

## 不同移栽方式对烤烟产质量的影响

袁谋志<sup>1</sup>, 谢春风<sup>2</sup>, 田辉<sup>1</sup> (1. 张家界市烟草公司慈利县分公司, 湖南张家界 427000; 2. 张家界市农业农村局, 湖南张家界 427000)

**摘要** [目的]筛选移栽质量好、移栽后还苗期短、提苗补苗用工少、田间整齐度高、抗旱抗逆性强、烟叶产质量高的烟苗移栽方式。[方法]以井窖式移栽方式为对照,对托盘假植烟苗移栽和营养坨假植烟苗移栽进行小区对比试验,分析比较各处理的生育期、农艺性状、病害发生情况、经济性状和化学成分等方面。[结果]营养坨假植移栽烟株在产量、产值、中上等烟比例、C3F烟叶化学成分等方面好于托盘假植移栽烟株和井窖式移栽烟株。[结论]综合多方面因素,可以大力推广营养坨假植育苗移栽方式。

**关键词** 烤烟;假植方式;产量;质量

中图分类号 S572 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2020)24-0017-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.24.005

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Effects of Different Transplanting Methods on Yield and Quality of Flue-cured Tobacco

YUAN Mou-zhi<sup>1</sup>, XIE Chun-feng<sup>2</sup>, TIAN Hui<sup>1</sup> (1. Cili Branch of Zhangjiajie City Tobacco Company, Zhangjiajie, Hunan 427000; 2. Zhangjiajie Agricultural and Rural Bureau, Zhangjiajie, Hunan 427000)

**Abstract** [Objective] Screening a tobacco seedling transplanting method that has good transplanting quality, short seedling stage after transplanting, less labor for raising and supplementing seedlings, high field uniformity, strong drought and stress resistance and high quality of tobacco leaf. [Method] Taking the well cellar transplanting method as the control, the plot comparative test was carried out between the tray transplanting and nutrient lump transplanting, meanwhile the growth period, agronomic character, disease occurrence, economic character and chemical composition analysis of each treatment were analyzed. [Result] The yield, output value, the proportion of middle and top grade tobacco and the chemical composition of C3F tobacco of nutrient lump transplanting were better than those of tray transplanting and pit transplanting. [Conclusion] Based on the comprehensive factors, the transplanting method of nutrient lump transplanting could be popularized.

**Key words** Flue-cured tobacco; Artificial planting method; Yield; Quality

张家界市慈利烟区位于我国武陵秦巴生态区,山地烟叶特色明显,烟叶风格特征为醇、甜、香,深受安徽中烟、浙江中烟和湖南中烟等工业企业的喜爱。同时,烤烟产业也是慈利县脱贫攻坚的主要产业之一。目前,慈利烟区烟农主要采用井窖式移栽方式,但是该方式对烟苗素质要求高、工序环节多,特别是种植面积大的烟农需雇佣人员移栽,导致井窖式移栽质量不高,后期需要更多费用解决移栽问题<sup>[1-2]</sup>。在湖南省其他产区,有烟农采取托盘或营养坨假植育苗技术,可以明显提高烟苗移栽质量,移栽后还苗期短、提苗补苗用工少、早生快发快、生长整齐好管理、抗旱抗逆长势旺,有明显增产提质的好处<sup>[3-5]</sup>。

## 1 材料与方法

**1.1 试验地点** 试验在张家界市慈利县高峰乡双星村进行,当地海拔高度514 m,试验地块土壤肥力均匀,地面平整,排灌方便,肥力中上。

**1.2 试验品种** K326。

**1.3 方法** 该试验设置托盘假植育苗(408孔漂浮盘育苗到4叶1心时,假植到54孔托盘中)、营养坨假植育苗(408孔漂浮盘育苗到4叶1心时,直接用泥土假植)和常规漂浮育苗(CK)3个处理,采用完全随机区组排列,3次重复,共24个小区,每小区4行,种植80株,行距1.2 m,株距0.5 m。托盘假植育苗和营养坨假植育苗2个处理于2019年4月11日进行假植,3个处理烟苗于2019年4月25日移栽,田间管理

按照张家界市烤烟标准化生产技术方案执行。

**1.4 测定项目** 对各处理烟株生长势、主要生育期、农艺性状、田间抗病性、经济性状、烟叶化学成分等进行比较。

**1.5 数据处理** 采用DPS软件进行试验数据处理。

## 2 结果与分析

## 2.1 不同处理生物学性状

**2.1.1 主要生育期。**营养坨假植处理烟株移栽后还苗期较托盘假植和井窖式移栽2个处理要短,苗期长势强,托盘假植处理烟株次之,井窖式移栽处理烟株最弱。由表1可知,大田生育期最短的处理为营养坨假植(132 d),生育期最长的处理为井窖式移栽(143 d),托盘假植处理烟株生育期为137 d。可见营养坨假植可有效缩短大田生育期,上部烟成熟度较井窖式移栽处理烟株高。

