

# 江西红壤旱地不同栽插密度对赣薯2号的结薯性状及产量的影响

黄天宝<sup>1</sup> 袁九香<sup>2\*</sup> 辜仁顺<sup>2</sup> 章彪雄<sup>1</sup> 吴昌强<sup>1</sup> 陈伟民<sup>1</sup> 熊文<sup>1</sup>

(1 江西省红壤研究所,江西进贤 331717;2 南昌市农业局,江西南昌 330009)

**摘要:**在江西红壤旱地研究了不同栽插密度对甘薯新品种赣薯2号结薯性状和鲜薯产量的影响。结果表明:当栽插密度为6.75万株/hm<sup>2</sup>时,甘薯的鲜薯产量最高,可达49 260kg/hm<sup>2</sup>,同时在此栽插密度下结薯性状好,外观品质佳。

**关键词:**红壤旱地;甘薯;栽插密度;结薯性状;产量

**中图分类号** S531 **文献标识码** A **文章编号** 1007-7731(2013)17-32-03

甘薯(*Ipomoea batatas* Lam.),又名红薯、山芋、地瓜、番薯、白薯等,为旋花科(Convolvulaceae)甘薯属(*Ipomoea*)双子叶蔓生草本植物,在热带和亚热带地区为多年生植物,在温带为一年生作物<sup>[1-3]</sup>。甘薯为高产作物,适应性强,耐旱耐瘠,适应不同种植方式,曾在我国粮食紧缺年代作为救灾粮食大量种植,1960年全国种植面积为1 048.1万hm<sup>2</sup>,创历史最高点<sup>[4]</sup>。近年来,甘薯面积呈下降趋势,但仍是继水稻、小麦、玉米之后的第四大粮食作物<sup>[5-8]</sup>。

甘薯合理密植是增产的重要因素之一。陈石品<sup>[9-10]</sup>研究指出,不同栽插密度对脱毒甘薯产量影响非常大,密度与产量之间的相关性曲线为抛物线,当密度为60 000株/hm<sup>2</sup>时产量最高。左明玉<sup>[11]</sup>等对三康8号栽培研究结果为栽插69 000株/hm<sup>2</sup>产量最高,效果最好;罗鸿认为甘薯一号栽插密度为75 000株/hm<sup>2</sup>产量最高。吴问胜<sup>[12]</sup>等认为短蔓品种应密植,旱薄地宜密植。栽插密度还与栽插时间早晚有关系,一般情况下,同一品种栽插时间早应适当稀植,栽插时间晚应适当密植。本研究以赣薯2号为材料,在江西红壤旱地开展不同栽插密度试验,研究其在江西红壤旱地的合理密度。

## 1 材料与与方法

**1.1 试验材料** 供试验品种为赣薯2号。

**1.2 试验地点和试前肥力** 试验设在江西省红壤研究所旱作物博览园内,为中度熟化红壤旱地,母质为第四纪红粘土,具有代表性,前茬为秋芝麻—冬闲,持水力较弱,肥力中等(见表1)。

表1 试验前土壤基本理化性状

取土深度 (cm)	pH	有机质 (g/kg)	全氮 (g/kg)	全磷 (g/kg)	全钾 (g/kg)	水解氮 (mg/kg)	速效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)
0~15	5.17	14.67	1.24	0.93	14.22	100.30	21.87	72.35

**1.3 试验处理设计和试验方法** 赣薯2号是一个新选育水果型品种,以鲜生食为主,也适宜烘烤蒸煮食用。由于赣薯2号从选育到应用时间不长,对其在红壤旱地的配套栽插密

度还没有做过具体研究。为研究其在红壤旱地的最佳栽插密度特进行了本次试验。在育苗时间、栽插方式、栽插时间、施肥水平、收获时期一致的前提下,设计了5个不同栽插密度处理,即A<sub>1</sub>(ck)=5.25万株/hm<sup>2</sup>,A<sub>2</sub>=6.00万株/hm<sup>2</sup>,A<sub>3</sub>=6.75万株/hm<sup>2</sup>,A<sub>4</sub>=7.50万株/hm<sup>2</sup>,A<sub>5</sub>=8.25万株/hm<sup>2</sup>,以处理A<sub>1</sub>作为对照。

