

doi:10.11937/bfyy.20170895

## 茭白一年三熟栽培新技术

王来亮<sup>1</sup>, 马雅敏<sup>2</sup>, 周大云<sup>1</sup>, 邓曹仁<sup>2</sup>, 王 斌<sup>3</sup>

(1. 浙江省丽水市农业科学研究院, 浙江 丽水 323000; 2. 浙江省缙云县农业局, 浙江 缙云 321400;  
3. 缙云县昊禾茭白专业合作社, 浙江 缙云 321400)

**摘 要:**介绍一种利用单季茭和双季茭轮作, 实现茭白一年三熟的栽培新技术。其技术要点是将双季茭秋茭延后至9月定植, 利用大棚覆盖延长适生期, 于12月上旬前秋茭采收结束, 再于5月底前采收大棚夏茭; 6月翻耕茭田重新定植单季茭, 9月采收单季茭, 实现一年内采收三熟茭白, 较大幅度提高种植效益。

**关键词:**茭白; 一年三熟; 栽培技术

**中图分类号:**S 645.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2017)21-0205-04

茭白属禾本科菰属植物, 是我国特有的水生蔬菜, 分布广泛, 南从广东北至北京, 东从台湾西至四川均有种植, 但主要集中在长江中下游一带的浙江、江苏、上海、安徽等省<sup>[1]</sup>, 其中, 浙江栽培面积最大, 约有3万hm<sup>2</sup>, 占全国栽培面积的40%, 是浙江省栽培面积最大的水生蔬菜<sup>[2]</sup>。茭

白按感光性和采收时间可分为单季茭、双季茭两大类, 单季茭一年一熟, 一般于10月至翌年3月定植, 7—9月采收; 双季茭一般于7月定植, 10—11月采收一熟秋茭, 再于翌年5—6月采收一熟夏茭<sup>[3-4]</sup>。采用大棚栽培可使夏茭采收期提早, 在5月中下旬采收结束; 秋茭采用大棚秋延后栽培, 可以延长植株生育期, 提高秋茭产量<sup>[5]</sup>。不论是种植单季茭还是双季茭, 一年当中茭田均有几个月的空闲期。利用茭田空闲期与其它作物轮作、套种的报道较多<sup>[6]</sup>, 但形成规模种植的较少, 这与近年来茭白种植效益较好, 专业种植茭白的农户种植其它作物的积极性不高有关, 也与水旱轮作

**第一作者简介:**王来亮(1972-), 男, 浙江缙云人, 本科, 高级农艺师, 现主要从事蔬菜栽培技术与推广等工作。  
E-mail: jywlljn@163.com.

**基金项目:**丽水市重点研发计划资助项目(2016ZDYF05); 遂昌县科技计划资助项目(20160512)。

**收稿日期:**2017-04-06

**Abstract:** Yajiang county was used as an example, based on the land use data, elevation data, forestry resources investigation data, soil data, temperature and rainfall data, using spatial analysis method in GIS to analyze the suitable distribution areas of *Tricholoma matsutake*, conducted a field validation of the results and corrected them. The results showed that *Tricholoma matsutake* resources were mainly distributed in Hekou town, Bajiaolou town, Gala town, Milong town and so on, and the suitable areas for *Tricholoma matsutake*'s growth were about 370.08 km<sup>2</sup> in Yajiang county, which was accounted for 4.88% of the total county area. Moreover, this study divided the suitable distribution areas of *Tricholoma matsutake* into three types: suitable areas, the more suitable areas, most suitable areas, and the area of them were 4.32 km<sup>2</sup>, 291.36 km<sup>2</sup>, 74.40 km<sup>2</sup>, which were accounted for 1.17%, 78.73%, 20.10% of the total suitable area. The results could provide reasonable basis for *Tricholoma matsutake*'s protection and utilization.

**Keywords:** *Tricholoma matsutake*; edible fungi; geographic information system; growth factor; suitability

田块整理较为费工有关。根据作物特性、合理安排茬口,是提高茭田利用率和种植效益的关键。

现根据单季茭、双季茭生长特性,在单季茭-双季夏茭轮作模式的基础上<sup>[7]</sup>,于2014、2015年尝试将双季茭秋茭、夏茭与单季茭进行轮作,初步总结出茭白一年三熟栽培技术。该技术将双季茭定植时间延后至9月,秋茭和夏茭均采用大棚覆盖栽培(夏茭也可采用露地栽培),在夏茭5月采收后至秋茭定植前的空闲田期间轮作一熟单季茭,实现茭白一年三熟。根据试栽田初步测算,单季茭产量 $21\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,产值 $7.56\text{ 万元}\cdot\text{hm}^{-2}$ ;双季茭秋茭产量 $15\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,产值 $3.90\text{ 万元}\cdot\text{hm}^{-2}$ ;双季茭夏茭产量 $31.5\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,产值 $11.34\text{ 万元}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。合计产值 $22.80\text{ 万元}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。茭白一年三熟的轮作方式避免了水旱轮作田块整理的不便,效益增加较为明显,且易为茭农接受。

