

不同刈割时间对花生果、秧产量和品质的影响

郑向丽^{1,2}, 叶花兰^{1,2}, 王俊宏^{1,2}, 徐国忠^{1,2}, 翁伯琦^{1,2}

(1. 福建省农业科学院农业生态研究所, 福建 福州 350013;
2. 福建省丘陵地区循环农业工程技术研究中心, 福建 福州 350013)

摘要: 为了确定合适的刈割时间, 在有限的耕地中获得较高的产量和效益, 采用小区试验的方法, 研究了不同刈割时间对泉花7号的花生果及花生秧的产量及品质影响。结果表明: 花生秧能提前10 d收获, 刈割高度保持在5 cm左右, 既不影响花生果的产量与品质, 又能提高花生秧产量及粗蛋白含量, 其中花生秧提前10 d收获产量比对照提高6.5%, 差异达极显著; 粗蛋白含量高于对照, 但差异不显著。

关键词: 花生秧; 刈割时间; 产量; 品质; 相对饲用价值

中图分类号: S 565.2

文献标识码: A

Effect of Vine Cutting Time on Yield and Quality of Peanuts and Vine

ZHENG Xiang-li^{1,2}, YE Hua-lan^{1,2}, WANG Jun-hong^{1,2}, XU Guo-zhong^{1,2}, WENG Bo-qi^{1,2}

(1. Fujian Engineering and Technology Research Center forilly Prataculture, Fuzhou, Fujian 350013, China; 2. Fujian Engineering and Technology Research Center for Recycling Agriculture, Fuzhou, Fujian 350013, China)

Abstract: Effects of vine cutting time on the yield and quality of Quanhua No. 7 peanuts and vine were studied. The results showed that harvesting vine 10 days earlier at the vine height of 5 cm could increase the crude protein content and yield of the vine without apparent decline on peanut yield and quality. The yield of vine cut 10 days before peanut harvest increased 6.5% over the control, at $P < 0.01$ level. Its crude protein content was also higher than that of the control. However, the difference was not statistically significant.

Key words: peanut vine; cutting time; yield; quality; relative feeding value

花生是世界上广泛种植的经济作物之一。我国是花生的主产国, 目前我国花生种植面积430万hm²左右, 占世界的20%左右, 总产约1 400万t, 占世界的近40%, 居首位^[1]; 福建省的花生种植面积约11万hm²^[2]。在花生大规模生产的同时, 每年还生产大量花生秧。花生秧营养丰富, 含有粗蛋白、粗脂肪、各种矿物质及维生素, 而且适口性好, 畜禽都可以食用, 是一种优质的粗饲料来源^[3~7]。但是, 目前花生秧除少量利用外, 绝大多数都以焚烧的形式浪费掉, 未得到充分的利用^[8]。为了确定合适的刈割时间, 在有限的耕地中获得较高的产量和效益, 试验重点研究不同刈割时间对泉花7号的花生果及花生秧的产量及品质影响, 在不影响花生果产量及品质的前提下, 确定花生秧的最

佳刈割时期, 为更好地利用这一饲料资源提供理论基础与实践指导。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验在福建省农业科学院农业生态研究所埔党试验田进行, 该农场位于东经119°20', 北纬26°07', 属中亚热带气候, 海拔85 m, 年平均气温19.7℃, 最热月均温28.8℃, 最冷月均温9.0℃, 极端低温-1.1℃, 活动积温6 530℃, 年均降雨量1 300 mm。试验地前茬为菜园地, 肥力中上, 耕作层pH为5.57, 有机质3.704%, 全氮0.350%, 全磷0.270%, 全钾0.198%, 碱解氮241.3 mg·kg⁻¹, 速效磷479.6 mg·kg⁻¹, 速效钾214.8

收稿日期: 2011-01-27初稿; 2011-03-30修改稿

作者简介: 郑向丽, (1978-), 女, 硕士, 助理研究员, 主要从事牧草育种研究(E-mail: hhuadi@163.com)

通讯作者: 徐国忠, (1965-), 男, 研究员, 主要从事作物生理及遗传育种(E-mail: xuguozhong178@hotmail.com)

