

张义志,孔凡玉,黄建,等.水旱两段式育苗技术对烤烟成苗素质的影响[J].江苏农业科学,2015,43(1):67-69.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.01.021

# 水旱两段式育苗技术对烤烟成苗素质的影响

张义志<sup>1</sup>,孔凡玉<sup>1</sup>,黄建<sup>2</sup>,李宏光<sup>3</sup>,方明<sup>3</sup>,王生才<sup>3</sup>,杨清林<sup>4</sup>

(1. 中国农业科学院烟草研究所,山东青岛 266101; 2. 江西中烟工业有限责任公司,江西南昌 330096;

3. 湖南省烟草公司郴州市公司,湖南郴州 423000; 4. 山东中烟工业有限责任公司,山东济南 250100)

**摘要:**我国大部分烟区苗期普遍遭遇低温和寡照天气影响,导致烤烟成苗素质较差。本研究通过在湖南省桂阳县开展水旱两段式壮苗栽培技术与常规漂浮育苗技术对烟苗成苗质量的对比试验,结果显示:水旱两段式壮苗栽培技术能缩短烤烟成苗时间,有效促进烤烟苗期株高、茎围、叶长、叶宽等指标,对烤烟苗期生物量有显著影响,适时的假植可以使烟株提前适应移栽后的光热交换条件,不仅可以有效缩短缓苗期,还可以保证移栽后烟株大田长势。可见,水旱两段式壮苗栽培技术可以提升烤烟成苗素质,保证大田烟株的早生快发。

**关键词:**两段式;育苗;烤烟;成苗素质

**中图分类号:** S572.04 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)01-0067-03

我国烤烟育苗先后经历了露地育苗、温床育苗、塑料薄膜保温育苗、大棚托盘育苗和漂浮育苗等育苗技术方法的演变,目前,烟草生产上主要推广漂浮育苗技术<sup>[1-5]</sup>。烤烟漂浮育苗集约化程度高,水肥控制容易,育苗操作简化,所育苗苗根系相对发达,且均匀一致性较好,前人对漂浮育苗技术进行了系统的研究<sup>[6-13]</sup>。近年来,南方烟区烤烟苗期受到低温寡照天气影响,从而严重影响成苗质量,针对这一现状各个烟区采取了不同的措施,在湖南郴州烟区实施了烤烟水旱两段式育苗技术<sup>[14]</sup>,即将丸化烟草种子播种在已填充育苗基质的 392 孔聚苯乙烯泡沬格盘内,再按照漂浮育苗规程在水床上进行育苗,烟苗达到 4 叶 1 心时,假植到已装填营养土的托盘里,在烟苗达到 8 叶 1 心时进行大田移栽。

本试验于 2013 年在湖南省桂阳县进行,对漂浮育苗与水旱两段式育苗所育苗苗的生育期、烟叶农艺性状、生物量等指标进行对比,探讨了水旱两段式育苗技术对烤烟苗期成苗素

质的影响,为低温寡照的南方烟区烤烟育苗提供科学、合理的技术指导,为探寻适宜的育苗措施提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

供试烤烟品种为云烟 87,平均株高为 1.11 cm,平均茎围为 2.82 mm,最大叶长和叶宽分别为 4.77、2.78 cm,地上部分鲜质量为 0.920 6 g,地上部分干质量 0.047 6 g,地下部分鲜质量 0.135 1 g,地下部分干质量为 0.006 6 g(2 月 27 日)。温度记录仪(精创,RC-30),配 2 m 测定探头;苗床管理按照桂阳县烟草公司漂浮育苗技术规范进行。

### 1.2 试验地点

试验于 2012 年 12 月在湖南省桂阳县江西中烟方元基地单元方元烟草站漂浮育苗大棚及烟田进行。

### 1.3 试验设计

本试验设置 2 个处理:处理 1,常规试验处理(当地常规漂浮育苗技术);处理 2,水旱两段式育苗处理,每个处理 3 次重复。试验处理育苗池在试验大棚内随机采取。

### 1.4 测定指标与方法

温度记录仪每隔 2 小时记录各试验处理的温度(以每天为 1 个周期计算平均温度,起始记录时间为 00:00),包括:漂浮育苗池内基质温度(漂浮育苗盘基质 5 cm 处)、棚内温度

收稿日期:2014-02-09

基金项目:江西中烟工业有限责任公司资助项目。

作者简介:张义志(1982—),男,山东青岛人,硕士,助理研究员,研究方向为烟草品质与烟草化学。E-mail:zhangyizhi2003@163.com。  
通信作者:孔凡玉,硕士,研究员,研究方向为植物病理学。E-mail:kongfanyu@caas.cn。

