

# 江苏省南通地区芋生产现状与发展对策

顾 绘<sup>1,2</sup>, 陈 赛 男<sup>2</sup>, 李 建<sup>3</sup>

(1. 南通科技职业学院, 江苏 南通 226007; 2. 扬州大学 园艺与植物保护学院, 江苏 扬州 225009;

3. 如皋市农业技术推广中心, 江苏 如皋 226500)

**摘 要:**以实地调研为基础, 分别从芋的品种资源及分布、栽培技术措施、储藏、病虫害防治以及加工出口等方面对南通市芋的生产现状进行了综述, 并提出发展建议。

**关键词:**芋; 生产; 发展对策

**中图分类号:**S 632.302.4(253) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)08-0181-04

芋(*Colocasia esculenta* L. Schoot) 属天南星科多年生草本植物<sup>[1]</sup>, 别名芋头、芋魁、土芝, 常作一年生作物栽培。在世界范围内芋的栽培品种有数千种, 原产于中国、印度和马来西亚。据联合国粮农组织统计数据表明, 全世界芋年产量约为 530 万~580 万 t, 芋种植总面积约为 107.8 万 hm<sup>2</sup>, 其中约 21% 在中国<sup>[2-3]</sup>。芋喜高温、潮湿多雨的环境, 在我国栽培历史悠久, 以珠江流域及台湾省种植最多、长江流域次之, 种植范围广泛且相对集中, 长江流域以多子芋为主。芋营养丰富, 栽培简便, 产量高, 耐贮运, 供应时间长, 芋的加工产品远销日本、韩国及东南亚国家, 是我国重要的土特产品之一。

南通地处长江下游冲积平原, 属北亚热带湿润性气候区, 气候温和, 雨水充沛, 无霜期长, 适合芋的生长。在长期栽培过程中, 形成了“如皋香堂芋”、“海门香沙芋”地方特色芋头品种。在江苏省教育厅高校成果产业化推广项目“出口蔬菜高效规模化生产技术体系集成与推广”资助下, 2013—2015 年项目组就芋地方品种资源分布、种植面积、栽培技术措施、储藏保鲜、病虫害防治以及加工出口等问题, 对南通市及如皋市、海门市、通州区等芋的主要生产市、县进行了实地调研, 走访了芋规模生产基地及种植大户近 40 户、加工出口企业 5 家。具体调研情况介绍如下。

## 1 南通芋的主栽品种及分布情况

### 1.1 栽培品种

南通地区栽培芋的品种都属于旱芋的多子芋, 主要品种有“白梗芋”、“红梗芋”、“香梗芋”、“如皋香堂芋”、“海门香沙芋”等。尤以“如皋香堂芋”、“海门香沙芋”品质为佳。

**第一作者简介:**顾绘(1973-), 女, 江苏南通人, 硕士, 副教授, 现主要从事蔬菜栽培及种质资源利用研究与推广工作。E-mail: ntylyy@126.com

**基金项目:**2012 年省教育厅高校成果产业化推广资助项目(JHB2012-74); 2015 年江苏省挂县强农富民工程资助项目。

**收稿日期:**2016-01-18

**Abstract:** The luffa variety ‘Jiangshu No. 1’ was used as test material, a field experiment was conducted using completely randomized block design to investigate effect of combined application of nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K) fertilizers on chlorophyll content, fruits dry matter content, yield and quality of luffa. The results showed that single luffa dry weight and fresh weight of potassium nitrate : calcium superphosphate : potassium sulphate (2 : 1 : 1.5) T4 treatment were the highest, dry matter content of potassium nitrate : calcium superphosphate : potassium sulphate (1 : 1 : 1.5) T2 treatment was the highest, followed by T4 treatment. T4 treatment had the highest total chlorophyll content, followed by potassium nitrate : calcium superphosphate : potassium sulphate (1 : 1 : 3) T3, compound fertilizer (1 500 g) T7 and T6 treatment. T4 treatment had the highest carotenoid content than other treatments, followed by T6 and T3 treatments. The content of the soluble sugar of T2 treatment was the highest, followed by T4 treatment; the content of the soluble protein of T7 treatment was the highest, followed by T4 treatment. Early yield and total yield of CK were the lowest. Early yield and total yield of T4 treatment were the highest and increased by 18.54% and 28.76% when compared with CK. T4 treatment which could increase yield and quality of luffa was the best on the ratio of fertilization.