试验采用随机区组设计,重复3次,小区面积20m<sup>2</sup>(5m×4m),走道宽40cm,四周设保护行。试验前将土壤翻耕耙匀做小区,2012年5月28日统一栽插。栽插前统一施有机肥400kg/667m<sup>2</sup>+施复合肥50kg/667m<sup>2</sup>作基肥,采用取单垄单行的栽插方式。在赣薯2号的整个生育期内各种病虫害防治和水分管理都保持一致,各处理统一在10月25日收获。

各试验处理在收获时分小区测量鲜薯产量。同时每小区随机取5株甘薯考种,调查的指标为生育进程、结薯性状、外观品质、鲜薯产量。

**1.4 数据处理** 数据处理采用Excel2003和DPS v7.05统计分析软件。

## 2 结果与分析

**2.1 不同栽插密度对赣薯2号生育进程的影响** 育苗时间统一为2012年3月11日,栽插时间统一为2012年5月28日。不同栽插密度处理下赣薯2号的生育进程见表2。结果表明:不同处理的生育进程有所不同,主要表现栽插密度越稀,其分枝期越早和封垄期越晚;但不同的栽插密度对赣薯2号的还苗期没有影响。

表2 不同栽插密度下赣薯2号的生育进程(月/日)

处理	育苗期	栽插期	还苗期	分枝期	封垄期	收获期
A <sub>1</sub> (ck)	3/11	5/28	6/5	6/23	7/11	10/25
A <sub>2</sub>	3/11	5/28	6/5	6/23	7/9	10/25
A <sub>3</sub>	3/11	5/28	6/5	6/25	7/8	10/25
A <sub>4</sub>	3/11	5/28	6/5	6/27	7/8	10/25
A <sub>5</sub>	3/11	5/28	6/5	6/27	7/5	10/25

**2.2 不同栽插密度对赣薯2号结薯性状和外观品质的影响** 由于赣薯2号收获期的弹性比较大,为了比较测产的准

确性,所有处理均于 10 月 25 日收获。从表 3 可以看出,单株鲜薯重表现为处理 A<sub>1</sub>(847g/株) > 处理 A<sub>2</sub>(837g/株) > 处理 A<sub>3</sub>(789g/株) > 处理 A<sub>4</sub>(720g/株) > 处理 A<sub>5</sub>(640g/株),可见栽插密度越大,赣薯 2 号的单株鲜薯重就越小;各处理的单株最大鲜薯最重的是处理 A<sub>1</sub>(525g/株),最小的是处理 A<sub>5</sub>(420g/株),而且从单株最大鲜薯重来看,也表现为栽插密度越大其最大鲜薯重越小。赣薯 2 号是一种鲜食为主的水

果型品种,其薯块太大或者是太小均影响商品性,中型薯率越高越表明其商品性越好,价格也要高一些。在本试验中,中型薯率中表现为处理 A<sub>3</sub>(47.0%) > 处理 A<sub>1</sub>(43.5%) > 处理 A<sub>2</sub>(39.4%) > 处理 A<sub>5</sub>(36.2%) > 处理 A<sub>4</sub>(30.0%),其中处理 A<sub>3</sub>、处理 A<sub>1</sub>、处理 A<sub>2</sub> 的比率较高,商品性较好。在鲜薯外观品质中,处理 A<sub>3</sub> 表现最好,其次是处理 A<sub>1</sub> 和处理 A<sub>2</sub>。

