

徐建方. 苏茭优质高效栽培技术[J]. 江苏农业科学, 2017, 45(23): 126–128.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.23.033

# 苏茭优质高效栽培技术

徐建方

(江苏省苏州市农业技术推广中心, 江苏苏州 215006)

**摘要:**茭实是一种特色水生蔬菜, 采收的茭米俗称“鸡头米”, 性糯, 味佳, 且含丰富营养成分和矿物质, 深受消费者喜爱, 有“水中人参”之誉。江苏省苏州市种茭历史悠久, 常年种植面积稳定在 1 334 hm<sup>2</sup> 左右, 有较好的市场前景和较高的生产效益。以苏州地区传统茭实栽种经验为基础, 以优质高效为目标, 对品种、茬口、栽种技术、肥水管理、有害生物防控等环节进行了总结, 旨在为实现苏茭新产地优质高效和增收提供借鉴。

**关键词:**苏茭; 优质高效; 栽培技术

**中图分类号:** S645.904<sup>+</sup>.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)23-0126-03

茭实为睡莲科茭属一年生大型草本水生植物, 常作蔬菜食用, 多作为营养滋补品来制作甜羹、菜肴<sup>[1]</sup>。目前我国茭实栽培种分刺茭、苏茭 2 类。刺茭属野生种, 曾名北茭, 其植株茎、叶、果均密生刚刺, 种粒小, 米仁小, 性粳, 品质差, 产量低, 全国各地均有种植。苏茭曾名南茭, 由人工培育而成, 原产自江苏省苏州市, 除叶缘和叶背面的叶脉上有稀疏刺毛外, 其余部位均无刺毛, 种子粒大, 米仁大, 性糯, 品质佳, 产量高, 经济效益高<sup>[1]</sup>。近年来全国各地纷纷引种栽培茭实, 尤以江

苏省、浙江省、上海市、安徽省、湖北省、江西省居多, 仅江苏省北部地区栽种面积就达 6 670 hm<sup>2</sup> 以上。本研究在苏州地区茭实传统栽种技术的基础上, 融入近年来最新科研成果, 系统阐明了苏茭优质高效栽培技术, 旨在为推广茭实优质高效栽培技术提供依据。

## 1 产地选择

茭实是浅水栽培蔬菜, 过去大多利用湖边浅滩、沼泽低塘栽培<sup>[2]</sup>, 近年来, 随着种植面积的不断扩大, 茭实越来越多发展到粮田种植。选择茭实产地时要注意土质与水的条件, 水底土壤以疏松、中等肥力的壤土、黏土为佳, 不宜选用污泥深及腐殖质含量高的塘田种植, 沙性土不宜。无公害生产应符合 NY5238—2005《无公害食品水生蔬菜》的规定。

收稿日期: 2017-07-14

基金项目: 江苏省苏州市科技项目(编号: SNG201346)。

作者简介: 徐建方(1963—), 男, 江苏昆山人, 高级农艺师, 主要从事蔬菜生产技术与推广工作。Tel: (0512) 65245493; E-mail: xjfsxz@163.com。

对啤酒花的化感效应呈现出低促高抑的作用<sup>[11]</sup>, 本研究结果与该结论一致。2, 6-二叔丁基苯酚对青菜、辣椒、番茄均表现出低促高抑的化感作用, 也说明酚类化合物对植物确有一定的化感作用。

为改善植物的化感抑制作用, 孙敏等研究表明, 凹土可以作为肥料和土壤改良剂, 改善土壤团粒结构和刺激根的生长<sup>[12-14]</sup>, 对辣椒的化感抑制作用具有较好的缓解作用<sup>[13-14]</sup>。本研究结果表明, 适量添加凹土可以缓解 2, 6-二叔丁基苯酚对辣椒的化感抑制作用, 当凹土含量为 20~40 g/kg 时, 辣椒的各项生长指标较高, 对其化感抑制作用的缓解效应较为明显。但凹土含量过高会使土壤理化性质改变, 透气性降低, 植物根系生长受到一定影响, 导致各项生长和生理指标较低。

## 参考文献:

- [1] 魏玲, 程智慧, 张亮. 不同品种大蒜秸秆水浸液对番茄的化感效应[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2008, 36(10): 139–145.
- [2] 李大伟, 贾庆利, 况振辉. 植物化感作用在蔬菜作物上的表现及其应用[J]. 陕西农业科学, 2004(4): 40–42.
- [3] Rice E L. Allelopathy[M]. 2nd edition. New York: Academic Press, 1984.