**2.1.2 农艺性状。**由表2可看出,3个处理间株高没有明显差异,最高是井窖式移栽处理烟株(112.5 cm),最矮的是托盘假植处理烟株(108.7 cm);有效叶最多的是营养坨假植处理烟株(21.9片),其次是井窖式移栽处理烟株(21.1片),最后是托盘假植处理烟株(20.9片);井窖式移栽处理烟株的腰叶最长(76.9 cm),托盘假植处理烟株腰叶最短(75.3 cm);营养坨假植处理烟株腰叶最宽(29.5 cm),井窖式移栽处理烟株腰叶最窄(27.5 cm)。

**2.2 不同处理田间抗病性** 由表3可见,只有井窖式移栽处理烟株发生黑胫病,病情指数为0.6;野火病病情指数最高的是井窖式移栽处理烟株(2.8),其次是营养坨假植处理烟株(1.5),最低的是托盘假植处理烟株(1.0);烟草普通花叶病病情指数以井窖式移栽处理烟株最高(2.6),营养坨假植处理烟株最低(0.9)。

**基金项目** 张家界市烟草公司慈利烟区两段式假植育苗技术研究与应用项目(201901)。

**作者简介** 袁谋志(1982—),男,湖南张家界人,农艺师,硕士,从事烟叶生产及科研工作。

**收稿日期** 2020-05-08

表1 不同处理烟株主要生育期情况

Table 1 Main growth periods of tobacco plants in different treatments

处理 Treatment	移栽期 Transplanting period	现蕾期 Squaring stage	脚叶成熟期 Mature stage of foot leaves	顶叶成熟期 Mature stage of parietal lobe	大田生育期 Growing stage in field//d
营养坨假植 Nutrient lump transplanting	04-25	06-15	06-23	09-03	132
托盘假植 Tray transplanting	04-25	06-20	07-27	09-08	137
井窖式移栽 Well cellar transplanting	04-25	06-24	07-03	09-14	143

表2 不同处理烟株农艺性状

Table 2 Agronomic characteristics of tobacco plants with different treatments

处理 Treatment	株高 Plant height cm	节距 Node distance cm	茎围 Stem circumference cm	有效叶 Number of effective leaves//片	腰叶长 Length of middle leaves//cm	腰叶宽 Width of middle leaves//cm
营养坨假植 Nutrient lump transplanting	110.0	4.2	9.4	21.9	75.7	29.5
托盘假植 Tray transplanting	108.7	4.3	9.5	20.9	75.3	28.4
井窖式移栽 Well cellar transplanting	112.5	4.2	9.7	21.1	76.9	27.5

表3 不同处理烟株田间抗病性

Table 3 Field disease resistance of tobacco plants with different treatments

处理 Treatment	黑胫病 病情指数 Disease index of black shank	野火病 病情指数 Disease index of wildfire	烟草普通 花叶病 病情指数 Disease index of TMV
营养坨假植 Nutrient lump transplanting	0	1.5	0.9
托盘假植 Tray transplanting	0	1.0	1.3
井窖式移栽 Well cellar transplanting	0.6	2.8	2.6

2.3 不同处理经济性状 由表4可知,井窖式移栽处理烟株的产量最高(2 382.2 kg/hm<sup>2</sup>),分别比营养坨假植处理烟株和

托盘假植处理烟株高 51.3 和 71.0 kg/hm<sup>2</sup>,但是 3 个处理间差异不显著;产值以营养坨假植处理烟株最高(71 092.4 元/hm<sup>2</sup>),其次是托盘假植处理烟株(68 642.6 元/hm<sup>2</sup>),最后是井窖式移栽处理烟株(66 701.6 元/hm<sup>2</sup>),其中,营养坨假植处理烟株和井窖式移栽处理烟株之间有显著差异,其他处理间差异不显著;均价以营养坨假植处理烟株最高(30.5 元/kg),最低的是井窖式移栽处理烟株(28.0 元/kg),营养坨假植处理烟株和井窖式移栽处理烟株间有显著差异,其他处理间差异不显著;中上等烟比例以营养坨假植处理烟株最高(95.7%),最低的是井窖式移栽处理烟株(93.4%),3 个处理间差异不显著。

表4 不同处理烟株经济性状

Table 4 Economic characteristics of tobacco plants with different treatments

处理 Treatment	产量 Yield kg/hm <sup>2</sup>	产值 Output value 元/hm <sup>2</sup>	烟叶均价 Average price of tobacco 元/kg	中上等烟比例 Ratio of middle and high grade tobacco//%
营养坨假植 Nutrient lump transplanting	2 330.9 a	71 092.4 a	30.5 a	95.7 a
托盘假植 Tray transplanting	2 311.2 a	68 642.6 ab	29.7 ab	94.6 a
井窖式移栽 Well cellar transplanting	2 382.2 a	66 701.6 b	28.0 b	93.4 a