基金项目: 福建省科技计划项目(2009R10036-6); 福建省科技平台项目(2010N2003); 福建省财政专项——福建省农业科学院创新团队项目(STIF-Y01)

$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$; 试验地灌溉条件良好。

1.2 试验材料

试验材料为泉花7号(福建当家品种)。

1.3 试验设计

采用随机区组设计, 春播, 小区面积 $2.5\text{ m} \times 1.0\text{ m}$, 株行距 $20\text{ cm} \times 30\text{ cm}$, 4行植, 3次重复。刈割时间处理为 T_0 、 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 , $T_1 \sim T_4$ 分别表示花生秧刈割提前5、10、15、20 d。 T_0 (作为对照)为花生正常收获时间, 泉花7号在福建省春植全生育期 $120 \sim 130\text{ d}^{[9]}$, 刈割高度为5 cm(即距地面5 cm处)。

1.4 测定指标

每次刈割后测花生秧鲜草产量及干物质, 并保留样品用于测定粗蛋白、粗脂肪、粗纤维、粗灰分和中、酸性洗涤纤维。其中粗纤维采用重量法, 粗蛋白采用凯氏定氮法, 粗脂肪采用索氏抽提法, 中性洗涤纤维及酸性洗涤纤维采用《饲料分析与检验》纤维素、半纤维素、木质素进行测定。

大田收获时测花生果的产量并考种, 考种在荚果晒干并放入室内静置10 d后进行, 称取500 g荚果, 调查百果重、百仁重、出仁率, 并保留样品测花生仁的粗脂肪和粗蛋白。数据利用Excel软件进行处理, 采用SPSS软件进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 刈割时间对花生果、花生秧产量的影响

2.1.1 花生果产量 从表1可看出, 随着刈割时间的提前, 花生果产量呈逐渐减少的趋势, 提前5、10和15 d刈割花生果的产量分别为 2213.5 、 2158.9 和 $1983.4\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 比正常刈割平均减产 7.13% 、 9.42% 和 16.78% , 但差异不显著, 提前20 d刈割花生果产量比正常刈割减少 30.63% , 显著低于对照。

表1 不同处理花生果产量比较

Table 1 Effect of different treatments on peanut yield

刈割时间	花生产量 ($\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$)	比CK± (%)
T_0 (CK)	2383.4 aA	-
T_1	2213.5 aA	-7.13
T_2	2158.9 abA	-9.42
T_3	1983.4 abA	-16.78
T_4	1653.3 bA	-30.63

注: 采用LSD法进行分析, 大写字母不同表示差异极显著($P < 0.01$), 小写字母不同表示差异显著($P < 0.05$), 下同。

2.1.2 花生秧产量 从表2可看出, 随着刈割时间的提早, 花生秧鲜草产量及干物质产量呈增加的趋势, 提前10、15和20 d刈割花生秧鲜重极显著高于对照, 分别增产 4.1% 、 6.5% 和 14.3% 。提前5 d刈割花生秧鲜重比对照提高 3.28% , 但差异不显著。提前10 d和20 d刈割花生秧干重极显著高于对照, 提前5 d和15 d刈割花生秧干物质含量显著高于对照。

表2 不同处理花生秧产量比较

Table 2 Effect of different treatments on vine yield

刈割时间	鲜草产量 ($\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$)	干物质含量 (%)	干物质产量 ($\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$)
T_0 (CK)	15228.1 cC	24.1	3666.5 cB
T_1	15726.9 bcBC	27.2	4280.4 bAB
T_2	15859.3 abAB	27.8	4407.6 abA
T_3	16218.0 aA	26.3	4265.5 bAB
T_4	17404.9 aA	27.1	4718.1 aA

2.2 刈割时间对花生农艺性状的影响

从表3可看出, 提前20 d刈割花生百果重、百仁重分别比对照减少 15.21% 和 15.25% , 差异达极显著水平。提前5、10和15 d刈割花生百果重、百仁重比对照略有下降, 但差异不显著。出仁率除提前20 d刈割显著高于对照, 其余略有提高但差异不显著, 可见随着刈割时间的提前, 花生百果重和百仁重呈现逐渐减少的趋势, 提前20 d花生百果重和百仁重减产达极显著。