中,株高 120 cm 左右,与对照 II 优 084 相仿,主茎一生出叶 17~18 张,5 个伸长节间,茎秆粗壮,叶鞘肥厚抱茎程度好,不露节,上部 3 张功能叶片挺直,受光姿态好,成熟时剑叶上举呈草盖顶,秆青籽黄熟相好。成穗率高,一般有效穗数 225 万/hm<sup>2</sup> 左右,每穗总粒数 178.6 粒,结实率 84.8%,千粒质量 27.65 g,略有短芒。盐两优 2218 在江苏作麦茬中稻栽培,全生育期 145 d 左右,与对照 II 优 084 相仿,属基本营养生长型,两系杂交中粳稻。茬口适应性好,大小麦或油菜茬口均可种植。适宜江苏省中粳稻地区中上肥水条件下种植,其栽培技术同盐两优 888<sup>[3-4]</sup>。

## 参考文献:

- [1] 姚立生,高恒广,杨立彬,等.盐稻 4 号的选育及其栽培技术[J].江苏农业科学,1995(6):8-9,34.
- [2] 孙明法,严国红,唐红生,等.优质高产多抗两系杂交水稻盐两优 888 选育研究与应用[J].金陵科技学院学报,2012,28(2):48-52.
- [3] 姚立生,孙明法,万林生,等.两系新组合盐两优 888 栽培技术的研究[J].江西农业学报,2009,21(3):38-40.
- [4] 孙明法,任仲玲,严国红,等.两系杂交水稻盐两优 888 的产量表现与栽培制种技术[J].种子,2010,29(7):104-106.

(于苗盘上方 10 cm 处)、棚外温度(育苗大棚外部室温)、水旱两段式育苗处理育苗盘营养土温度(育苗盘土深 5 cm 处)、水旱两段式育苗处理棚内温度(于苗盘上方 10 cm 处);在假植后每周对成苗素质进行记录,包括叶长、叶宽、茎围、株高、地上部鲜质量、地下部鲜质量、地上部干质量、地下部干质量。采用 DPS 7.05 软件进行统计分析。

表 1 不同试验处理对烟苗生育期的影响

处理	播种期	成苗期	播种至成苗时间 (d)	缓苗期时间 (d)	移栽后长势	团棵期
常规试验处理	12 月 22 日	3 月 15 日	83	2	较强	4 月 14 日
水旱两段式育苗试验处理	12 月 22 日	3 月 13 日	81	0	强	4 月 11 日

2 d;水旱两段式育苗缓苗期为 0 d,移栽后长势强,团棵期较常规试验处理提前 3 d,常规试验处理的缓苗期为 2 d,移栽后长势较强,可见水旱两段式育苗试验处理缩短了烤烟成苗时间和移栽后缓苗期,且移栽后烤烟大田长势强。

2.2 不同试验处理育苗基质及育苗棚内外温度变化

从图 1、图 2 中可以看出,各个试验处理温度波动幅度均明显小于棚外空气温度,可见常规漂浮育苗试验处理和水旱两段式育苗处理均对保持育苗棚内恒温有显著影响。水旱两段式育苗试验处理前期棚内温度均略高于常规试验处理,2013 年 3 月 9 日之后 2 个试验处理的温度基本接近。2 个试验处理的基质温度变化规律和棚内外温度变化规律总体趋势基本一致,2 月 27 日至 3 月 10 日水旱两段式育苗试验处理的基质温度略高于常规试验处理,可见水旱两段式育苗试验处理烟苗苗期基质升温速度相对快于常规试验处理基质温度,其能更有效地进行热量交换。3 月 10 日至 3 月 13 日 2 个试验处理基质温度基本接近,3 月 13 日水旱两段式育苗试验处理进行大田移栽,其基质温度降低。

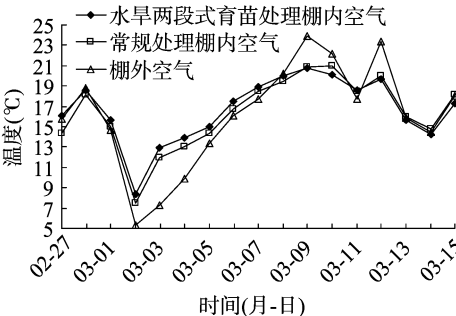


图1 2013年不同试验处理棚温及棚外温度

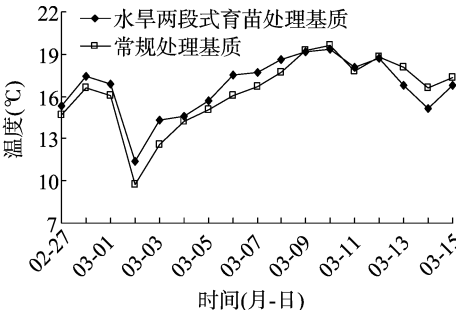


图2 2013 年不同试验处理基质温度的变化趋势

2 结果与分析

2.1 不同试验处理对烟草漂浮育苗生育期的影响

从表 1 中可以看出,所有试验处理均在 2012 年 12 月 22 日播种,其中水旱两段式育苗试验处理的成苗期为 2013 年 3 月 13 日,播种至成苗期为 81d,成苗期较常规试验处理提前

