK)	40.75 a	6.7 b	17.1 bc	5.0 a	1.3	5.7 b	6

注:不同小写字母表示在0.05水平差异显著。下同。

2.2 草莓叶片数

由图1可知,移栽后草莓叶片逐渐增多,在4月,气候变暖,日照变长,叶片快速增长,到4月

下旬达到最多。之后由于摘去老叶,所以曲线有下滑现象,但在老叶摘除完成后可以看出,T₂和T₃的新叶增长量最多,T₄的最少。

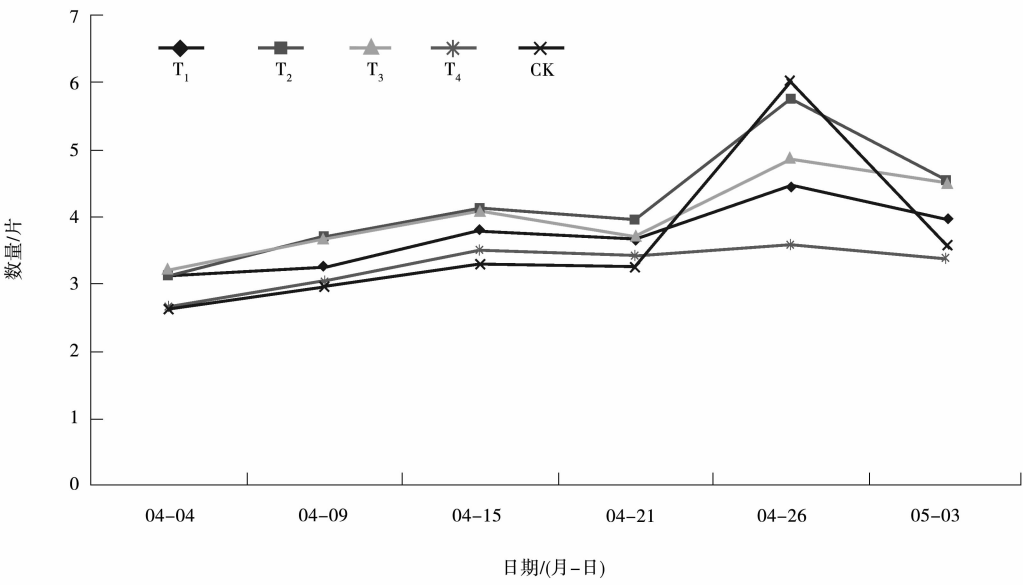


图1 各处理叶片数量变化

2.3 草莓植株鲜重和干重的比较

由图2可知,T₂的平均地上部分鲜重、根鲜重、叶片鲜重均大于其他处理,地上部分鲜重与其他处理差异显著,根鲜重与CK差异显著,T₄地上部分和根鲜重最小。

由图3可知,T₂的地上部分干重、根干重高于其他处理,T₃的叶片干重高于其他处理。地上部分干重,T₂与T₁、T₃、T₄差异显著;根干重,T₂与其他处理差异均显著。综合比较,T₂的地上部分与根干重、鲜重均大于其他处理,植株营养生长情况较好。