注:同列数据后不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著

Note: different lowercase letters in the same column stand for significant differences between different treatments at 0.05 level

2.4 不同处理烟叶化学成分分析 表5表明,C3F 烟叶还原糖含量最高的是营养坨假植处理烟株(24.05%),最低的是井窖式移栽处理烟株(23.25%);烟碱含量最高的是井窖式移栽处理烟株(2.86%),其次是托盘假植处理烟株(2.78%),最后是营养坨假植处理烟株(2.51%);总氮含量最高的为营养坨假植处理烟株(1.52%),最低的是井窖式移栽处理烟株(1.46%);氯含量以托盘假植处理烟株最高(0.31%),最低的

是井窖式移栽处理烟株(0.27%);钾含量以营养坨假植处理烟株最高(1.65%),以井窖式移栽处理烟株最低(1.58%);还原糖/烟碱以营养坨假植处理烟株最高(9.58),最低的是井窖式移栽处理烟株(8.13);总氮/烟碱以营养坨假植处理烟株最高(0.61),最低的是井窖式移栽处理烟株(0.51);钾/氯以井窖式移栽处理烟株最高(5.85),最低的是托盘假植处理烟株(5.26)。

表5 不同处理烟叶(C3F)化学成分

Table 5 Chemical composition analysis of C3F tobacco with different treatments

处理 Treatment	还原糖 Reducing sugar//%	烟碱 Nicotine %	总氮 Total nitrogen %	氯 Chlorine %	钾 Potassium %	还原糖/烟碱 Reducing sugar/nicotine	总氮/烟碱 Total nitrogen/ nicotine	钾/氯 Potass/ chlorine
营养坨假植 Nutrient lump transplanting	24.05	2.51	1.52	0.29	1.65	9.58	0.61	5.69
托盘假植 Tray transplanting	23.57	2.78	1.51	0.31	1.63	8.48	0.54	5.26
井窖式移栽 Well cellar transplanting	23.25	2.86	1.46	0.27	1.58	8.13	0.51	5.85

### 3 小结与讨论

(1)通过托盘假植、营养坨假植和井窖式移栽 3 种移栽方式对比,营养坨假植烟苗和托盘假植烟苗移栽后,烟株田间长势强,田间整齐度高,井窖式移栽的处理整齐度稍差;营养坨假植处理烟株的生育期要比托盘假植处理烟株早 4~5 d,比井窖式移栽处理烟株早 8~10 d。

(2)通过对 3 个处理的农艺性状比较,营养坨假植烟苗有效叶最高(21.9 片),其他性状没有明显差异。

(3)由于托盘假植处理烟株和营养坨假植处理烟株烟苗早生快发,长势强,田间烟草普通花叶病、野火病和黑胥病 3 种发病率较井窖式移栽处理烟株低。

(4)在经济性状方面,营养坨假植处理烟株表现最好,产值、均价和中上等烟比例都要高于其他 2 个处理,产量以井窖式移栽处理烟株最高。

(5)3 个处理的烟叶(C3F)化学成分没有明显差异,但是营养坨假植处理烟株略优于其他 2 个处理。

### 4 结语

综合比较而言,营养坨假植苗移栽方式更有利于提高烤烟产量和改善烟叶质量,可以大力推广。但是,由于该方式假植用工比井窖式移栽要多 15 个工/hm<sup>2</sup>,在从未使用过该技术的烟区推广难度大,烟农往往仅计算一个环节用工数量

的增加,而未计算整个生产环节中补苗少、田间整齐度高、烟叶质量好等带来的收益<sup>[6-10]</sup>。因此,推广该技术,一是需要大力做好宣传工作,帮烟农算清账,提高烟农积极性;二是做好以点带面的示范工作,让烟农看到该技术的优势,从而逐步扩大推广面积;三是创新营养坨假植方式,减少用工量和烟农劳动强度,使该技术更有生命力。