**Keywords:** luffa; fertilizer proportion; chlorophyll; quality; yield

“如皋香堂芋”:早芋,早中熟,生育期约 180 d。株高 100~120 cm,母芋球形,单重 200 g,着生 8~12 个子芋,子芋长卵形,外形褐色、芽头紫红,大小适中(单个重 50 d),中熟,肉白、紧实度适中,品质好、食之香糯可口,口感细腻、滑而不烂、实而不硬。因其在烹饪过程中香气四溢、满堂芬芳而被冠以“香堂”的美誉。

“海门香沙芋”:早生,早中熟,生育期约 180 d。株高 100~120 cm,叶较长宽,叶柄下部红褐色、上部与叶片交接处又呈红褐色,母芋高球形,单重 250 g,着生子芋 8~12 个,子芋长椭圆形(似慈姑)、基部细长,共重 260 g。肉质紧密、子芋香、糯、品质佳。较耐湿不耐旱涝,667 m<sup>2</sup> 产量 2 000~2 200 kg。

“香梗芋”:又名香秆芋,早生,早中熟,生育期约 180 d。株高 100~120 cm,叶较长宽,叶柄下部红褐色、中部转绿、上部与叶片交接处又呈红褐色,母芋高球形,单重 200 g,纵径 8.5 cm、横径 7 cm,着生子芋 8~11 个,子芋长椭圆形,共重 255 g。肉质紧密、有香气、子芋品质好。较耐湿不耐旱涝,667 m<sup>2</sup> 产量 1 800~2 000 kg。

“白梗芋”:早生,早熟,生育期 150~160 d。株高 95~100 cm,分枝 4~5 个,叶片绿色、较宽,长 48~50 cm、宽 43 cm,叶柄长约 100 cm,黄绿至白绿色,母芋近球形,横纵径 6~7 cm,单重 120~130 g,着生子芋 10~20 个。子芋大小不一、长椭圆形,基部细,肉质松软、品质中等。667 m<sup>2</sup> 产量 1 500 kg 左右。

“红梗芋”:早生,中熟,生育期 180~200 d。株高 90~100 cm,分株较多,叶片深绿、长 25~30 cm、宽 26 cm,叶柄长约 80 cm、紫红色,母芋高球形,单重 140 g,纵径 8 cm、横径 6.5 cm,着生子芋 12~16 个,子芋长卵形,共重 265~310 g。肉质较紧、子芋品质较好。较耐旱涝,667 m<sup>2</sup> 产量 1 500~2 000 kg。

## 1.2 主要分布情况

芋在南通地区种植广泛,每个县市区均有栽培,主要产区分布在以如皋市、海门市等沙土及高沙土地地区,常年种植面积约 0.57 万 hm<sup>2</sup>,其中,“如皋香堂芋”及“海门香沙芋”种植面积最大,知名度较高,面积分别约为 2 667、1 333 hm<sup>2</sup>,其中“如皋香堂芋”正在申报国家地理标志证明商标中,南通芋的主要产地及分布情况详见表 1。

表 1 南通芋主要产地分布情况

品种	分布	规模乡镇	主要栽培方式
“如皋香堂芋”	如皋市及周边县市	江安镇、搬经镇、石庄镇	规模化种植农户零星栽培
“海门香沙芋”	海门市及周边县市	万年镇、悦来镇、常乐镇	规模化种植农户零星栽培
“香梗芋”	各县市均有分布		农户零星栽培为主
“白梗芋”	各县市均有分布		农户零星栽培为主
“红梗芋”	各县市均有分布		农户零星栽培为主