## 1 茬口安排

单季茭于10月进行育苗,6月初分苗定植,8月下旬至9月上中旬采收;双季茭于6月初育苗,9月中下旬分苗定植,10月上中旬大棚覆膜保温,10月下旬至12月上旬采收秋茭,4月中下旬至5月底采收夏茭。

## 2 单季茭栽培技术

### 2.1 蔸管寄秧育苗

选择早熟性较好的“美人茭”“丽茭1号”“金茭1号”等单季茭品种,于9月下旬至10月上旬,剪取结茭正常的蔸管(短缩茎拔节而形成),平铺排放在秧田畦面上,畦面宽 $1.2\text{ m}$ 左右,畦沟深 $20\text{ cm}$ ,蔸管排放间距 $2\sim 5\text{ cm}$ ,轻压蔸管使其稍陷入泥中,保持水沟水与畦面相平,蔸管腋芽未抽发前,不可灌水满过蔸管,导致蔸管腐烂;过 $20\text{ d}$ 左右,蔸管腋芽萌发形成的幼苗长高至 $25\text{ cm}$ 以上时,即可进行移栽,一般1根蔸管 $3\sim 6$ 节,每节1苗,按株行距 $30\text{ cm}\times 30\text{ cm}$ ,一穴一苗寄植<sup>[8]</sup>;每隔6行设一大行,行宽 $60\text{ cm}$ ,以便农事操作。秧田施 $45\%$ 三元复合肥 $225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,以促壮苗。第2年2月下旬,新苗抽发时,施尿素 $75\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,3月中旬至5月上旬,再追肥2次,第1次施尿素 $150\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,第2次施 $45\%$ 三元

复合肥 $300\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。期间除草一次,并及时进行病虫害防治。

### 2.2 定植

6月上旬,双季茭夏茭采收完毕后翻耕茭田,施入腐熟有机肥 $7.5\sim 15.0\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、尿素 $225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、过磷酸钙 $375\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 作基肥。将单季茭种苗保留 $30\text{ cm}$ 叶鞘,剪去上部叶片(剪叶有利于减少植株水分蒸发,提高定植后成活率)<sup>[7]</sup>,此期每个种墩通常有 $6\sim 10$ 株的大苗,将种墩切分成若干个小墩,每小墩含2株大苗进行定植,采用宽窄行定植,大行宽 $80\text{ cm}$ ,小行宽 $40\text{ cm}$ ,株距 $40\text{ cm}$ ,栽 $3.75\text{ 万穴}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

### 2.3 田间管理

#### 2.3.1 肥水管理

定植后逾 $10\text{ d}$ ,茭苗返青成活后,施1次缓苗肥,施尿素 $75\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。6月气温较高,极适宜植株叶片抽生,在植株快速生长阶段需加强肥水管理,在施缓苗肥后至7月中旬,应追肥 $2\sim 3$ 次,每次施 $45\%$ 三元复合肥 $225\sim 375\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ;8月下旬, $50\%$ 以上植株孕茭后再施1次孕茭肥,施 $45\%$ 三元复合肥 $300\sim 450\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ <sup>[9]</sup>。

植株生长前期保持 $5\text{ cm}$ 左右水位,7月上中旬搁田逾 $10\text{ d}$ ,孕茭期加深水位至 $10\text{ cm}$ 以上,有条件地方用冷水灌,降低田间温度,促进提早孕茭<sup>[7]</sup>。

#### 2.3.2 植株调控

7月上中旬至8月上旬,选阴天或晴天清晨、傍晚,结合病虫害防治,每隔 $7\sim 10\text{ d}$ 植株叶面喷施1次浓度为 $1.0\sim 1.5\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 的敌磺钠(有效成分)<sup>[4,10]</sup>,共 $2\sim 3$ 次,同时混合喷施微量元素肥,可促使植株孕茭期提早1周左右。

#### 2.3.3 病虫害防治

植株剪叶定植后,叶片重新抽生期内,病虫害发生较少,不需进行病虫害防治。约过逾 $40\text{ d}$ ,叶片长至剪叶前的高度后需进行2次病虫害防治。此期发生较重的有锈病、胡麻斑病、长绿飞虱、二化螟。优先采用农业防治、物理防治、生物防治方法,结合化学防治,控制病虫害发生。