- [4] 孔垂华, 徐涛, 胡飞, 等. 环境胁迫下植物的化感作用及其诱导机制[J]. 生态学报, 2000, 20(5): 849–854.
- [5] 朱海清, 周杰. 凹凸棒石黏土的开发利用现状及发展趋势[J]. 矿产保护与利用, 2004(4): 14–17.
- [6] 胡涛, 钱运华, 金叶玲, 等. 凹凸棒土的应用研究[J]. 中国矿业, 2005, 14(10): 73–76.
- [7] 刘左军, 陈正宏, 袁惠君, 等. 凹凸棒石黏土对土壤团粒结构及小麦生长的影响[J]. 土壤通报, 2010, 41(1): 142–144.
- [8] 范迪富, 黄顺生, 廖启林, 等. 不同量剂凹凸棒石粘土对镉污染菜地的修复实验[J]. 江苏地质, 2007, 31(4): 323–328.
- [9] 刘总堂, 许敏, 林云青, 等. 有机黏土对污染土中 HCH 的固定及黑麦草生长的影响[J]. 中国环境科学, 2010, 30(4): 533–538.
- [10] 王学奎. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 2 版. 北京: 高等教育出版社, 2006.
- [11] 张新慧, 张恩和, 何庆祥, 等. 2, 4-二叔丁基苯酚对啤酒花幼苗生长与光合特性的影响[J]. 草业学报, 2008, 17(6): 47–51.
- [12] 孙敏, 姚海燕, 任旭琴, 等. 凹土对甘蓝的大蒜鳞茎浸提液化感胁迫的缓解效应研究[J]. 北方园艺, 2016(24): 31–34.
- [13] 任旭琴, 高军, 陈伯清, 等. 凹土对辣椒自毒作用修复的生理生化机制研究[J]. 土壤, 2014, 46(5): 908–912.
- [14] 任旭琴, 高军, 陈伯清, 等. 辣椒 DBP/DIBP 胁迫及其修复剂优化和机理研究[J]. 农业环境科学学报, 2015, 34(6): 1121–1126.

## 2 茬口安排与品种选择

### 2.1 品种选择

选用由苏州市蔬菜研究所选育的杂交优良品种姑苏茼 2 号、姑苏茼 4 号以及黄籽紫花苏茼,上述品种在生产实践中不但高产优质,而且病害轻于一般传统品种,十分适宜在长江中下游地区栽种<sup>[3]</sup>。

### 2.2 茬口安排

实施周年轮作换茬,不但可减轻病害发生有利于茼实生长,而且能提高单位土地收益。苏州地区主要有 3 种茬口模式。

2.2.1 茼实与其他水生蔬菜轮作 3 月下旬至 4 月上旬采用小棚薄膜覆盖或露地播种育苗,5 月中旬移栽,6 月上旬定植,8 月下旬至 10 月上旬采收结束。后茬水芹于 9 月中旬催芽,10 月上旬开始排种,40~60 d 后深栽软化,40 d 后陆续采收至翌年 4 月上旬结束,宜与茼白、莲藕、蕹菜等水生蔬菜轮作。

2.2.2 茼实与早生蔬菜轮作 3 月下旬至 4 月上旬采用小棚薄膜覆盖或露地播种育苗,5 月中旬移栽,6 月上旬定植,8 月下旬至 10 月上旬采收结束。后茬种植青菜,10 月上旬育苗,11 月中旬定植,翌年 3 月上中旬采收菜薹,3 月中下旬播种四季豆,5 月下旬至 6 月上旬收获;后茬种植花菜,9 月中旬育苗,10 月下旬定植,翌年 3 月中下旬收获。

2.2.3 茼实与粮油作物轮作 3 月下旬至 4 月上旬采用小棚薄膜覆盖或露地播种育苗,5 月中旬移栽,6 月上旬定植,8 月下旬至 10 月上旬采收结束。后茬种小麦,11 月上中旬播种,翌年 6 月上中旬收获;后茬种油菜,9 月下旬至 10 月上旬育苗,11 月上中旬定植,翌年 5 月下旬至 6 月上旬收获<sup>[4-6]</sup>。

