

不同密度遮阳网覆盖对张良姜生长发育及产量的影响

曹光磊, 闫芳芳, 高 产, 李 冲, 聂玉伟

(平顶山市农业科学院, 河南 平顶山 467001)

摘 要:为了确定平顶山地区张良姜合理的遮阳网密度,通过遮阳试验(0%遮阳、50%遮阳、70%遮阳)研究了不同密度遮阳网对张良姜在植物学性状、子姜数量、重量和主要物质含量的差异。结果表明,遮阳网处理均可提高张良姜的植物学性状、生姜仔姜性状指标和单株重,张良姜姜块的粗纤维在遮阳条件下较高,锌、镁0%遮阳下含量较高,50%遮阳处理钙含量高。综合各项指标50%遮阳网处理表现较优,可在平顶山地区推广,为指导生产提供良好的理论依据。

关键词:遮阳网;张良姜;植物学性状;矿物质

中图分类号:S631 **文献标识码:**A **文章编号:**0488-5368(2021)08-0035-02

Effects of Different Densities of Shade Nets on Growth and Yield of Zhangliang Ginger

CAO Guanglei, YAN Fangfang, GAO Chan, LI Chong, NIE Yuwei

(Pingdingshan Academy of Agricultural Sciences, Pingdingshan, Henan 467001, China)

Abstract: In order to determine the reasonable shade net density for Zhangliang ginger in the Pingdingshan area, through the shading test (0% shading, 50% shading, 70% shading), the difference in the botanical properties, quantity, weight and main substance content of Zhangliang ginger was studied under shade nets of different densities. The results showed that the treatment of shade nets could improve the botanical characters, young ginger characters and plant weight of Zhangliang ginger, the crude fiber of Zhangliang ginger was higher under shading condition, the content of Zn and Mg was higher under 0% shading, and the content of Ca was higher under 50% shading. Comprehensive performance of 50% shading nets of various indicators is relatively good, which can be promoted in Pingdingshan area, and can provide a good theoretical basis for guiding production.

Key words: Shade net; Zhangliang ginger; Botanical traits; Minerals

张良姜,全国首个获得农产品地理标志登记保护的生姜产品。根茎皮肉深黄,分枝12—18个,姜球多,姜球上部鳞片呈鲜红色,节间短,排列紧密,扇状分布^[1]。由于生姜(*Zingiber officinale Roscoe*)起源于热带雨林地区,系统发育的结果使其形成了喜阴不耐强光的习性^[1],因此生姜的栽培一直都采取遮荫方式。红美人柑橘夏季高温季节在树冠覆盖遮阳网不仅能保证树体的正常生长,而且促进红美人幼树树冠的快速形成^[2]。40%遮阳网覆盖上海青可以提高其产量和品质^[3]。40%透光率蓝网比较适宜菠萝防日灼遮阳栽培^[4]。目前,在生姜生产上,多通过覆盖遮阳网、高架喷雾、高杆

作物遮挡等措施降低光照强度和生长环境温度。在平顶山地区,人们主要选择50%和70%遮阳网覆盖张良姜,对于这两种类型的遮阳网和不遮阳处理对张良姜主要性状的影响尚不明确。因此,探究平顶山地区不同密度的遮阳网对张良姜生长和品质的影响有重要意义,为生产实践提供理论依据。

1 材料与方 法

试验在平顶山市农业科学院研发基地进行,位置东经113°25'43",北纬33°66'83",海拔92 m,沙壤土,pH值6.9,肥力中等,灌溉条件良好。

试验在大田中展开,以颜色鲜亮、无病虫害和

收稿日期:2020-12-01 修回日期:2020-01-10

第一作者简介:曹光磊(1971-),女,河南唐河人,副研究员,从事蔬菜栽培学研究。

机械损伤、催芽良好的张良姜为试验材料,于 2020 年 3 月 25 日开沟播种,行距 70 cm,株距 15~20 cm。覆盖遮阳网的时间为 6 月 10 日,覆盖于张良姜植株正上方离地高度约 1.6 m。试验设 3 个处理,分别为覆盖 0%遮阳网(T₁)、覆盖 50%遮阳网(T₂)、覆盖 70%遮阳网(T₃)的张良姜,结束遮阳覆盖时间 8 月 15 日,每个小区面积 10 m²,在每个小区内选均匀一致的张良姜 20 株分别测株高、茎粗、分枝数、主茎叶片数、根状茎宽、根状茎长、叶长、叶宽、子姜级数、子姜层数、单株重、小区

