

香蕉组培苗反季节栽培性状分析

陈秀龙¹, 李安², 严学东¹, 林电^{1*}

(1. 华南热带农业大学农学院, 海南儋州 571737; 2. 国营东平农场, 海南琼海 571442)

摘要:在海南儋州地区对巴西中秆香蕉组培苗进行反季节栽培,在N:P₂O₅:K₂O=1.00:0.17:2.09的配比施肥及常规管理措施条件下,其长叶总数平均28.74片;抽叶高峰出现在植后第2个月;假茎高度平均231.43cm,假茎离地30cm处茎围平均53.41cm,茎高和茎围的生长旺盛期出现在植后第3个月;定植到抽蕾间隔时间160~190d,抽蕾盛期出现在植后170d;在近八成熟时收获,串果重平均16.87kg,果梳数平均6.75梳,果指数平均115.90个。因此,香蕉组培苗反季节栽培,栽培性状与常规栽培不同,栽培措施应适应反季节栽培的生长规律,以获得更高的产量。

关键词:反季节;栽培性状;香蕉组培苗;海南

中图分类号:S668.1

文献标识码:B

文章编号:1002-8161(2007)02-0133-04

Character analyses of the off-season cultivated tissue culture derived banana plantlet

CHEN Xiu-long¹, LI An², YAN Xue-dong¹, LIN Dian^{1*}

(1. Agriculture College, South China University of Tropical Agriculture, Danzhou, Hainan 571737, China;

2. Dongping State Farm, Qionghai, Hainan 571442, China)

Abstract: The plantlets of Musa AAA Cavendish cv. Baxi were cultivated in off-season in Danzhou district of Hainan Province. The results showed that under the different ratios of nitrogen to phosphorus to potassium with 1.00:0.17:2.09 and conventional management, the average total leaves was 28.74, the peak of leaf growth was in the 2nd month after planting; the average height of pseudostem was 231.43cm, the average stem girth of 30cm height above ground was 53.41cm, and the peak of stem height and girth growth was in the 3rd month after planting. Moreover, the interval period of fixed planting and bud emergence was 160-190 days, the peak of bud emergence was from the 170th days after planting. The banana fruits were harvested with 80% maturation, and the average yield of per bunch fruit was 16.87kg, the average number of fruit combs was 6.75, and fruit fingers was 115.90. Accordingly, the off-season cultivated characters of banana plantlets derived from tissue culture were different from conventional cultivated characters, and the cultivated countermeasures of off-season cultivation should be suitable for the growth trend to achieve further high yield.

Key words: off-season; cultivated character; tissue-cultured banana seedlings; Hainan

传统的香蕉生产栽培基本上遵循着蕉株生长的季节变化规律,产期主要集中在蕉株生长较为迅速的夏秋季,而在这一时期上市的香蕉产量大,往往出现供过于求的局面,从而影响蕉果的价格。反季节栽培香蕉,不仅能避免收获期易受台风为害的风险,而且还可以把收获期调节到商品价值最高的2~5月份,蕉果味甜品质优,从而能获得较佳的经济效益,

因此越来越引起蕉农和果商的重视^[1],激发了广大种植户探索优质、高效的香蕉反季节栽培新模式的积极性。

海南省地处热带北缘,光温充足、雨量充沛,发展香蕉生产具有得天独厚的条件,尤其在香蕉反季节栽培生产上更具有优势,是世界范围内能够生产高品质香蕉的少数地区之一。据统计,2004年全省

收稿日期:2006-12-15

基金项目:农业结构调整重大技术研究专项:香蕉综合栽培技术研究(04-08-01A);海南省重点科技计划项目(06109)