从表 1 可以看出,5 个品种在南通地区分布广泛,其中,“如皋香堂芋”以如皋市高沙土地地区规模最大,并以如皋市为中心向周边分布;“海门香沙芋”以海门市为中心向周边通州区及启东市引种栽培;“香梗芋”、“白梗芋”、“红梗芋”在南通各县市均有种植,但以农户零星栽

培为主。调查中发现,“白梗芋”在 5 个主要品种中早熟性最好,但由于品质较差,同时受到福建等地早熟红芋的冲击,种植规模萎缩较大,在调查的 40 户规模生产基地及种植大户中,种植白梗芋的仅占 20%。

## 2 南通芋的主要栽培技术及措施

芋在南通栽培以农户零星栽培为主,近年来由于农业产业结构的调整,政府对南通地方特色优质农作物的开发利用越来越重视,“政府搭台、企业唱戏”,种植芋的规模化种植基地与种植大户开始出现,其中“如皋香堂芋”和“海门香沙芋”由于品质较好,经济效益高,规模化基地种植较高。

### 2.1 栽培茬口及栽培方式

芋性喜温暖,南通地区露地栽培一般在 3 月下旬至 4 月上中旬播种,调查发现,为提高产量、延长供应,生产中特别是规模基地已经开始研究并推广芋小拱棚覆盖栽培、地膜覆盖栽培,播种期提前至 3 月上旬,也可提前至 2 月底或 3 月初采用保温设施提前培育芋苗,达到提前种植的目的<sup>[4-5]</sup>,通过小拱棚或地膜覆盖栽培,芋生育期可提前约 30 d,上市期提早 15~20 d,供应期延长 20 d,产量增加 10% 左右。

芋传统种植采用开沟栽培,芋生长中后期中培土 2~3 次,这种栽培方法仍在农户自家种植中被采用。但传统种植方法存在用工量大、产量较低、劳动力成本大等问题。目前,生产中开始引进推广山东起垄覆膜栽培和打孔覆膜栽培的方法。起垄覆膜栽培一般先按照 70~80 cm 行距开沟,施基肥,播种后培土做垄,垄高 15 cm 以上,然后盖黑地膜,出苗后破膜生长;打孔覆膜栽培是先起垄,垄高 20 cm 以上,然后在垄上打直径 5~6 cm、深 20 cm 的种植孔,播种后盖黑地膜;这 2 种方法生长期均不再破垄培土。起垄覆膜栽培和打孔覆膜栽培均能提早芋出苗时间,这可能与芋覆盖地膜增加土温有关系,新栽培方法最大的优点是降低了培土的劳动力成本约 250 元/667 m<sup>2</sup>,也简化了芋的生产管理,2 种栽培方式芋产量增加约 150 kg/667 m<sup>2</sup>,这与王维华等<sup>[6]</sup>试验结果一致。此外,生产上开始试行用培土机进行机械培土,也可提高培土的劳动效率、降低生产成本,提高种植效益。

### 2.2 种芋选择及栽培密度

生产中一般选择 25~40 g 顶芽完整充实、无病虫害的子芋作种芋,667 m<sup>2</sup> 用种量 90~120 kg,播种前晒种 2~3 d 促进发芽。也可用母芋做种芋种植,调查发现,母芋切块做种出苗率较低,可能是因为南通地区春季雨水较多且地下水位较高,母芋切块造成种芋有伤口,受损腐烂,导致出苗率低。也有农户直接采用整个母芋做种,出苗快且植株生长势强,但产量与子芋作种芋栽培差异不大,却造成用种量大增,并不适宜大面积推广。

芋在南通地区栽培大部分采用双垄栽培,垄宽 70~80 cm、高 20 cm 以上,株距 30~40 cm,667 m<sup>2</sup> 种植株

数 2 800~3 500 株。农户种植每 667 m<sup>2</sup> 施用 2 500~3 500 kg 腐熟农家有机肥、硫酸钾型复合肥 20 kg 为基肥,通州、海门等地部分农户有施用草木灰作基肥的习惯,草木灰富含钾盐,有机肥和钾盐是影响芋产量特别是品质的主要因素。唐建海等<sup>[7]</sup>研究发现,施用钾肥能极显著增加芋总产量,明显改善芋品质,提高芋的抗旱能力。这证明南通农民在长期栽培过程中总结出丰富的经验。