产量等数据,3 次重复。

试验用 Office 2007 进行数据处理和绘图,用 SPSS 软件数据处理系统进行差异显著性分析。

根茎中粗纤维、锌、钙和镁含量测定,委托农业农村部农产品质量监督检验测试中心根据相关检测标准进行。

2 结果与分析

2.1 不同密度遮阳网对张良姜植物学性状的影响

表 1 不同处理张良姜的植物学性状表现统计

处理	株高/cm	茎粗/cm	叶长/cm	叶宽/cm	分枝数	主茎叶片数	根状茎宽	根状茎长/cm
T ₁	72.87 ^b	1.08 ^a	24.80 ^b	2.81 ^b	14.60 ^a	26.73 ^a	22.40 ^b	9.60 ^a
T ₂	101.42 ^a	1.14 ^a	28.14 ^a	2.84 ^{ab}	16.19 ^a	28.04 ^a	24.93 ^a	9.69 ^a
T ₃	99.37 ^a	1.12 ^a	27.63 ^a	3.02 ^a	15.07 ^a	28.00 ^a	25.62 ^a	10.37 ^a

注:表中同列不同小写字母表示差异达显著 $P \leq 0.05$ 。

由表 1 可以看出 T₂、T₃ 与 T₁ 相比能够使张良姜的茎粗度增加,呈现 T₂ > T₃ > T₁;覆盖遮阳网处理分枝数和主茎叶片数均多于未覆盖,呈现 T₂ > T₃ > T₁;根状茎长度也增加,呈现 T₃ > T₂ > T₁,但差异均不显著。

遮阳处理对张良姜主茎高度的增高影响很大,以 T₂ 主茎的高度最高为 101.42,呈现 T₂ > T₃ > T₁,T₂、T₃ 与 T₁ 差异达到极显著水平,但 T₂、T₃ 差异不明显。

叶片是生姜的主要光合器官,不同遮阳密度对张良姜叶长影响较大,以 T₂ 叶长最长为 28.14 cm,T₃ 次之为 27.63 cm,呈现 T₂ > T₃ > T₁,其中 T₂、T₃ 与 T₁ 之间差异达到显著水平。T₂、T₃ 处理之间差异不显著。

T₁、T₂ 与 T₃ 处理的叶宽依次为 2.81 cm、2.84 cm、3.02 cm,以 T₃ 处理叶片最宽,与 T₁ 差异达到显著水平。

不同遮阳处理对根状茎宽影响较大,T₁ 为 22.4,T₂ 为 25.62,T₃ 为 25.62,呈现 T₂ > T₃ > T₁,其中 T₂、T₃ 与 T₁ 之间差异达到显著水平。T₂、T₃ 处理之间差异不显著。

2.2 不同密度遮阳网对张良姜仔姜的影响

通过对仔姜性状数据进行方差分析后结果显示(图 1),T₁、T₂ 与 T₃ 处理仔姜级数分别为 3.07、3.49、2.73,T₂ 级数最高为 3.49,T₁ 次之,T₁、T₂ 与 T₃ 间差异均达到显著水平。T₁、T₂ 与 T₃ 处理仔姜层数分别为 3.33、3.54、2.73,T₂ 层数最高为 3.54,T₁ 次之,T₁ 和 T₂ 与 T₃ 之间差异均达到显著水平。

T₁、T₂ 与 T₃ 处理平均单株重分别为 0.46 kg、0.54 kg、0.54 kg,T₂ = T₃ 且大于 T₁,差异明显。

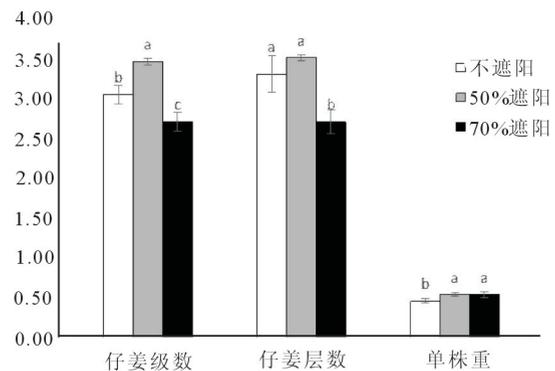


图 1 不同处理生姜仔姜性状表现统计

2.3 不同密度遮阳网对张良姜根茎物质的影响

表 2 不同处理粗纤维和主要矿物质含量统计

处理	粗纤维 /%	锌 / (mg · kg ⁻¹)	钙 / (mg · kg ⁻¹)	镁 / (mg · kg ⁻¹)
T ₁	0.90 ^b	4.40 ^a	267.0 ^c	724.0 ^a
T ₂	1.00 ^a	2.67 ^b	286.0 ^a	486.0 ^c
T ₃	1.00 ^a	2.54 ^c	282.0 ^b	586.0 ^b

注:表中同列不同小写字母表示差异达显著 $P \leq 0.05$ 。

多吃粗纤维食物可以改善胃肠道功能,生姜中含有一定量的粗纤维,由表 2 可以看出,T₂ 与 T₃ 粗纤维含量相等为 1%,T₁ 粗纤维含量稍低为 0.9%,且差异达到了显著水平;锌在人体生长发育、免疫、维生素等方面起着极其重要的作用,T₁ 含锌量最高为 4.40 mg · kg⁻¹,是 T₃ 的 1.73 倍,呈现 T₁ > T₂ > T₃,三者之间差异均达到显著水平。

(下转第 46 页)