## 3 育苗

茼实栽培有直播法和分苗法 2 种。直播法较粗放,茼苗初生浮水叶露出水面的时间长,出苗率低,且须查苗补缺和移密补稀,产量也较低,大面积湖荡栽培时用此法。平均水温达 16℃ 以上时播种,种子用量为 1.5~2 kg/hm<sup>2</sup>。分苗法虽管理繁琐,但是由于苗床水深浅适宜,茼苗初生浮水叶露出水面的时间短,出苗速度快,苗齐、苗壮,易获得高产,是目前生产上常采用的方法。

### 3.1 育苗池准备

选择向阳避风、保水保肥性较好、畦面平整、排灌方便的空地制作育苗池,床土厚 10 cm 左右,周边筑埂 20 cm,池埂四周夯实以防池水渗漏,育苗池面积以与大田面积比例以 1:3 000 为宜。提早栽培需在苗床上搭建棚架并覆盖塑料薄膜。

### 3.2 分苗池准备

选择避风向阳、保水保肥性较好、排灌方便的黏壤土田块,池深度为 30 cm 左右,池埂四周夯实以防池水渗漏,其面积以与大田面积比例以 1:30 为宜。平整床面,床土厚 10~15 cm,灌水 10~15 cm,清除丝状藻类、浮萍,施腐熟有机肥 500 kg/hm<sup>2</sup> 左右并耙匀。苗池沟渠配套,有条件的设置贮水塘和动力泵站,减少外源污染对茼苗生长的影响。

### 3.3 播种

长江流域采用小棚薄膜覆盖育苗的在 3 月下旬播种,采用露地育苗的在 4 月上旬播种。播种前 7~10 d,取出种子淘洗干净,剔除小粒、瘪粒,用清水浸种(水浸没种子即可),日

晒数日后多数种子露白即可播种,苗床播种量 1~2 kg/hm<sup>2</sup>。播种后,畦面保持水位 5~10 cm,并随生长逐渐增加。

### 3.4 分苗

播种 30~40 d 后,幼苗长到 1~2 张小圆叶时,将苗连同种子一起拔起,移植到移苗池。行株距为 40 cm×40 cm 或 (50~60) cm×(30~35) cm 移栽。移栽过程中注意遮阴防晒,田间水位 10~15 cm,防止埋没心叶,影响发棵,返青成活后,随着新叶的生长,田间水位逐步加深至 30~50 cm。

## 4 定植

### 4.1 田块准备

按高 60~70 cm、宽 40~50 cm 规格加固围埂,并确保不渗漏,田块较大的相应填高增宽;按 2.2 m×2.2 m 行株距开穴,穴的直径 80~100 cm、深 15~20 cm,呈铁锅形;施腐熟有机肥 1 t/hm<sup>2</sup> 左右,并耕翻耙匀或每穴施高效三元复合肥(N:P:K 为 15:15:15) 0.1 kg.;用茶籽饼(施 10~15 kg/hm<sup>2</sup>)或石灰(施 50 kg/hm<sup>2</sup>)清除水中有害生物。宜选择壤土、黏壤土,污泥深及腐殖质含量多的池塘、藕田不利于茼实生长。对较大的湖荡,四周及荡内纵向每隔 15 m 栽种茼白形成防风带,以防大风大浪对茼实幼苗叶片造成损伤。

### 4.2 起苗定植

过早或过晚定植,均不利于发棵获得高产,长江流域以 6 月上中旬为宜。一般在移栽后 30 d,此时秧苗有圆叶 3~4 张、大叶直径 20~25 cm、叶柄长 40~50 cm、叶柄粗 1.0~1.5 cm 即为理想的壮苗。起苗时用手抄到根部轻轻挖起,以免伤根;定植时将较长的根系盘成较松的团,放到穴底,再用稍硬的泥土将根系压住,向周边培土,让叶片顺理浮于水面。每穴种 1 株,穴内保持 20~30 cm 高的水位。

## 5 田间管理

### 5.1 补苗除草

定植结束后要及时检查是否有缺棵,发现缺棵立即补栽,以保全苗。栽后 7~10 d,用网兜捞去浮萍,拔除杂草。

### 5.2 合理灌溉

随着茼实植株的生长及时调节田间水位,促进生长。定植后以保持浅水位 15~20 cm 为主,筑好平水缺,确保遇雨水天气能及时排水,若遇高温天气,可进行流水降温。以后随植株生长田间水位由低到高逐步加深至 30~60 cm,采收期水位不低于 35 cm。