### 2.3 田间管理

芋在整个生育期需肥量大,一般需追肥 3~5 次。齐苗后每 667 m<sup>2</sup> 施提苗肥尿素 30 kg,以后每隔 30 d 施肥 1 次,大暑前后每 667 m<sup>2</sup> 施三元复合肥 50 kg。芋在整个生长期要求保持土壤湿润,在高温干旱季节及球茎膨大期需要勤灌水,一般隔 2~3 d 在早晨或傍晚灌水 1 次。保留 6~8 片功能叶,及时疏掉老叶、黄叶,改善通风透光条件,集中养分促进地下球茎膨大。

芋传统栽培方法要培土 2~3 次,植株有 4~5 片真叶时第 1 次培土,培土厚 10 cm 左右,把萌发的抽生根埋入土中;植株 6~8 片真叶时,结合锄草施肥进行第 2 次培土;第 3 次培土在 8 月中下旬,子芋膨大期进行,同时去除分蘖,控制分株生长。

### 2.4 采收期与储藏

8 月下旬开始,当芋植株叶片变黄变老,地下球茎充分膨大后采收,此时芋淀粉含量高,煮食易酥且不烂。为了提高经济效益,农民可根据市场行情适当提前采收。在南通地区芋的储藏较多采用室藏,多数农户采用朝南的房间,用砖块在墙角两侧码高 35 cm 左右,铺上 1 层干草后放 1 层芋,再铺干草,后铺放第 2 层芋,堆放 3~4 层,中间留空通风透气。芋可以储藏保鲜至翌年 2~3 月。

## 3 主要病虫害及防治

调查发现,芋在南通栽培病虫害发生呈上升趋势,病虫害对产量和商品性的影响趋于严重,对产量损耗平均达到 10%~25%,严重的可导致减产 50%以上。主要病害有干腐病、疫病、叶斑病、软腐病等,不同品种、不同县市、不同年份芋病虫害发生率有区别,其中,疫病发生率最高,3 年中平均有 86.7% 的田块感病,不同年份中干腐病和炭疽病上升最快,通州区软腐病与干腐病发生较为严重,海门市、如皋市田块还有不同程度的污斑病和细菌性半点病。芋生长期较长,不耐重茬,南通地区大部分农户芋田为 2~3 年的连作田,导致病虫害发生较为严重。芋虽喜温暖多湿,但不耐水淹,南通地区地处长江入海口,地下水位较高,雨水充沛,所以雨水较多的年份如 2015 年,病害发生率及感病程度较高。病虫害防治较好的方法是采用 3 年以上的轮作,水旱轮作可较好的控制病虫害的发生率,早期防治能有效的控制病害的蔓延。此外,选用未感病田块的健壮芋进行留种,尽可能减少田间管理及采收中的机械损伤等。生产上一般

采用甲霜灵、雷多米尔、克露等防治疫病,用农用链霉素、可杀得防治软腐病,恶霉灵或恶霉·福可湿等防治干腐病。

蚜虫、芋蝗、斜纹夜蛾、红蜘蛛以及蛴螬、蝼蛄、小地老虎等地下害虫对芋的植株及球茎均有危害,但发生率不高。少量农户及基地地下害虫和斜纹夜蛾发生较重对植株和产量造成一定的影响,生产中通常用除尽和米满防治夜蛾类,用吡虫琳、抗蚜威防治蚜虫,用辛硫磷、百事达等灌根防治地下害虫。