锈病可用 $12.5\%$ 烯唑醇 WP  $3\ 000$  倍液、或 $20\%$ 腈菌唑 WP  $2\ 000$  倍液、或 $10\%$ 苯醚甲环唑 WG  $2\ 000$  倍液喷雾防治;胡麻叶斑病可用 $20\%$

三环唑 WP 800 倍液、10%苯醚甲环唑 WG 2 000 倍液或 80%代森锰锌 WP 1 000 倍液喷雾防治;二化螟可用 20%氯虫苯甲酰胺 3 000 倍液、或 2%阿维菌素 EC 1 500 倍液喷雾防治;长绿飞虱可用 10%吡虫啉 WP 2 000 倍液、或 25%噻嗪酮 WP 1 500 倍液喷雾防治<sup>[11]</sup>。

## 2.4 采收

单季茭采收时间受气温影响较大,一般年份在 8 月底开始采收,9 月中旬采收结束。夏季若台风频繁、高温持续时间短,则孕茭采收早;反之,采收时间会延迟至 9 月下旬。单季茭若采收早,不仅价格高、效益好,而且有利于下茬秋茭早定植、延长生育期,提高秋茭产量。

## 3 双季茭秋茭栽培技术

### 3.1 育苗

选用夏茭较早熟、秋茭早熟或晚熟的双季茭品种,如“浙茭 911”“浙茭 7 号”“龙茭 2 号”等。6 月初选择无雄灰茭、结茭一致性好的夏茭茭墩,切分成若干个小墩,每小墩至少带 1 个老茎管,按行距 40 cm,株距 30 cm,寄植于育苗田。育苗期加强肥水管理和病虫害防治,促使种苗多分蘖,肥水管理和病虫害防治可参考双季茭秋茭大田前期管理方法。

### 3.2 定植

待单季茭 9 月中旬采收结束后,马上翻耕茭田,施生石灰 750 kg·hm<sup>-2</sup>、复合肥 300~450 kg·hm<sup>-2</sup>。将种苗只保留 40 cm 叶鞘、剪去上部叶片后起苗分墩定植,每小墩含 4 个以上大分蘖,以利于提高秋茭产量。定植行距 90 cm,株距 45 cm,栽 2.25 万穴·hm<sup>-2</sup>。新建基地定植时预留 1.6~1.8 m 大棚间距,便于大棚管理。

### 3.3 田间管理

#### 3.3.1 施肥

定植后逾 10 d,施尿素 120 kg·hm<sup>-2</sup>。至 10 月中旬前再施肥 1~2 次,每次施 45%三元复合肥 225~375 kg·hm<sup>-2</sup>,促进植株分蘖生长。秋茭大棚覆盖后孕茭采收时间延长,可分 2 次施入孕茭肥,每次施 45%三元复合肥 375 kg·hm<sup>-2</sup>,既有利于茭肉膨大,也有利于下

一茬夏茭生长。

#### 3.3.2 大棚管理

10 月上中旬日均气温下降到 15℃以下时开始覆膜保温,使秋茭分蘖苗处在生长适温范围,延长生长期和孕茭时间,提高产量<sup>[5]</sup>。中午气温较高时大棚进行两侧通风,若遇连续阴雨天也应进行通风,降低棚内湿度,减轻病害发生。

#### 3.3.3 病虫害防治

9—10 月气温较高,秋茭扣棚保温后棚内环境也对病害发生非常有利,尤其需要加强胡麻斑病、锈病的预防。在定植后至 10 月中旬需进行 2~3 次的病虫害防治。可选用 80%代森锰锌 WP 1 000 倍液、或 10%苯醚甲环唑 WG 2 000 倍液、或 12.5%烯唑醇 WP 3 000 倍液等交替喷雾防治。

#### 3.3.4 采收

与 7 月定植的秋茭相比,9 月定植的秋茭在大棚覆盖条件下,采收时间相对延长,可从 10 月下旬开始一直采收至 12 月初。

#### 3.3.5 清洁田园

秋茭采收结束后,及时撤下棚膜,排干积水,齐泥割除植株地上部分茎叶,带出茭田销毁。在老墩新苗抽发前切不可灌水漫过茭墩,同时茭田套养鸭的,要防止鸭进茭田踩踏茭墩,否则易导致茭墩腐烂。

## 4 双季茭夏茭栽培技术

### 4.1 大棚管理

12 月下旬扣大棚膜,同时可在茭墩表面加盖一层薄膜,提高保温效果,苗高 10 cm 左右时揭去表面膜;2 月下旬气温明显回升后,晴天在大棚棚头两侧进行通风,3 月上中旬后温度较高时在大棚两侧通风,4 月上旬,植株高度已触碰棚肩膜时揭膜<sup>[9]</sup>。