作者简介:陈秀龙(1980-),男,广东增城市人,在读硕士,研究方向:城市林业、作物栽培与耕作。*为通讯作者。

香蕉种植面积3.49万hm²,产量73.33万t^[2]。香蕉产业对促进海南省农业经济发展,实现农业增效、农民增收起到了重要作用。

目前,有关香蕉组培苗反季节栽培技术研究的报道很多,但针对香蕉组培苗反季节栽培的性状分析的文章很少。陈厚彬等^[3]对28个香蕉品种果实性状进行了较为详细的评估,但评估所采用的种苗是吸芽苗,也没有对生长性状进行探讨。颜速亮等^[4]对香蕉试管苗植后生长量和生育期进行了观察研究,但未对生长性状差异性进行具体分析,对生育性状探讨的不多。因此,在前人研究基础上,本试验在花岗岩发育成的砖红壤条件下,结合氮磷钾配比平衡施肥技术进行香蕉试管苗反季节栽培,对其栽培性状进行深入分析,探索其生长发育规律,以期海南省优质高效的香蕉生产提供科学的管理依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试品种:巴西中秆香蕉。

1.2 试验方法

试验地为旱坡地,前作为花生,周围所种植物为甘蔗和牧草。土壤质地为花岗岩砖红壤发育的轻石质中壤,土壤肥力较差。0~20cm土壤基本性状为:土壤pH为5.17,有机质含量为1.60%,全N含量为0.07%,速效P含量为12.16mg/kg,速效K含量为109.83mg/kg。

表1 反季节栽培香蕉的生长性状

参数	叶片数 (片)	茎围 (cm)	茎高 (cm)	间隔期 (d)	串果重 (kg)	果梳数 (梳)	果指数 (个)	单果指重 (kg)	单梳果重 (kg)	单梳果指数 (个)
重复I	29.01	54.16	232.47	173.45	17.53	6.80	117.57	0.15	2.58	17.29
重复II	28.73	53.50	228.43	174.00	16.80	6.75	116.71	0.14	2.49	17.29
重复III	28.47	52.57	236.40	171.50	16.27	6.70	113.43	0.15	2.43	16.93
平均	28.74	53.41	232.43	172.98	16.87	6.75	115.90	0.15	2.50	17.17

从表1看出:巴西中秆香蕉在海南儋州地区反季节栽培,已抽生6片叶的组培苗从定植到抽蕾期间,叶片抽出数平均为28.74片,假茎离地30cm处茎围平均为53.41cm,假茎高度平均为232.43cm;定植到抽蕾间隔期平均为172.98d,近八成熟收获的串果重平均为16.87kg,果梳数平均为6.75梳,果指数平均为115.90个,单果指重平均为0.15kg,单梳果重平均为2.50kg,单梳果指数平均为17.17个。因此,相对于常规季节栽培性状参数,反季节香蕉栽培

试验于2003年4月至2004年2月在海南省儋州市华南热带农业大学农学院教学基地内进行。试验用地总面积为333.35m²,采用完全随机区组设计,每小区面积110.00m²,设3个重复,按株行距2.0m×2.2m规格采取矩形畦垄双行并排种植方式,每畦垄共种植24株,每个重复取生长正常的20株进行观察。选择已抽生6片叶的健壮试管苗于2003年4月20日定植,2004年2月初收获。施肥配比为N:P₂O₅:K₂O=1:0.166:2.086,每株施肥总量为尿素(N 46%)0.95kg,钙镁磷肥(P₂O₅ 15%)0.35kg,氯化钾(K₂O 60%)1.60kg,菜子饼肥(N 3%、P₂O₅ 2.5%、K₂O 1.4%)1.00kg,分14次施肥,其他按常规管理措施进行。

试验观察的指标为假茎高度、假茎茎围、叶片抽出数、定植到抽蕾间隔期、串果重(去除果柄后的果梳重量)、果梳数、果指数、单果指重、单梳果重和单梳果指数。试验数据采用国际通用软件SAS9.0进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 香蕉栽培性状参数