### 5.3 科学施肥

根据茼实生长发育规律和大面积高产高效典型,在肥料运筹上,以常规肥与微量元素肥结合,基肥与追肥相结合,速效肥与迟效肥相结合为原则<sup>[7-8]</sup>;在肥料结构上,做到氮磷钾与微量元素合理搭配。苏州地区的施肥方法是:施好基肥,有面施与点施 2 种方法,面施法即在定植前结合耕翻整地,施腐熟有机肥 1 t/hm<sup>2</sup> 左右,施后耕翻耙平;点施法即在开穴时,穴施氮磷钾三元复合肥 0.1 kg。根据生长发育进程分次追肥,定植后 10~15 d,每株追施氮磷钾三元复合肥 0.10 kg,施后 15~20 d,每株追施氮磷钾三元复合肥 0.15 kg,封行前,每株再追施氮磷钾三元复合肥 0.3 kg、硫酸钾 0.1 kg。此外,开花结果期喷施 0.2% 磷酸二氢钾和 0.1% 硼酸叶面肥,有利于

促进生长,提高产量<sup>[9-10]</sup>。

## 6 采收及加工

### 6.1 采收

芡实于 8 月上中旬开始采收,此时植株心叶收缩、新叶生长缓慢、果柄发软、果皮发红光滑,表明果实已成熟,可分批采收,一般可采收至 10 月上旬,共采 10~12 次。平均采收间隔期为 5 d,盛果期间隔 3~4 d。每次采收时应走原道,避免损伤叶片和根系<sup>[11]</sup>。

### 6.2 剥米

根据果实种子成熟度和食用目的不同,采收后加工成的芡米分鲜米、干米 2 种。

**6.2.1 鲜米** 一般在开花后 20 d 采收,用手指甲可以剥开种壳的籽粒,其外层薄膜状假种皮包衣呈透明至少许红丝状,米仁可用于鲜食或加工成商品冻鲜米。

**6.2.2 干米** 一般在开花后 25~30 d 采收,需用钳子才能夹开种壳的籽粒,其外层薄膜状假种皮包衣红丝状明显,米仁经烘晒加工成干米。

## 7 选种留种

第 3~5 次采收时,选择品种特征明显的单株果实作记号,待完全成熟时采下果实,然后再在果实中选留充实的果实,剥去果皮取出种子,淘汰畸形和未成熟的种子,选取粒大、颜色深的种子留种。

## 8 有害生物防控

### 8.1 主要病虫害种类

芡实主要病虫害包括叶瘤病、叶斑病、炭疽病、黑摇蚊(红丝虫)、菱莹叶甲、椎实螺、扁卷螺、丝状藻类、萍类等。

### 8.2 防控原则

以安全、经济、生态、优质为目标,坚持预防为主、综合防治。

### 8.3 农业措施

坚持合理轮作,种植 2~3 年后,通过改种其他作物,可有效减轻有害生物发生;通过选用良种、精细育苗、适时定植,培育壮苗,能增强抗逆能力;生长期加强肥水管理,及时拔草清洁田园,捞除椎实螺、藻类、萍类等有害生物,创造有利于芡实生长、不利于有害生物发生发展的环境条件,延缓有害生物发生时间或减少发生基数。

### 8.4 药剂防治

选用高效、低毒、低残留农药,并严格控制用药量,遵守安全间隔期和交替用药<sup>[10]</sup>。

**8.4.1 苗期** 苗期主要防治摇蚊类、菱莹叶甲、螺类、丝状藻类、萍类等有害生物。防治摇蚊类、菱莹叶甲等可用 4.5% 氯氰菊酯乳油 1 500 倍液加 10% 吡虫啉 1 000 倍液喷于叶片表面及水中。防治螺类可用 20% 硫酸烟酰胺苯胺粉剂 500 g/hm<sup>2</sup> 撒于水中<sup>[9]</sup>。防治丝状藻类可用 80% 波尔多液 200 倍液喷于水中。防治萍类应及时人工捞除或放水冲除。

