

槟榔幼苗-花生间作相互影响研究

李东霞,刘立云,符海泉,徐中亮

(中国热带农业科学院椰子研究所,海南文昌 571339)

摘要:本文采用盆栽的方法,通过设置槟榔幼苗单作、槟榔幼苗间作“天府11号”花生、槟榔幼苗间作“冀油4号”花生、“天府11号花生”单作、“冀油4号”花生单作5种处理方式,研究槟榔幼苗和花生的相互影响。结果表明:槟榔单作和槟榔幼苗间作花生处理下,槟榔幼苗的苗高、叶宽、叶长的生长变化量均没有显著性差异,但是槟榔单作处理下槟榔苗主茎周长的生长量显著大于槟榔幼苗间作“冀油4号”花生处理下的主茎周长的生长量。“冀油4号”单作处理下其地上部鲜重、饱果数和秕果数显著大于槟榔幼苗间作“冀油4号”花生的地上部鲜重、饱果数和秕果数;“天府11号”花生单作处理下其单株芽果数显著低于槟榔幼苗间作“天府11号”花生的芽果数。

关键词: 槟榔;花生;间作;相互影响

中图分类号: S344.2

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)10-0045-04

DOI: 10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.10.013

Study on the Interaction of Areca Seedling-peanut Intercropping Patterns

LI Dong-xia, LIU li-yun, FU Hai-quan, XU Zhong-liang

(Coconut Research Institute, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Wenchang 571339, China)

Abstract: Effects of areca seedling intercropping peanut on the growth of the areca seedling and peanut were studied by pot culture with 5 treatments, such as monocropping of areca seedling, areca seedling intercropping TF11 peanut, areca seedling intercropping JY4 peanut, monocropping of TF11 peanut and monocropping of JY4 peanut. The results showed that there was no significantly difference among the seedling height, leaf width and leaf length by monocropping of areca seedling and areca seedling intercropping peanut treatments. However, under areca seedling plant treatment, the main stem circumference of areca seedling was significantly longer than that of it at areca seedling intercropping JY4 peanut treatment. Under monocropping of JY4 peanut treatment, the shoot fresh weight, plant fruit numbers and the blighted fruit No. per plant were significantly more than the of them at areca seedling intercropping JY4 peanut treatment. Under monocropping of TF11 peanut treatment, the sprouted fruit No. per plant was significantly more than that of it at areca seedling intercropping TF11 peanut.

Key words: Areca; peanut; monocropping; interaction

槟榔(*Areca catechu* L.)为棕榈科常绿乔木,是我国四大南药之一,因其产生的经济效益较高而受到海南省农民的青睐。但槟榔非结果期较长,在管理较佳的情况

下4~5年开花结果,而其植株的株行距一般为1.5m×1.5m~3.0m×3.0m^[1,2]。在槟榔幼龄期不仅没有经济收入,而且还会浪费大量的土、热、光资源以及田间除草等费用^[3],

收稿日期:2017-06-16

基金项目:中国热带农业科学院基本科研业务费专项资金(1630152017005);农业部“引进国际先进农业科学技术”项目(2016-X40);海南省自然科学基金项目资助(20163144)

作者简介:李东霞(1987—),女,助理研究员,主要从事热带经济作物资源评价与营养研究工作

可见寻求一种适宜槟榔幼龄期的间作物极为重要。

花生 (*Arachis hypogaea* L.) 豆科一年生草本植物^[4,5], 是调整农业结构的优势作物, 有花生间作的报道较多^[6,7]。海南省一直都有种植花生的传统习惯, 但是在大量种植槟榔、椰子、芒果等经济作物的情况下, 花生的种植面积逐年下降^[8]。近年来, 海南越来越多的农户在幼龄槟榔园作花生, 但是所用的花生多为农家自留种, 没有考虑间作的花生品种。幼龄槟榔园间作花生品种对槟榔幼苗和花生生长的影响尚不清楚。本文研究槟榔幼苗间作两个花生品种对槟榔幼苗生长量花生株体性状以及生产性能的影响, 旨在今后为农民选择适宜幼龄槟榔种植的花生品种提供指导和材料。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试花生品种为“冀油 4 号”和“天府 11 号”。