表 3 不同栽插密度对赣薯 2 号结薯性状和外观品质的影响

处理	单株鲜薯重 (g)	单株最大鲜薯重 (g)	单株结薯数量(个)				中薯率 (%)	鲜薯外观品质
			大薯	中薯	小薯	总数		
A <sub>1</sub> (ck)	847	525	2.4	1.8	1.8	6.0	30.0	较差
A <sub>2</sub>	837	520	2.0	2.6	2.0	6.6	39.4	较好
A <sub>3</sub>	789	490	1.6	3.1	1.9	6.6	47.0	好
A <sub>4</sub>	720	484	1.2	3.0	2.7	6.9	43.5	较好
A <sub>5</sub>	640	420	1.0	2.5	3.4	6.9	36.2	中

注:本试验大中小薯划分标是:≥300g 为大薯,300~150g 为中薯,≤150g 为小薯。中薯率(%)是指中单株中薯数/单株总薯数×100。薯外观品质分好、较好、中、较差、差 5 个级别。

**2.3 不同栽插密度对赣薯 2 号产量的影响** 不同种植密度下赣薯 2 号鲜薯产量情况见表 4。由表 4 可知,产量从高至低依次为:处理 A<sub>3</sub>(49 260kg/hm<sup>2</sup>) > 处理 A<sub>4</sub>(46 800kg/hm<sup>2</sup>) > 处理 A<sub>2</sub>(45 900kg/hm<sup>2</sup>) > 处理 A<sub>5</sub>(42 727kg/hm<sup>2</sup>) > 处理 A<sub>1</sub>(40 367kg/hm<sup>2</sup>)。进一步分析可以得出,(1)不同栽插密度对赣薯 2 号的产量影响明显。(2)单一从高产这个因素来考虑,处理 A<sub>3</sub> 产量最高,比稀植 5.25 万株/hm<sup>2</sup> 增产 22.0%,达极显著差异水平,比稀植 6.00 万株/hm<sup>2</sup> 增产 7.3%,但未达

极显著差异水平;比密植 8.25 万株/hm<sup>2</sup> 增产 15.3%,达极显著差异水平;比密植 7.50 万株/hm<sup>2</sup> 增产 5.3%,未达到显著水平。(3)以稀植 5.25 万株/hm<sup>2</sup> 为对照,稀植 6.00 万株/hm<sup>2</sup> 增产 13.7%,达极显著水平;密植 7.50 万株/hm<sup>2</sup> 比密植 8.25 万株/hm<sup>2</sup> 增产,也达到了极显著水平。因此,在江西省红壤旱地赣薯 2 号的栽插密度以 6.00 万~7.50 万株/hm<sup>2</sup> 为宜,其中以栽插密度 6.75 万株/hm<sup>2</sup> 左右效果最佳。

表 4 不同栽插密度对赣薯 2 号产量的影响

处理	小区产量(kg/20m <sup>2</sup> )				折产 (kg/hm <sup>2</sup> )	比 ck± (kg/hm <sup>2</sup> )	增产率 (%)	位次
	I	II	III	平均				
A <sub>1</sub> (ck)	77.6	80.2	84.4	80.7cC	40 367			5
A <sub>2</sub>	86.4	93.0	96.0	91.8bAB	45 900	5 534	13.7	3
A <sub>3</sub>	99.4	96.8	99.4	98.5aA	49 260	8 894	22.0	1
A <sub>4</sub>	93.6	92.2	95.0	93.6abA	46 800	6 434	15.9	2
A <sub>5</sub>	85.4	87.4	83.6	85.5cBC	42 727	2 360	5.8	4

注:小写字母表示差异达显著水平,大写字母表示差异达极显著水平。

### 3 小结

在本试验条件下,不同栽插密度对赣薯 2 号的生育进程有一定的影响,主要表现栽插密度越稀,其分枝期越早和封垄期越晚;但不同的栽插密度对赣薯 2 号的还苗期没有影响。不同栽插密度对赣薯 2 号的主要结薯性状有影响,随着栽插密度增大,赣薯 2 号的单株鲜薯重就越轻,其单株最大鲜薯重也越轻,说明群体密度与赣薯 2 号单株鲜薯重和单株最大鲜薯重呈负相关。不同栽插密度对“赣薯 2 号”的结薯性状的中薯率影响表现一定的规律,即密度在 5.25 万~6.75 万株/hm<sup>2</sup> 时随着密度增加,中薯率也随之上升;当密度在 6.75 万~8.25 万株/hm<sup>2</sup> 时随着密度增加,中薯率反而随之下降。赣薯 2 号的外观品质不是说栽插越稀越好,也不是越密越好。在本次试验条件下,表现为以栽插密度为 6.75 万株/hm<sup>2</sup>