2.3 不同试验处理对苗期农艺性状的影响

从表 2、表 3 可以看出,假植后 1 周水旱两段式育苗试验处理的茎高、叶宽显著优于常规试验处理,而叶长差异不显著 ( $P < 0.05$ )。水旱两段式育苗试验处理的茎围小于常规试验处理,但差异不显著。假植后 2 周水旱两段式育苗试验处理的茎高、茎围、叶长、叶宽均显著大于常规试验处理 ( $P < 0.05$ )。可见,水旱两段式育苗试验处理可有效促进烟株苗期早生快发。

表 2 3 月 6 日不同试验处理烟苗基本农艺性状

试验处理	茎高 (cm)	茎围 (mm)	叶长 (cm)	叶宽 (cm)
常规试验处理	2.8bA	3.52aA	6.23aA	3.27bA
水旱两段式育苗试验处理	3.5aA	3.22aA	7.8 aA	4.43aA

注:同列数据后不同小写、大写字母表示差异显著 ( $P < 0.05$ )、极显著 ( $P < 0.01$ )。下同。

表 3 3 月 15 日不同试验处理烟苗基本农艺性状

试验处理	茎高 (cm)	茎围 (mm)	叶长 (cm)	叶宽 (cm)
常规试验处理	3.5bA	4.69bB	11.2bB	5.2bB
水旱两段式育苗试验处理	4.4aA	5.59aA	14.1aA	6.7aA

2.4 不同试验处理对苗期生物量的影响

从表 4、表 5 可以看出,假植后 1 周水旱两段式育苗试验处理的地上部鲜质量、不定根数显著大于常规试验处理,地下部鲜质量、地下部干质量、根冠比差异不显著,而地上部干质量、须根数则显著小于常规试验处理 ( $P < 0.05$ )。可见,假植后水旱两段式育苗试验处理对烟株根系生长发育有一定的影响,可能是假植过程中须根受到影响,造成其地上部干质量和须根数小于常规试验处理。假植后 2 周,水旱两段式育苗试验处理的地上部鲜质量、地上部干质量、地下部鲜质量、地下部干质量、根冠比(干质量,下同)、不定根根数均显著大于常规试验处理,而须根数略多余常规试验处理,差异不显著 ( $P < 0.05$ ),可见采取水旱两段式育苗技术,假植后的小气候环境更有利于烟苗的生长发育。

3 结果与讨论

漂浮育苗是当前烟草育苗中采取的主要育苗措施,水旱两段式育苗是一种因地制宜的烤烟育苗技术,是在特殊气候

表 4 3 月 6 日不同试验处理烟苗生物量

试验处理	地上部鲜质量 (g)	地上部干质量 (g)	地下部鲜质量 (g)	地下部干质量 (g)	根冠比	须根数 (条)	不定根数 (条)
常规试验处理	1.416 9bB	0.121 7aA	0.188 8aA	0.013 5aA	0.127 9aA	59aA	0bB
水旱两段式育苗试验处理	1.604 4aA	0.106 0bA	0.145 5aA	0.010 8aA	0.088 7aA	52bA	4aA

表 5 3 月 15 日不同试验处理烟苗生物量

试验处理	地上部鲜质量 (g)	地上部干质量 (g)	地下部鲜质量 (g)	地下部干质量 (g)	根冠比	须根数 (条)	不定根数 (条)
常规试验处理	3.980 7bB	0.309 4bB	0.501 8bB	0.082 6bB	0.267 1bA	78aA	3bB
水旱两段式育苗试验处理	5.174 5aA	0.398 1aA	0.893 6aA	0.152 8aA	0.384 0aA	113aA	9aA

条件下对漂浮育苗的进一步改进, 将其漂浮育苗与假植技术相结合, 对烟株成苗质量有显著提高。

本研究表明, 水旱两段式育苗对于大田烤烟苗期成苗质量较常规漂浮育苗(茎高、茎围、叶长、叶宽)有显著提高, 其地上部鲜质量、地上部干质量、地下部鲜质量、地下部干质量、根冠比显著优于常规漂浮育苗试验处理, 更能显著促进大田烤烟不定根生长发育, 移栽后缓苗期较常规漂浮育苗缩短 2 d, 因裸期较常规漂浮育苗缩短 3 d, 且移栽后烟株大田长势好。