供试槟榔品种为“热研 1 号”。

1.2 试验设计

试验在海南省文昌市中国热带农业科学院椰子研究所育苗基地进行, 实验土壤为红壤沙土, 掺混有机肥后, 供试土壤有机质为 1.10%、碱解氮 42.1mg/kg、有效磷 7.8mg/kg、速效钾 56.9mg/kg。试验设 5 个处理, 具体处理方式见表 1。槟榔单作的每盆 (28cm×26cm) 移栽 2 叶槟榔幼苗 1 株, 花生单作的每盆种 3 株花生, 槟榔幼苗间作花生的种植槟榔 1 株、花生 2 株, 每个处理 4 次重复。在花生播种到土壤中 8d 以后将槟榔幼苗移栽到种植盆里面。

1.3 测定指标及方法

在花生的花期和收获期分别测定槟榔幼苗的苗高、叶宽、叶长和周长, 用直尺进行人工测量, 其中测定的叶

片是从下往上数的第一片叶子, 周长的测定采用绳子围绕一圈后, 再用直尺测量绳子长度。花生收获后考察花生的主茎高、侧枝长、分枝数、结果枝数、饱果数、秕果数、芽果数、烂果数, 并测定其地上部鲜重、根部鲜重和鲜果重。

1.4 数据处理

用 Excel 进行数据处理和作图, 用 SAS 9.1 统计软件进行数据分析。

2 结果与分析

2.1 槟榔幼苗-花生间作对槟榔苗生长量的影响

通过槟榔苗的苗高、叶宽、叶长和主茎周长的变量考察槟榔幼苗在花生花期和收获期的这两段时间内的生长量。由表 2 可以看出, B-0、TF11-B、JY4-B 处理下, 从花生的花期到收获期的这段时间, 槟榔幼苗的苗高、叶宽、叶长的生长变化量均没有显著性差异, 但是 B 处理下槟榔苗主茎周长的生长量显著大于 JY4-B 处理下的槟榔苗主茎周长的生长量, 而 TF11-B 处理下的槟榔苗主茎周长的生长量与 B-0 处理下槟榔苗主茎周长的生长量没有显著性差异。

2.2 槟榔幼苗-花生间作对花生株体性状的影响

花生单作和槟榔幼苗间作花生的处理下两个品种花生收获后主要株体性状指标测定结果见表 3。TF11-B 和 TF11-0 两个处理下, 天府 11 号的主要株体性状, 如主茎高、侧枝长、总分枝数、地上部鲜重、根部鲜重均没有显著性差异。

由表 3 还可以看出, JY4-0 处理下“冀油 4 号”花生株体性状的平均值均大于 JY4-B 处理下的株体性状, 但是主茎高、侧枝长、总分枝数、根部鲜重没有显著性差异, 地上部鲜重达到了显著水平。

表 1 槟榔幼苗-花生间作实验处理

处理编号	供试作物(花生、槟榔)	备注
B-0	“热研一号”	单作
JY4 -B	“冀油 4 号”“热研一号”	间作
TF11-B	“热研一号”“天府 11 号”	间作
JY4-0	“冀油 4 号”	单作
TF11-0	“天府 11 号”	单作

表 2 槟榔幼苗-花生间作模式对槟榔苗生长量的影响

花生生育期	处理	苗高(cm)	叶宽(cm)	叶长(cm)	周长(cm)
花期	B-0	13.15±1.6 ^{ab}	2.85±0.02 ^a	12.13±1 ^a	2.13±0.19 ^b
	TF11-B	15.03±1.15 ^a	2.93±0.09 ^a	13.33±0.91 ^a	2.50±0.17 ^a
	JY4-B	12.10±1.23 ^b	1.95±0.09 ^b	9.83±1.03 ^b	1.90±0.22 ^b
收获期	B-0	28.6±4.25 ^{ab}	5.92±0.80 ^a	15.62±0.80 ^a	3.40±0.49 ^a
	TF11-B	31.03±3.14 ^a	6.3±0.53 ^a	17.2±0.79 ^a	3.40±0.44 ^a
	JY4-B	22.87±4.21 ^b	4.97±1.11 ^a	14.5±3.12 ^a	2.52±0.38 ^b
变量	B-0	15.45±3.36 ^a	3.07±0.76 ^a	0.59±0.22 ^a	1.27±0.32 ^a
	TF11-B	16.00±1.99 ^a	3.37±0.78 ^a	0.54±0.26 ^a	0.90±0.36 ^{ab}
	JY4-B	10.77±3.87 ^a	3.02±1.11 ^a	0.44±0.16 ^a	0.62±0.17 ^b