## 4 芋的加工出口与品牌建立

芋是速冻蔬菜出口品种之一,我国速冻蔬菜占速冻果蔬出口总量的 80%以上,年创汇近 3 亿美元<sup>[8]</sup>。目前,南通拥有蔬菜出口加工企业近 20 家,其中经营芋加工出口的企业有 6 家,出口量在 6 000 t 以上,主要产品为速冻芋头、芋仔、芋片以及冻干芋,其中以如皋南通光远速冻制品有限公司、江苏嘉安食品有限公司和南通辉禾食品有限公司为主,除南通辉禾公司生产冻干蔬菜外,大都数企业以生产保鲜、冷冻等初级加工品为主,产品主要销往日本、韩国、台湾等东南亚市场。

随着芋的规模化、产业化生产,各地品牌意识加强,海门市万年镇注册了“万余”香沙芋品牌,如皋有“戈堡”、“苏皋长寿”、“小龙河”等注册商标。2013 年 12 月如皋市在高明镇举办了如皋市首届如皋香堂芋评比推介会,共选出十大优质香堂芋生产基地,“如皋香堂芋”也正在申报国家地理标志证明商标。

## 5 存在问题

### 5.1 品种混杂退化较为严重,传统特色芋头品种面临淘汰

长期以来,芋作为农民自繁品种和留种不规范、机械混杂,造成品种混杂严重,同物异名、同名异物情况多见,因芋重茬现象多见,芋土传病害发生严重,造成退化,表现为产量降低、子孙芋变小、品质变差。随着芋的大流通、大生产格局的加快,南通及周边市场早熟芋品种上市受到福建、云南等地红芽芋的冲击,传统早熟“白梗芋”、“红梗芋”栽培面积呈快速下降,面临淘汰的风险,不利于芋品种多样性。

### 5.2 生产与管理方式粗放,品牌效应不高

芋在南通栽培历史悠久,乾隆年间《如皋县志》有载:“香芋与芋别为一种生沙土瓦砾地蔓引不穷子生地中霜后掘取煨煮食之入蔬尤佳香味绝胜”。与其它蔬菜相比,芋生产规模化程度较低,生产上绝大部分仍然是起垄培土传统栽培方式,费工费力,生产效益较低。南通芋的品质较好,江浙沪特别是上海市场认可度较高,近年来发展比较慢,规模生产面积落后于泰州等地区,原有“如皋香堂芋”、“海门香沙芋”市场份额有所下降,急需创新栽培与管理方法,提高劳动效率,加大品牌投入,提高南通芋的品牌效应。泰州九芋堂公司将泰州的“香



沙芋”开发出 10 多个芋的加工产品,并以品牌加盟连锁店的形式发展,以市场带动生产,产品促进消费的模式值得学习。

### 5.3 研究投入不够,种质创新及储藏保鲜研究滞后

芋是无性繁殖作物,南通市蔬菜科学研究所与中国农科院蔬菜花卉研究所合作,建立了多年生蔬菜种质资源保存圃,对南通地方芋的品种进行收集保存和提纯复壮工作,并在“香梗芋”基础上选育出“通芋 1 号”、“2 号芋”的新品种。随着规模化栽培的发展与优质品种引进,生产中引进了“荔浦芋”(“魁芋”)、武汉市选育的“武芋 1 号”、“武芋 2 号”(多头芋)栽培。但总体上,各级科研、推广部门对芋的研究投入不够,缺少对南通地方优质芋品种系统性研究,芋的生产标准缺少,种质创新研究滞后种质创新不够。新品种选育较少,现有的芋的新品种均是在地方芋品种提纯基础上进行,相比草莓、马铃薯等无性繁殖作物,芋育种水平和手段比较单一。芋的储藏保鲜研究造成不足,芋储藏损耗率较高,而且周年供应问题得不到解决。南通芋虽然品质较好,但芋产品加工开发落后,产品附加值不高,造成芋种植产业发展较慢等问题。

## 6 生产发展对策

### 6.1 建立南通芋生产发展产学研合作体系

建立市场主导下的农业推广部门+科研单位及农业院校+芋生产加工企业+种植大户的产学研合作体系,成立以龙头企业为牵头单位的芋产业发展协会,由芋种植户、销售经纪人、科研、农技人员及涉农单位自愿组成,以协会为纽带,带动芋的科研、生产、推广及市场的发展,提供芋生产、技术交流和培训、信息咨询、产品推介、项目招商等服务。