试验观察到的假茎高度、假茎离地30cm处茎围、叶片抽出总数、定植到抽蕾间隔期、串果重、果梳数、果指数、单果指重、单梳果重和单梳果指数等结果一同列于表1。

性状参数较小。

2.2 香蕉栽培性状差异性分析

对试验观察到的叶片月生长数、假茎离地30cm处茎围月生长数、假茎茎高月生长数、定植至抽蕾间隔期内的抽蕾率分别进行方差分析,结果如表2、表3。

2.2.1 香蕉叶片月间生长性状分析

由Duncan新复全距方差分析结果表明,叶片月间生长数差异达极显著水平(F=209.77**,Pr>F

的概率为0.0001)。从表2看出:叶片生长数第2与第3、4、5、1、6个生长月间的差异达极显著水平;第3与第4、5、1、6个生长月间的差异达极显著水平;第4和第5个生长月间的差异未达极显著水平,但都与第1、6个生长月间的差异达极显著水平;第1与第6个生长月间的差异达极显著水平。分析结果说明,定植后第2个生长月香蕉叶片生长最旺盛,其后生长势头减缓,这与颜速亮等人的观察结果是一致的^[4],到第6个生长月后期已基本趋于叶片抽生停滞阶段。

2.2.2 香蕉假茎茎高和离地30cm处茎围月间生长性状分析

由Duncan新复全距方差分析结果表明,假茎离地30cm处茎围月间生长数差异达极显著水平($F=81.11^{**}$, $Pr>F$ 的概率为0.0001),假茎茎高月间生长数差异也达极显著水平($F=235.53^{**}$, $Pr>F$ 的概率为0.0001)。

从表2看出,假茎离地30cm处茎围第3与第4、5、6个生长月间的差异达极显著水平;第4与第5个生长月间的差异不显著,但都与第6个生长月间的差异达极显著水平;第5、6个生长月间的差异达显著水平,但未达到极显著水平。假茎茎高第3与第4、5、6个生长月间的差异达极显著水平;第4、5个生长月间的差异未达极显著水平,但都与第6个生长月间的差异达极显著水平。分析结果说明,定植后第3个生长月假茎茎围和茎高生长较为旺盛,其后生长势头减缓,到第6个生长月后期假茎基本停止增高和增粗。

表2 不同月间叶片生长数、假茎茎围、茎高方差分析

生长月	2	3	4	5	1	6
叶片数(片)	8.22aA	6.62bB	5.04cC	4.38dC	3.15eD	1.32fE
茎围(cm)		14.00aA	6.15bB	4.46bBC		1.84cC
茎高(cm)		54.36aA	35.51bB	30.36cB		10.47dC

2.2.3 香蕉定植至抽蕾间隔期分析

由Duncan新复全距方差分析表明,香蕉定植至抽蕾间隔期内的抽蕾率差异达极显著水平($F=31.75^{**}$, $Pr>F$ 的概率为0.0004),对其进一步多重比较,结果如表3。

表3 定植至抽蕾间隔期内的抽蕾率方差分析

间隔期	170d	180d	160d	190d
平均数	60%	22%	10%	8%
百分数转角度值	50.789aA	27.521bB	18.047bcB	16.597cB

从表3可以看出:香蕉定植至抽蕾间隔期170d与160、180、190d之间的抽蕾率差异达极显著水平;间隔期160、180、190d之间的抽蕾率差异未达极显著水平。分析结果说明,间隔期为170d时植株抽蕾率最大,180d时超过90%的植株已见抽蕾开花,第一株抽蕾到最后一株抽蕾结束为一个月时间,抽蕾间隔期短。