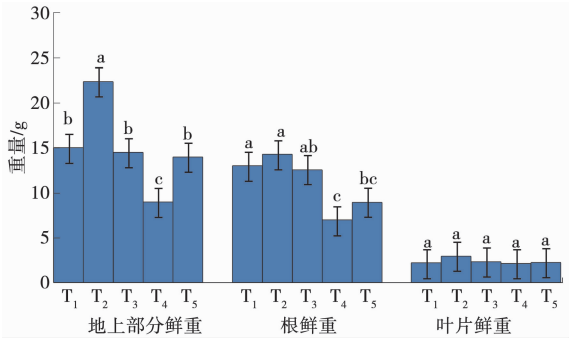


图2 各处理植株地上部分鲜重、根鲜重和叶片鲜重的比较

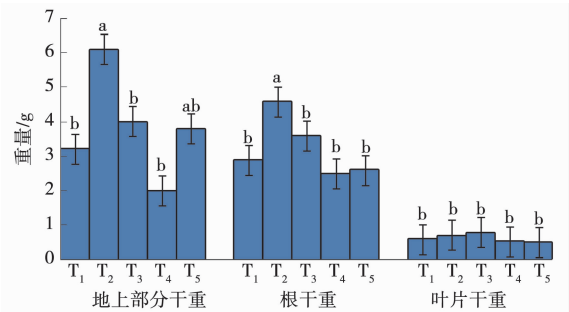


图 3 各处理植株地上部分干重、根干重和叶片干重的比较

2.4 草莓单位面积叶绿素含量的比较

由图 4 可知,T₂单位面积叶绿素 a、叶绿素 b 和总叶绿素含量均高于其他处理,和 T₅(CK)差异显著;T₃的叶绿素 a 和总叶绿素含量仅次于 T₂;4 个处理中 T₁处理叶绿素含量最低。结果表明,T₂处理更有利于叶绿素的合成,增加了叶绿素 a 和叶绿素 b 的含量,使叶片中总叶绿素含量显著高于 CK。

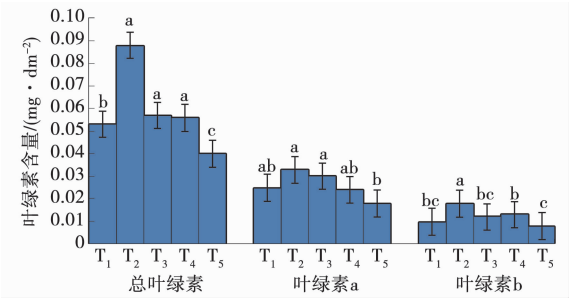


图 4 各处理单位面积叶绿素含量

3 结论与讨论

煤渣具有良好的理化性质,含有较高的速效磷、碱解氮,并且含有植物生长所需要的多种微量元素,如铁、锰、锌、铝、铜等^[2],通过试验可以

看出,50%碳渣混合 50%土的盆栽草莓植株在叶片数、叶柄长、叶面积、植株干(鲜)重、根系长度、叶绿素含量、可溶性固形物方面的表现都好于其他处理。土壤中混入一定比例的碳渣,可以增加孔隙度,利于营养物质到达植株根系。李颖等^[3]研究发现 75%菇渣与 25%的草炭混配可以促进草莓幼苗根系活力的提升,增加草莓叶片中的叶绿素 a 含量;黄益鸿等^[4]研究发现当炭土:珍珠岩:河沙体积比为3:1:1时,基质透气性好,促进了草莓根系在栽培床的扩张;在果实品质方面,张宁^[5]以草炭和珍珠岩(2:1)混合栽培甜查理草莓,提高了果实固形物,减小果形指数,提高了单株产量;赵永斌等^[6]以泥炭:菇渣:珍珠岩:蛭石=1:1:2:0.5 为基质栽培红霞草莓表现良好。本试验结果也证明,一定比例的混配基质,可以促进草莓果实品质的提高。然而,本试验仅找到了碳渣与土壤混合利于草莓生长的比例,在碳渣与土壤配比的基质理化性质、草莓生长的生理过程、干物质种类等方面还有待进一步研究。

参考文献:

[1] 马义胜.不同农业废弃物复配基质对草莓生长、产量和品质的影响[D].杭州:浙江农林大学,2018.
 [2] 刘相如.不同基质配比对盆栽草莓生长与结果的影响研究[D].重庆:西南大学,2007.
 [3] 李颖,韩莹琰,郝敬虹,等.香菇菇渣混配基质对草莓幼苗生长和光合作用的影响[J].北京农学院学报,2017,32(4):56-60.
 [4] 黄益鸿,王建湘,雷东阳,等.不同配方基质对草莓生长和产量的影响[J].江苏农业科学,2013(4):148-150.
 [5] 张宁.不同配比基质对草莓开花结果和果实品质的影响[J].安徽农业科学,2011(26):15876-15877.
 [6] 赵永彬,江景勇,卢秀友,等.不同栽培基质对草莓生长及果实品质的影响[J].北方园艺,2012(13):30-31.

Effects of Different Carbon Residue Ratio on Potted Strawberry Growth

QIN Yan-dong

(College of Agricultural Scientific Research in Leshan City,Leshan 614001,China)

Abstract: In order to explore the suitable substrate ratio in strawberry cultivation,the strawberry variety Hong-taihou was used as the experimental material to observe the effects of different proportions of carbon residue and soil mixed as the substrate on the growth of potted strawberry. The results showed that when 50% carbon residue and 50% soil were used as substrate,strawberry grew better,and the number of leaves,petiole length,leaf area,plant dry (fresh) weight,root length,chlorophyll content and soluble solid content were better than other treatments.

Keywords: strawberry; carbon residue;substrate;growth