表3 不同处理对花生农艺性状的影响

Table 3 Effect of different treatments on peanut agronomic characteristics

刈割时间	百果重 (g)	百仁重	出仁率 (%)
T_0 (CK)	193.33 aA	70.50 aA	62.50 aA
T_1	196.33 aA	71.33 aA	64.30 aA
T_2	185.75 aAB	68.25 aAB	65.60 aA
T_3	183.25 aAB	67.50 aAB	65.70 abA
T_4	163.92 bB	59.75 bB	66.27 bA

2.3 刈割时间对花生仁、花生秧品质的影响

2.3.1 花生仁品质的影响 粗蛋白、粗脂肪含量的高低, 是反映花生仁品质好坏的重要指标之一, 从表4可看出, 不同刈割时间对花生仁的粗蛋白含量影响不大; 对粗脂肪而言, 正常刈割花生仁的粗脂肪含量最高, 提前15 d和20 d刈割花生仁的粗

脂肪含量极显著低于对照, 提前 5 d 和 10 d 刈割花生仁粗脂肪含量比正常刈割低 3.72% 和 4.58%, 但差异不显著。

表 4 不同刈割时间对花生仁品质的影响

Table 4 Effect of vine cutting time on peanut quality

刈割时间	粗脂肪 (%)	粗蛋白 (%)
T ₀ (CK)	50.27 aA	25.27 aA
T ₁	48.40 abAB	26.20 aA
T ₂	47.97 abAB	26.06 aA
T ₃	46.87 bB	25.99 aA
T ₄	43.70 cC	25.57 aA

2.3.2 花生秧品质的影响 从表 5 可看出, 不同刈割时间对花生秧的营养成分有一定的影响, 提前

20 d 刈割花生秧的粗蛋白含量极显著高于对照, 但与提前 10 d 刈割不存在显著性差异, 其余处理粗蛋白含量均极显著低于提前 20 d 刈割; 提前刈割的粗脂肪含量、粗纤维含量与对照之间不存在显著性差异。

相对饲用价值 (relative feeding value, RFV) 由美国饲草和草原理事会下属的干草市场特别工作组提出, 是目前美国唯一广泛使用的粗饲料质量评定指数, 其定义: 相对一特定标准饲料 (盛花期苜蓿), 某种粗饲料可消化干物质的采食量^[10]。其关系式: $RFV = 120 / \text{中性洗涤纤维} \times (88.9 - 0.779 \times \text{酸性洗涤纤维}) / 1.29$ 。从表 5 可看出, 提前 20 d 刈割, 相对饲用价值最高, 亦表示其营养价值最高, 达到 166.43, 其余 RFV 在 144.32~156.41 之间。

表 5 不同刈割时间对花生秧品质的影响

Table 5 Effect of vine cutting time on vine quality

刈割时间	粗蛋白 (%)	粗脂肪 (%)	粗纤维 (%)	中性洗涤纤维 DF (%)	酸性洗涤纤维 DF (%)	相对饲用 价值 RFV
T ₀	12.20 bcB	2.17 aA	22.33 aA	40.02	28.06	155.81
T ₁	11.76 cB	2.23 aA	22.73 aA	41.05	30.48	147.65
T ₂	13.23 abAB	1.77 aA	23.33 aA	39.84	28.12	156.41
T ₃	12.46 bcB	2.20 aA	22.43 aA	41.08	29.39	149.48
T ₄	14.34 aA	1.80 aA	19.43 aA	37.23	28.62	166.43

3 结论与讨论

花生秧的提前刈割不仅对花生秧的产量、品质有影响, 对花生果的产量与品质也有一定的影响。其中, 提前 20 d 刈割, 饲料相对值最高, 表示其营养价值最高, 但其花生产量显著低于对照, 提前 15 d 刈割也可提高花生秧的产量、粗蛋白含量, 但同时也降低了花生果的产量及品质 (粗脂肪含量), 得不偿失, 不可采用。