3 结论与讨论

巴西中秆香蕉已成为海南省的主栽品种^[5],据黄朝荣^[6]和陶忠良等^[7]对香蕉生长和产量影响的气象条件分析,香蕉在海南省全年栽培均能正常生长和发育。

巴西中秆香蕉在海南省儋州地区反季节栽培试验表明,试验观察所得的香蕉假茎高度、假茎茎围和株产等参数低于姚丽贤等^[8]进行的巴西蕉常规栽培试验的结果,但与林电等^[9]进行的巴西蕉反季节栽培肥效试验结果有相同之处。从香蕉反季节栽培和常规栽培试验结果的差异可知,香蕉反季节栽培的性状参数低于常规栽培的性状参数,蕉果发育性状更适应夏季高温多雨的条件。但从蕉果的商品质量和价格来看,反季节栽培的蕉果味甜品质优,市场价格高,按本试验平均株产串果16.87kg来估算,总体获得的经济效益仍然是比较满意的。

试验结果表明,组培苗在定植到抽蕾期间,定植后第2和第3个生长月香蕉生长较旺盛;第4和第5个生长月香蕉生长基本上处于稳定时期,月平均抽叶4.71片,假茎离地30cm处茎围月平均生长5.31cm,假茎茎高月平均生长32.94cm;第6个生长月香蕉生长已趋于停滞,大部分植株在第6个生长月后期已见抽蕾现象。组培苗从定植到抽蕾所需的天数为160~190d,间隔期为170d时植株抽蕾率最大,180d时超过90%的植株已见抽蕾开花。因此,定植到抽蕾间隔期短、抽蕾期集中是香蕉反季节栽培的主要性状特征之一。

根据试验结果,巴西中秆香蕉在海南省儋州地区反季节栽培,要获得较高的产量和质量,田间土壤施肥至关重要。香蕉土壤施肥宜实行N、P、K肥配施,但香蕉生长发育各个时期对不同肥料元素的有效利用率不同,各个时期追加的肥料元素也有轻重。香蕉营养生长初期,也即定植后第2和第3个生长月,此时光、温、水同期,最适合蕉苗生长,重追N肥可促进植株早生快发。香蕉营养生长中期,也即定植

后第4和第5个生长月,此时植株的生物量生长最多,尤其是假茎的茎高生长和茎围生长特别需要K肥的供给,重追K肥可促进植株培育成叶大茎粗的个体。香蕉营养生长后期,也即定植后第6个生长月,此时正处于香蕉营养生长转入生殖生长的花芽分化过程,重追肥并注重P、K肥和有机肥的施放可促进花芽分化形成穗大、果长的花蕾,同时也有助于抽蕾后果实的膨大生长。

参考文献:

- [1] 夏元熙. 反季蕉的优点与栽培技术[J]. 福建果树, 1991, (3): 39~40.
- [2] 中国农业年鉴编辑委员会. 中国农业年鉴[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005. 192, 194.
- [3] 陈厚彬, 李建国, 冯奇瑞, 徐春香, 杨贺年, 吕顺. 28个香蕉品种果实性状评估[J]. 华南农业大学学报, 2005, 25(4): 6~11.
- [4] 颜速亮, 戚春林, 韦运杰. 香蕉试管苗植后生长量和生育期的观察[J]. 热带农业科学, 1997, (2): 21~24.
- [5] 黄秉智. 香蕉优质高产栽培[M]. 北京: 金盾出版社, 2003. 14~23.
- [6] 黄朝荣. 气象条件对香蕉生长和产量影响初步分析[J]. 中国农业气象, 1993, 14(2): 7~10.
- [7] 陶忠良, 阳辛凤, 蒋华. 气象条件对香蕉品质的影响[J]. 热带农业科学, 2001, (4): 44~48.
- [8] 姚丽贤, 周修冲, 彭志平, 陈婉珍. 巴西蕉的营养特性及钾镁肥配施技术研究[J]. 植物营养与肥料学报, 2005, 11(1): 116~121.
- [9] 林电, 颜速亮, 常春荣, 吴敏平, 郑水军. 反季节组培香蕉氮钾肥料配比、施肥时期及其效应研究[J]. 热带作物学报, 2002, 23(2): 36~40.

(责任编辑 韦莉萍)