**8.4.2 生长期** 生长期以防治叶瘤病、叶斑病为主,叶瘤病常于植株生长前中期(“封行”时)发病。苏州地区一般在“入梅”时即 6 月下旬始发病,延续至果实采收前期(9 月中旬)。一般来说,发病越早,病害发生越重。叶斑病为苏芡生长中后

期的主要病害,苏州地区常年在 7 月中旬发病,一直到果实采收后期。此病最大的特点是暴发性、流行速度快,当病原菌积累到一定基数时,遇到台风或大风暴雨,芡叶破损,病菌通过伤口侵入,快速传播,短短几天即可使全田发病。根据以上两病的发生规律,坚持“选准药种,两病兼治,适时用药”的策略,一般用药 2~3 次<sup>[3]</sup>。具体来说,第 1 次用药在定植活棵后封行前,一般在 7 月上中旬(叶瘤病病害发生初期),主治叶瘤病,兼治叶斑病,用 10% 腈菌唑乳油 350 倍液或 75% 科博可溶性粉剂(45% 波尔多液 + 30% 代森锰锌)300 倍液或 10% 苯醚甲环唑水分散颗粒剂 1 500 倍液喷雾防治;第 2 次用药在 7 月下旬(叶斑病发生初期),主治叶斑病,兼治叶瘤病,用 10% 腈菌唑乳油 350 倍液或 65% 代森锌可溶性粉剂 300 倍液或 20% 啞菌酯悬浮液 750 倍液或 30% 苯甲·丙环唑乳油 1 500 倍液喷雾防治;8 月上旬视田间病害实际发生情况用好第 3 次药。鉴于芡实叶片浮生在水面,因此要做到细雾滴、均匀、针对性喷雾,用药时每桶(12.5~15.0 kg)加入卫农助剂 2 mL,可提高药液在叶面的展布黏着力,提高防效。有条件的地方可采用无人机低空喷雾,省工节本。

## 9 效益分析

芡实是优质特色农产品,食用营养价值高,苏州市产芡实定位于农产品中的“奢侈品”,市场价格较高<sup>[4]</sup>。若以采收加工为鲜米为目标,常年可收 40~45 kg/hm<sup>2</sup>,市场价格一般在 180~200 元/kg,产值 0.8 万元/hm<sup>2</sup> 左右,采收、剥米需用工 20 个左右,以平均每工 150 元计,用工费 3 000 元/hm<sup>2</sup>,净效益 0.5 万元/hm<sup>2</sup>。若以采收加工为干米为目标,常年可收 45~50 kg/hm<sup>2</sup>,市场价格一般在 150~180 元/kg,产值 0.8 万元/hm<sup>2</sup> 左右,采收、加工需用工 10 个左右(用机械剥),以平均每工 150 元计,用工费 1 500 元/hm<sup>2</sup>,净效益 0.65 万元/hm<sup>2</sup>。如果芡实收获后种植水芹,产值 0.8 万元/hm<sup>2</sup> 左右,效益 0.4 万元/hm<sup>2</sup>,年利润可达 0.9 万元/hm<sup>2</sup> 以上。

## 参考文献:

- [1] 鲍忠洲,尹渝来,江扬先,等. 苏州水生蔬菜实用大全[M]. 南京:江苏科学技术出版社,2005.
- [2] 潘复生. 苏芡主要病害的发生与防治[J]. 长江蔬菜,2015(5): 54~55.
- [3] 鲍忠洲,谢贻格,潘蓉蓉,等. 芡实叶斑病和叶瘤病病因调查及其防治对策[J]. 长江蔬菜,2010(14):106~107.
- [4] 巢海忠,沈生元,潘复生,等. 苏州芡实生产现状及发展对策[J]. 长江蔬菜,2004(4):58~60.
- [5] 马火敏,薛建芳,谢贻格. 苏州地区芡实叶斑病流行原因及防治对策[J]. 上海蔬菜,2010(6):42~43.
- [6] 魏林,梁志怀,成燕清. 湖南芡实病虫害种类及综合防治[J]. 蔬菜,2013(4):40~43.
- [7] 朱纪谷. 芡实栽培技术[J]. 现代农业科技,2009(12):59.
- [8] 李青松. 芡实优质高产栽培技术[J]. 现代农业科技,2014(10):115,117.
- [9] 张宝林. 广东芡实病虫害鼠害初步调查[J]. 广东农业科学,1997(1):32~33.
- [10] 王迪轩. 芡实主要病虫害防治技术要点[J]. 农药市场信息,2013,25(15):42.