### 参考文献

- [1] 何传云. 烤烟漂浮育苗不同假植方法比较研究[J]. 科技视界, 2012(25): 409.
- [2] 吴会平, 甄安忠, 宋玉川, 等. 不同移栽方式对烤烟‘KRK26’ 生长发育和产质量影响研究[J]. 农学学报, 2016, 6(12): 30-33.
- [3] 黄祯杰, 刘文涛, 张彦东, 等. 烟草平盘介质育苗技术研究[J]. 现代农业科技, 2012(15): 26-27.
- [4] 李祥奎, 元子超, 王英卓, 等. 不同育苗方式对烟叶产量质量的影响[J]. 农业与技术, 2019(7): 127-128.
- [5] 周国柱, 安令朝, 张永红. 大棚托盘假植育苗[J]. 烟草科技, 2003(3): 47-48.
- [6] 蒋孜龙. 烤烟假植育苗管理规程[J]. 农家科技, 2009(12): 15.
- [7] 刘子龙. 烤烟假植育苗重管理[J]. 农村实用技术, 2008(2): 42.
- [8] 刘天波, 段淑辉, 杨坤, 等. 长沙烟区不同移栽方式对烤烟产质量的影响[J]. 作物研究, 2017(1): 55-58.
- [9] 闫晶, 冷雪, 张丽, 等. 不同苗床土基质对培育烤烟壮苗的影响试验[J]. 浙江农业科学, 2016(7): 1061-1063.
- [10] 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(1): 67-69.
- [11] 孙东. 银耳多糖提取工艺优化及其性质的研究[D]. 天津: 天津科技大学, 2015.
- [12] 吴振亚. 银耳多糖的提取纯化、理化性质及抗氧化活性研究[D]. 雅安: 四川农业大学, 2015.
- [13] 颜军, 徐光域, 郭晓强, 等. 银耳粗多糖的纯化及抗氧化活性研究[J]. 食品科学, 2005, 26(9): 169-172.
- [14] 陈岗. 银耳多糖的功能特性及其应用[J]. 中国食品添加剂, 2011(4): 144-148.
- [15] 杨熹珠, 段贤源, 洪栋, 等. 银耳多糖软糖的研制[J]. 价值工程, 2017, 36(11): 135-137.
- [16] 林勇毅. 营养型银耳黄酒生产关键技术及产品开发研究[J]. 江西食品工业, 2012(1): 26-30.
- [17] 原德树, 周文凤, 牛小明. 银耳莲子汁饮料加工技术及配方研究[J]. 中国食品添加剂, 2011(1): 172-177.
- [18] 伊勇涛, 鹿洪亮, 张峰, 等. 银耳浸提液在卷烟中的应用研究[J]. 食品工业, 2013, 34(8): 118-119.
- [19] 于妮娜. 银耳多糖啤酒的研制[J]. 酿酒, 2011, 38(3): 67-68.
- [20] 刘卉, 何蕾. 银耳多糖与透明质酸的保湿性能比较[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(26): 13093-13094.
- [21] GUO F C, KWAKKEL R P, WILLIAMS B A, et al. Effects of mushroom and herb polysaccharides on cellular and humoral immune responses of *Eimeria tenella*-infected chickens[J]. Poultry science, 2004, 83(7): 1124-1132.
- [22] 杨永生, 邓惠中, 罗佳捷, 等. 银耳多糖的生理功效及其在畜牧生产中的应用[J]. 中国饲料, 2011(21): 9-11.

(上接第 16 页)

- [29] 陈丽娟. 银耳多糖快速提取及可控降解的研究[D]. 广州: 华南理工大学, 2017.
- [30] 高丽萍, 郑光耀, 闫林林, 等. 响应面法优化亚临界水提取银耳多糖工艺研究[J]. 江苏农业科学, 2016, 44(7): 339-342.
- [31] 来吉祥, 何聪芬, 赵进, 等. 银耳多糖工业化提取工艺优化及护肤功效研究[J]. 日用化学工业, 2010, 40(4): 259-262.
- [32] 任清, 李守勉, 李丽娜, 等. 银耳多糖的提取及其美容功效研究[J]. 日用化学工业, 2008, 38(2): 103-105, 109.
- [33] 鲍会梅. 酶解法提取银耳多糖的工艺及稳定性研究[J]. 食品研究与开发, 2015, 36(11): 17-21.
- [34] 魏正勋. 银耳实体多糖的提取分离、结构鉴定及生物活性研究[D]. 杭州: 浙江工业大学, 2015.
- [35] 汪树生, 苏玉春, 孙雪菲, 等. 超声波辅助提取银耳多糖的工艺研究[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2017(6): 154-157.
- [36] 彭云飞. 银耳多糖酶法提取及生物活性研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2017.
- [37] 刘健影. 银耳多糖提取工艺优化及其在饮料中的应用[D]. 长春: 吉林农业大学, 2015.
- [38] 刘春雷, 李丹, 彭彪. 超临界 CO<sub>2</sub> 萃取脱脂技术在银耳多糖提取中的应用[J]. 宁德师范学院学报(自然科学版), 2015, 27(3): 252-256.
- [39] 侯建明, 蓝进, 郭树兴, 等. 酶法逆向提取银耳多糖的工艺研究[J]. 中国疗养医学, 2009, 18(4): 292-293.
- [40] 罗惠波, 左勇. 超滤生产银耳多糖工艺初探[J]. 四川食品与发酵, 2003, 39(1): 34-37.