### 6.2 加强投入,建立芋高效生产技术体系

一是加强科技、农业等主管部门、研究院所对芋等地方特色品种作物的研究投入,二是引导企业对芋品牌及产品开发的投入。建立和完善芋高效生产技术体系研究与推广工作,重点提升芋各品种高效生产新模式、新技术,研究推广起垄覆膜栽培和打孔覆膜栽培方法,合理制定芋轮作和间套作模式,研究芋肥水管理制度,制定适合南通地区的芋标准化生产技术规范;建立芋病

虫害预测预报,控制芋病虫害发生率,推广高效综合防治措施;研究芋储藏保鲜技术,延长芋供应期,解决芋不能周年供应的难题。重视品种提纯复壮工作,推进芋品种鉴定;建立芋提纯复壮种植繁育基地,建立南通地方特色蔬菜保存圃,提升南通芋地方种质资源开发创新利用水平。

### 6.3 加强基地建设,促进芋产业化发展

加强芋专业化、规模化生产基地建设,各县市可以现有主要芋种植乡镇为基础,全市建立规模在 6.67 hm<sup>2</sup> 以上芋生产基地 100 个,1.34 hm<sup>2</sup> 以上基地 300 个。有条件的乡镇,如如皋江安镇、高明镇、海门万年镇等,可以建立芋的专业村。同时,提高机械化种植水平,通过高效生产技术体系的集成与应用,提高劳动效率、基地芋产量与品质、种植效益,促进南通芋规模化产业化发展。

### 6.4 加大产品开发力度,提高南通芋品牌效应

加强芋产品开发,推广芋优质烹饪方法,创新芋加工工艺,开发冻干芋条等芋的便捷消费与休闲食品,加大芋的市场消费。挖掘并整合现有芋品牌资源,提高南通现有“如皋香堂芋”、“海门香沙芋”品牌的宣传力度,了解全国芋流通及市场信息,建立南通芋等地方特色品种生产销售动态网络及流通销售平台,提高南通芋市场占有率。

## 参考文献

- [1] 中科院植物研究所. 中国高等植物图鉴(第 5 册)[M]. 北京:科学出版社,1980.
- [2] FRUTUOSO G, SAUDADES D T. Instituto cultural de ponta delgada: pontadelgada[M]. Portugal, 1998.
- [3] GRIFFIN G, WANG J K. Taro: A review of *Colocasia esculenta* and its potentials[M]. Honolulu: University of Hawaii Press, 1983.
- [4] 姜永平,朱振华. 南通香沙芋地膜高产栽培技术[J]. 现代园艺, 2013(19): 42-43.
- [5] 顾绘,李进,陆明如,等. 芋小拱棚早熟栽培技术[J]. 上海蔬菜, 2005(6): 42-43.
- [6] 王维华,李敏,宋博才,等. 不同栽培方式对芋头生长和产量的影响[J]. 莱阳农学院学报, 2001(1): 12-14.
- [7] 唐建海,张仁杰,马建芳,等. 施肥对芋芋头产量和品质的影响[J]. 土壤肥料, 2001(3): 30-31.
- [8] 沈锦,李颖,蒋小满,等. 山东芋头生产和加工现状与存在的主要问题[J]. 长江蔬菜, 2011(16): 11-13.

## The Investigation on Production Actuality of Taro in Nantong, Jiangsu Province

GU Hui<sup>1,2</sup>, CHEN Sainan<sup>2</sup>, LI Jian<sup>3</sup>

(1. Nantong Science and Technology College, Nantong, Jiangsu 226007; 2. Development of Horticulture and Plant Protection, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225009; 3. Rugao Agricultural Technology Extension Center, Rugao, Jiangsu 226500)

**Abstract:** Based on field research, this paper mainly introduced the production actuality of taro in Nantong, including the resource and distribution, cultivation technique measure, storage, disease and pest control, processing for export and so on. Besides, the development suggestions were also proposed.

**Keywords:** taro; the investigation of production; development strategy