的外观品质最好。不同栽插密度对“赣薯 2 号”的鲜薯产量影响明显,过稀过密都不利高产。在江西省红壤旱地 5 月下旬栽插的情况下,“赣薯 2 号”栽插密度不宜在 6.00 万株/hm<sup>2</sup> 以下和 7.50 万株/hm<sup>2</sup> 以上,以定苗 6.75 万株/hm<sup>2</sup> 左右为宜,产量最高,可达 49 260kg/hm<sup>2</sup>。

### 参考文献

- [1] 牟致远, 赖仲铭. 作物育种学(各论)[M]. 北京: 农业出版社, 1992.
- [2] 陆淑韵, 刘庆昌, 李惟基. 甘薯育种学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.
- [3] 刁操铨. 作物栽培学各论(南方本)[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994.
- [4] 王裕欣, 肖利贞主编. 甘薯产业化经营[M]. 北京: 金盾出版社, 2008.
- [5] 马代夫. 世界甘薯生产现状和发展预测[J]. 世界农业, 2001(1): 17-19.

- [6]房伯平,张雄坚,陈景益,等.我国甘薯种质资源研究的历史与现状[J].广东农业科学,2004(增刊):3-5.
- [7]陈选阳,陈凤翔,袁照年,等.甘薯新品种金山630的选育及其生理特性[J].江西农业大学学报,2007,29(3):347-350.
- [8]刘润平.整合资源 共走“红薯之路” 解决粮食安全[J].2009,12:8-9.
- [9]黄成星.优质鲜食甘薯品种齐宁10号选育及其配套栽培技术研究[D].北京:中国农业大学,2006.

- [10]陈石品.脱毒甘薯不同种植密度对比试验[J].江西农业科技,2000(5):14-16.
- [11]左明玉,周开芳,郑明强.不同栽植密度对脱毒红薯产量及经济效益的影响[J].贵州农业科学,2010,38(8):62-63.
- [12]吴问胜.紫心甘薯赣薯1号主要特征特性及配套高产栽培技术研究[D].南昌:江西农业大学,2011.

(责编:徐焕斗)

(上接3页)3.2 重点解决“城乡环境不均衡”的突出问题 采取一手抓经济总量扩张,一手抓产业转型升级的“两手抓”,实现经济发展模式的转变。农村地区是沈阳市环境基础最薄弱、环境问题最多的区域,创建之初把重心放在最薄弱的农村,使得农村的污水、垃圾处理等环境基础设施短时间内从无到有。

3.3 坚持生态市创建与城乡经济协调发展和环境问题相结合 把县域经济和农村环境作为加快农村发展的突破口,以实现产业竞争力与环境竞争力的共同提升、物质文明与生态文明的协同发展。坚持加大城乡环境综合整治、老旧小区和村镇改造、棚户区退出、农村改水改厕,切实解决好群众反映的最直接、最现实的环境问题。

3.4 注重夯实基础与综合整治 生态市创建注重完善城乡环境基础设施,完善污水管网、公园、道路、亮化美化等辅助设施,打造一大批以铁西工业区改造、蒲河治理、卧龙湖保护、老旧小区改造等各行业及各个地区的示范典型。按照《沈阳市创建国家生态市工作实施方案》,实施涉及40余个部门近百项工作任务,按任务要求进行层层分解,以确保做实做好。

## 4 建设进展

4.1 生态区县创建工作取得突破<sup>①</sup> 截至2012年东陵区、沈北新区、棋盘山开发区、于洪区、辽中县、苏家屯区、新民市、康平县、法库县通过了国家生态县(市)验收。全市郊区、县(市)100%建成国家生态区县。