注:同一列不同小写字母表示显著性差异($P<0.05$);下同。

表 3 槟榔幼苗-花生间作模式对花生株体性状的影响

处理	主茎高(cm)	侧枝长(cm)	总分枝数	单株地上部鲜重(g)	单株根部鲜重(g)
TF11-0	62.50 ± 14.48 ^a	65.50 ± 18.98 ^a	5.75 ± 0.96 ^b	34.04 ± 22.22 ^b	0.96 ± 0.09 ^b
TF11-B	67.23 ± 19.50 ^a	60.63 ± 22.86 ^a	4.67 ± 2.31 ^b	32.21 ± 28.48 ^b	1.53 ± 0.37 ^b
JY4-0	65.28 ± 12.90 ^a	82.87 ± 8.63 ^a	8.33 ± 1.21 ^a	78.66 ± 19.9 ^a	3.24 ± 0.31 ^a
JY4-B	51.72 ± 10.61 ^a	63.70 ± 25.35 ^a	6.09 ± 1.73 ^{ab}	47.23 ± 9.22 ^b	2.49 ± 1.70 ^a

表 4 槟榔幼苗-花生间作模式对花生生产性能的影响

处理	单株结果枝数(个)	单株饱果数(个)	单株秕果数(个)	单株芽果数(个)	单株烂果数(个)	单株鲜果重(g)
TF11-0	4.75 ± 0.96 ^b	2.75 ± 0.96 ^{bc}	2.20 ± 2.39 ^b	0.40 ± 0.55 ^b	0.00 ± 0.00 ^a	6.77 ± 1.56 ^b
TF11-B	4.33 ± 2.08 ^b	4 ± 1.73 ^b	2.00 ± 1.00 ^b	3.00 ± 2.00 ^a	0.00 ± 0.00 ^a	10.83 ± 5.43 ^b
JY4-0	7.67 ± 1.21 ^a	12 ± 2.61 ^a	7.20 ± 1.92 ^a	0.43 ± 1.13 ^b	0.00 ± 0.00 ^a	48.70 ± 10.99 ^a
JY4-B	5.25 ± 0.00 ^{ab}	7.23 ± 2.00 ^b	3.54 ± 1.53 ^b	0.91 ± 0.58 ^{ab}	0.33 ± 0.57 ^a	32.46 ± 13.74 ^a

注:同一列不同小写字母表示显著性差异($P<0.05$),下同。

2.3 槟榔幼苗-花生间作对花生生产性能的影响

花生单作和槟榔幼苗间作花生的处理下两个花生品种收获后主要生产性能指标考察结果见表4。TF11-B和TF11-0两个处理下,“天府11号”的主要生产性能指标,如结果枝数、饱果数、秕果数、烂果数、鲜果重没有显著性差异;而TF11-0处理下的花生单株芽果数显著低于TF11-B花生的。

由表4可以看出,JY4-B和JY4-0处理下,“冀油4号”花生的主要产量指标中的结果枝数、芽果数、烂果数、鲜果重没有显著性差异;而JY4-0处理下花生的单株饱果数和单株秕果数显著高于JY4-B处理下的饱果数和秕果数。

3 讨论

试验结果表明,槟榔幼苗与两个品种花生间作,槟榔幼苗的生长量(苗高、叶宽、叶长、周长)不完全相同,B-0、TF11-B处理下槟榔幼苗的生长量变化相同,而TY4-B下的槟榔幼苗主茎周长的生长量显著小于B-0处理下的主茎周长(见表2)。可见,槟榔幼苗间作不同品种的花生对槟榔幼苗生长量的影响不同,而寻求一种适宜槟榔幼苗间作的花生品种,首先要考虑的就是不能抑制槟榔幼苗的生长。