提前 10 d 刈割, 不仅可以提高花生秧的产量、粗蛋白含量, 且不影响花生果的产量与品质。粗蛋白含量的高低, 是反映牧草品质好坏的重要指标之一。粗蛋白含量高, 牧草的营养价值高, 提前 10 d 刈割花生秧的粗蛋白达 13.23%, 比正常收获时提高 8.4%, 通过提前 10 d 刈割花生秧的营养成分与其他常见牧草的营养成分进行比较^[11~12], 从表 6 可看出, 提前 10 d 刈割花生秧的粗蛋白其营养价值完全可与优良牧草及饲料作物相比, 粗蛋白含量比优质墨西哥玉米、苏丹草高 1.4 倍、比甘薯秧高

1.6 倍, 接近于多年生黑麦草, 略差盛花期紫花苜蓿的含量。

表 6 花生秧和其他常见牧草的营养成分的比较

Table 6 Nutritional contents of peanut vine and common forage

项目	粗蛋白 (%)	粗脂肪 (%)	粗纤维 (%)
花生秧(提早 10 d, 高 5 cm)	13.2	1.8	23.3
甘薯秧	8.1	3.0	17.3
紫花苜蓿(盛花期)	16.7	2.6	31.9
墨西哥玉米	9.5	2.6	27.3
黑麦草	13.7	3.8	21.3
苏丹草	9.4	1.7	34.4

注: 数据来源于本试验及文献 [11]。

因此, 只要刈割时间合适, 花生不但是宝贵的经济作物, 而且完全可作为优良饲料作物, 其成本低、利用方式简单、取材方便、饲养效果好。新鲜

的可作为良好的青饲料，可与优质豆科牧草相比；晒干后，制成草粉可作为各种畜禽的配合饲料中的重要成分。

参考文献：

- [1] 汤松, 禹山林, 廖伯寿, 等. 我国花生产业现状、存在问题及发展对策 [J]. 花生学报, 2010, 39 (3): 35– 38.
- [2] 颜明媚, 章明清, 李娟, 等. 福建花生测土配方施肥指标体系研究 [J]. 中国油料作物学报, 2010, 32 (3): 424– 430.
- [3] 翁伯琦, 林代炎, 罗旭辉. 花生高产优质育种与栽培技术研究进展及其对策思考 [J]. 花生学报, 2003, 32 (增刊): 185– 194.
- [4] 张峰, 李宝普, 王昆, 等. 花生秧的营养特点及其在畜牧生产中的应用 [J]. 中国饲料, 2006, 11: 38– 39.
- [5] 陈团伟, 康彬彬, 陈绍军, 等. 福建省花生加工产业的优势、问题及对策 [J]. 亚热带农业研究, 2007, 3 (4): 290– 293.
- [6] 刘太宇, 郭孝. 花生秧饲料化利用技术研究 [J]. 中国农学通报, 2003, 19 (5): 17– 19.
- [7] 郑向丽, 叶花兰, 王正荣, 等. 仁秆两用型花生新品系农艺性状、产量与品质的比较分析 [J]. 福建农业学报, 2010, 25 (5): 568– 571.
- [8] 赵小伟, 卜登攀, 张佩华, 等. 青贮花生秧在饲料中的应用 [J]. 中国饲料, 2010, (9): 30– 31.
- [9] 陈剑洪, 陈永水, 陈双龙, 等. 花生新品种泉花7号的选育研究 [J]. 花生学报, 2008, 37 (3): 41– 44.
- [10] 曾日秋, 林永生, 洪建基, 等. 4个臂形草品种在闽南地区的生育特性及其相对饲用价值研究 [J]. 草业科学, 2009, 26 (8): 107– 111.
- [11] 张峰, 吴占军, 刘小虎, 等. 甘薯秧、花生秧的营养特点及其在奶牛养殖中的应用 [J]. 中国奶牛, 2009, (5): 58– 60.
- [12] 张瑞珍, 张新跃, 何光武, 等. 不同刈割高度对多花黑麦草产量和品质的影响 [J]. 草业科学, 2008, 25 (8): 68– 72.

(责任编辑: 林玲娜)