### 4.2 删苗

由于秋茭定植晚,分蘖相对要少,夏茭茭墩视情况适当进行删苗。大棚夏茭于 2 月上中旬,苗高 40 cm 以上时进行手工删苗。此时删苗,断苗处在茎基部,不易重新抽发,删苗效果较好。每墩留苗逾 20 根,留有效苗约 37.5 万根·hm<sup>-2</sup>。

#### 4.3 施肥

大棚盖膜前1周施萌芽肥1次,施碳酸氢铵  $600\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 、过磷酸钙  $300\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。幼苗露出水面后,施提苗肥,施尿素  $120\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ,3月中旬前做到薄肥勤施,每隔半月施肥1次,每次施45%三元复合肥  $225 \sim 375\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ,植株越大,施肥量越多<sup>[12]</sup>。4月中下旬,50%以上植株孕茭后施孕茭肥,施45%三元复合肥  $450\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。

#### 4.4 病虫害防治

大棚夏茭生育期较早,气温相对低,病虫害发生轻,一般仅需在3月中下旬期间选用10%苯醚甲环唑WG 2 000倍液、或80%代森锰锌WP 1 000倍液进行田间喷雾1~2次,重点防治锈病、胡麻斑病。

#### 4.4 采收

4月中下旬开始陆续采收夏茭,5月中下旬采收结束。

#### 参考文献

[1] 卢宝荣. 利用生物多样性合理布局探索茭白的可持续生产

模式[J]. 浙江农业学报, 2003, 15(3): 118-123.

[2] 陈建明, 王来亮, 周锦连, 等. 浙江省茭白栽培新技术的探索与实践[J]. 长江蔬菜, 2015(22): 135-137.

[3] 俞晓平, 陈建明. 茭白高效安全生产大全[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007.

[4] 王来亮, 陈建明. 敌磺钠对单季茭一年两收第二茬茭白及蔸管苗结茭影响[J]. 浙江农业科学, 2016, 57(10): 1627-1628.

[5] 江解增, 缪旻珉, 曾晓萍, 等. 设施内蔬菜水旱轮作新模式[J]. 中国蔬菜, 2011(9): 46-49.

[6] 程立宝, 尹静静, 陈学好, 等. 茭白高效栽培模式与技术[J]. 长江蔬菜, 2012(16): 85-87.

[7] 丁潮洪, 王来亮, 王斌. 茭白单季茭-双季茭轮作栽培模式与技术[J]. 浙江农业科学, 2016, 57(10): 1668-1670.

[8] 胡美华, 王来亮, 金昌林, 等. 单季茭白种苗繁育新技术-蔸管寄秧育苗法[J]. 长江蔬菜, 2011(23): 21-23.

[9] 王来亮, 陈金华, 陈建明, 等. 缙云县茭白种植模式的探索与综合应用[J]. 浙江农业科学, 2015, 56(4): 466-469.

[10] 周锦连, 陈建明, 王来亮. 敌磺钠对单季茭白产量和效益的影响[J]. 浙江农业学报, 2016, 28(4): 624-629.

[11] 陈建明, 周锦连, 王来亮. 茭白病虫害识别与生态控制[M]. 北京: 中国农业出版社, 2016.

[12] 姚良洪, 张永根, 曹亮亮, 等. 董家茭白大棚设施栽培技术[J]. 浙江农业科学, 2016, 57(10): 1657-1658.

## New Cultivation Technique Achieving Three Crops a Year for *Zizania aquati*

WANG Lailiang<sup>1</sup>, MA Yamin<sup>2</sup>, ZHOU Dayun<sup>1</sup>, DENG Caoren<sup>2</sup>, WANG Bin<sup>3</sup>

(1. Lishui Academy of Agricultural Science, Lishui, Zhejiang 323000; 2. Agricultural Bureau of Jinyun County, Jinyun, Zhejiang 321400; 3. Haohe Zizania Aquatic Professional Cooperatives Jinyun County, Jinyun, Zhejiang 321400)

**Abstract:** A new growth technique implementing crop rotation between single-crop and double-crop *Zizania aquatic* to achieve three crops a year was introduced. The key technical point are as follows: to extend the planting time of double-crop *Z. aquatic* to September, to extend the appropriate growth period by using greenhouse coverage, to harvest the autumn *Z. aquatic* before early December, and plant the greenhouse summer *Z. aquatic*; to plow and re-plant single-crop *Z. aquatic* in June and to harvest in September. These planting means achieved the three crops a year that could significantly improve planting benefit.

**Keywords:** *Zizania aquatic*; three crops a year; cultivation technique