虽有研究报道,在槟榔根系周围的土壤培养下培养72h的花生的萌发率低于高温灭菌后土壤中花生的萌发率^[9],但是在生产实际中,槟榔幼苗间作花生并非在一种

无菌环境下培养,并且槟榔幼苗间作花生时,通常会有一定间距。而本研究发现 TF11-B、JY4-B、TF11-0、JY4-0 处理下,对 2 个花生品种的株体性状和生产性能指标的影响不完全相同。TF11-B 和 TF11-0 处理下,“天府 11 号”的主要株体性状指标没有显著性差异;JY4-0 处理下“冀油 4 号”花生地上部鲜重显著大于 JY4-B 处理下的地上部鲜重,其余株体性状没有显著性差异。而 TF11-0 处理下的“天府 11 号”花生的单株芽果数显著低于 TF11-B 处理下花生的芽果数,而 JY4-0 处理下“冀油 4 号”花生饱果数和秕果数显著高于 JY4-B 处理下花生的饱果数和秕果数(见表 3 和表 4)。

间套作是一种能集约利用光、热、肥、水等自然资源的种植方式^[10],在槟榔园选择恰当的间作物如花生还可以改善土壤微生物数量与土壤养分含量^[11]。在耕地资源有限的情况下,通过花生与槟榔幼苗间作不仅可以充分利用海南得天独厚的自然资源,也是解决海南花生种植面积不足与耕地面积有限矛盾的有效途径^[9],而且间作模式相对于单作来说,具有产值稳定、抑制杂草等优点^[12]。可见槟榔幼苗间作适合的花生品种不会抑制槟榔幼苗的生长,并且间作的花生又能产生更高的效益,是一个很有意义的研究。

参考文献:

[1] 覃伟权,范海阔. 槟榔[M]. 北京: 中国农业出版社, 2009.

[2] 范海阔,黄丽云,周焕起,等. 槟榔及其栽培技术[J]. 中国南方果树, 2007, 36(4): 27-29.

[3] 李东霞,杨伟波,付登强,等. 海南林下间作花生模式及展望[J]. 现代农业科技, 2014, (10): 193-195.

[4] 万书波,张建成,孙秀山. 中国花生国际市场竞争力分析及花生产业发展对策[J]. 中国农业科技导报, 2005, 7(2): 25-29.

[5] 杜红亮,费洪平,宋金平. 中国花生产业优势与问题分析[J]. 花生学报, 2003, 32(3): 8-14.

[6] Mason S C, Leihner D E, Vorst J J, et al. Cassava-Cowpea and Cassava-Peanut Intercropping. II. Leaf Area Index and Dry Matter Accumulation1[J]. Agronomy Journal, 1986, 78(1): 47-53.

[7] Minuto A, Clematis F, Gullino M L, et al. Peanut/maize intercropping induced changes in rhizosphere and nutrient concentrations in shoots [J]. Plant Physiology & Biochemistry, 2007, 45(45): 350-356.

[8] 杨伟波,付登强,刘立云,等. 海南花生研究现状及展望[J]. 热带农业科学, 2012, 33(5): 1-3.

[9] 颜桂军,朱朝华,陈秋波,等. 槟榔、橡胶化感作用的初步研究[J]. 江西农业大学学报, 2006, 28(5): 713-717.

[10] 刘巽浩,韩湘玲,赵明斋,等. 华北平原地区麦田两熟的光能利用、作物竞争与产量分析[J]. 作物学报, 1981, 7(1): 63-72.

[11] 王华,王辉,赵青云,等. 槟榔不同株行距间作香草兰对土壤养分和微生物的影响 [J]. 植物营养与肥料学报, 2013, 19(4): 988-994.

[12] 庄辉发,王辉,王华,等. 不同荫蔽度对香草兰光合作用与产量的影响[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(8): 239-240.