4.2 生态市创建指标不断提升 经过几年努力,生态市建设的各项指标均有较大幅度提高。各区县的水环境、气环境、工业用水重复利用率、农民人均收入、城镇污水处理率、垃圾处理率、化学需氧量和二氧化硫排放强度、无公害农产品生产面积、秸秆综合利用率、村镇饮水达标率、卫生厕所普及率、城镇人均公共绿地、农村清洁能源使用率、化肥施用强度、规模化养殖粪便处理综合利用率等重点指标得到全面提升。

4.3 大力优化发展空间 依托龙头项目和龙头产业的拉动,沈阳形成了特点鲜明的“东南西北中”5大城市空间,东部是汽车产业、南部是高新技术产业和未来的行政中心、西部是装备制造、北部则立足光电产业和现代农业、中部是中央商务区。发展空间的优化,使沈阳把空间优势转化为产业优势和竞争优势。

4.4 推进产业结构调整 加快构建以现代农业为基础、高新技术产业为先导、先进装备制造业为核心、现代服务业为支撑的新型产业体系方向和目标,加快调整步伐,产业结构逐步优化。2012年,全市地区生产总值实现6 606.8亿元,比

上年增长10%;一、二、三产业比例为4.7:51.2:44.1,公共财政预算收入实现620.1亿元,比上年增长33.3%,各项指标均超过沈阳市“十二五”规划的年均增速。

4.5 加强环境综合整治,促进城乡环境明显改善 城乡环境整治取得进展。几年来大力植树造林,全市累计完成植树造林面积13.4万hm<sup>2</sup>,绿化覆盖率超过40%。实施西北边界防风阻沙带建设,完成辽河水系绿洲工程等。建立新型环境卫生管理体制,确保城市环卫扫保无盲区、垃圾收运不落地。投资40多亿元实施蒲河流域综合治理,完成环境整治项目百余项,建设成为景观优美、水质清澈的生态廊道。

农村环境建设取得成效,9个涉农区县同步进行创建。目前已有百余个乡镇建成全国生态乡镇,同时创建工作延伸到村屯,建设了80多个省级环境优美村和800多个市级生态村。各农村地区相继建成了20多个区(县)污水处理厂和140多个村镇污水处理设施,建成了多个县域垃圾填埋场和垃圾中转站,完成了500多处农村饮水改造工程。

## 5 创建成效

通过生态市创建工作,全市的经济社会发展逐步步入了“以环境促经济社会发展”的良性轨道,生态环境质量进一步改善,正在成为建设“生态宜居之都”的重要支撑,成为贯彻落实科学发展观、践行生态文明、以环境优化经济发展的突出体现。主要体现在:一是有效促进经济增长方式转变,引导经济又好又快发展;二是有效促进环保意识普及,成为生态文明建设的亮点;三是创建工作有效改善了民生,惠及了百姓。

## 6 结语

沈阳市生态市创建工作围绕国家生态市建设标准,结合沈阳实际状况,以生态区、县(市)创建为核心,以农村环境综合整治为重点,以农村环境连片整治示范建设为抓手,全面开展创建工作,取得了显著成效。创建工作是不断探索和实践的过程,也是引导并助推经济社会又好又快发展,统筹城乡环境协同发展的过程,通过生态市创建使全市生态环境全面改善和进一步提升,广大城乡居民共享生态宜居生活环境。

## 参考文献

- [1]王淑兰,李世龙.扎兰屯市生态市创建工作进展情况分析[J].北方环境,2011(23):43-44.
- [2]吕伟.玉溪市生态市建设进程分析[J].云南社会主义学院学报,2007(3):51-53.
- [3]沈阳市环保局.生态市建设汇报[R].2008.
- [4]孙忠英.生态市建设路径研究——以镇江为例[J].福建论坛:社科教育版,2010(2):66-68.
- [5]沈阳市环保局.沈阳市创建国家生态市技术报告[R].2012.

(责编:徐焕斗)