董建新等进行了烤烟托盘假植育苗与直播漂浮育苗对比试验, 结果表明托盘育苗所育烟苗对于干旱胁迫的适应性明显优于漂浮育苗, 漂浮育苗所育烟苗根系活力较低, 移栽后缓苗期长, 对于干旱胁迫的适应性差<sup>[15]</sup>, 本试验研究结果与之基本一致。杨朝辉等研究表明, 漂浮育苗的成苗根系相对发达, 根多且长, 但由于根系大部分时间生长在营养液中, 其根系多以水生根为主且根毛少, 根系活力差, 移栽过程易伤根, 导致烟苗移栽后缓苗期长, 活率降低, 生长发育迟缓, 烟株生长不整齐<sup>[16]</sup>, 本研究结果与之基本相似。采取水旱两段式育苗假植后的烟苗透光、透风、透气性能良好<sup>[17]</sup>。

水旱两段式育苗可以有效促进热吸收与热交换, 有利于烤烟苗期根系生长发育, 明显促进烤烟苗期不定根产生率, 地上部干物质和根系干物质积累量明显高于常规漂浮育苗试验处理, 其干物质积累较多, 茎叶发育好, 能显著提高壮苗率, 促进烟株的茎高、茎围、叶长、叶宽, 缩短缓苗期, 有效保证移栽后烟株的长势, 可见水旱两段式育苗技术可以提高烤烟成苗质量, 有效降低倒春寒气候对烤烟苗期生长产生的影响。

参考文献:

[1] 方松, 刘加红, 刘新民, 等. 烟草漂浮育苗防御倒春寒自动增温措施[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(3): 57-58, 407.  
[2] 甄焕菊, 袁志永, 李富欣. 美国烟草大棚温室漂技术介绍[J]. 烟

草科技, 1999(4): 39-41.  
[3] 陈洁宇, 周冀衡, 邓小刚, 等. 干旱胁迫对不同育苗方式烤烟生长和生理生化特性的影响[J]. 烟草科技, 2011(8): 84-88.  
[4] 聂新柏, 胡日生, 张大伟. 烤烟漂浮育苗技术的研究[J]. 湖南烟草, 2002(6): 33-35.  
[5] 刘国顺, 习向银, 时向东, 等. 烤烟漂浮育苗中烟苗的基本生长规律[J]. 华北农学报, 2003, 18(3): 36-40.  
[6] 郑传刚. 不同育苗方式烟苗生理指标与烟苗素质的相关性[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(5): 70-72.  
[7] 单沛祥, 徐发华. 烤烟漂浮育苗热量状况分析初报[J]. 中国烟草科学, 2000(2): 22-24.  
[8] 郭生国, 梁嘉勋, 苏秋芹, 等. 烤烟直播塑料托盘浅水育苗技术研究初报[J]. 中国烟草科学, 2001, 22(2): 30-32.  
[9] 单沛祥, 杨锦芝, 方建明, 等. 烤烟漂浮育苗技术研究初报[J]. 中国烟草科学, 1999(4): 22-25.  
[10] 王树声, 董建新, 刘新民, 等. 烟草集约化育苗技术发展概况[J]. 烟草科技, 2003(5): 43-45.  
[11] 吴杰, 冉茂, 宗学风, 等. 烤烟浅水育苗与漂浮育苗技术的比较研究[J]. 西南农业学报, 2011, 24(6): 2443-2445.  
[12] 杨怀千, 周冀衡, 邓小刚, 等. 烤烟漂浮育苗中不同水位炼苗对烟株生长发育及生理特性的影响[J]. 烟草科技, 2009(9): 55-58.  
[13] 段美珍, 邓斌, 黄松青. 烟草浅水育苗与漂浮育苗对比试验[J]. 湖南农业科学, 2009(6): 44-46.  
[14] 邓小强, 许青孝, 陈瑞忠, 等. 烤烟水旱两段式壮苗培育技术: 中国, 201310320084. 2[P]. 2013-07-29.  
[15] 董建新, 王树声, 李秋剑. 烤烟托盘假植育苗与直播漂浮育苗对比试验[J]. 烟草科技, 2003(2): 35-39.  
[16] 杨朝辉, 刘岱松, 石方斌, 等. 烟草漂浮育苗存在的问题及对策[J]. 现代农业科技, 2010(13): 82-83.  
[17] 李鹏志, 罗贞宝, 胡玮, 等. 调光膜对烤烟漂浮育苗烟苗生长及生理的影响[J]. 中国烟草科学, 2011, 32(6): 63-66.