

烤烟集约化育苗生产适应性研究

刘明宏, 陈叶君, 任建华, 蒋卫, 饶兴义, 冯小芽, 沈子霞 (贵州省烟草公司遵义市公司, 贵州遵义 563000)

摘要 [目的]探讨烤烟集约化育苗所育苗的生产适应性。[方法]通过对集约化立体育苗所育苗素质统计分析、3种不同栽培技术的不同栽培试验、营养生长结束后田间农艺性状统计分析对烤烟集约化立体育苗的生产适应性进行探索研究。[结果]烤烟集约化立体育苗较常规漂浮育苗所育苗弱。膜下井窖式移栽技术是烤烟集约化立体育苗所育苗的最佳移栽技术。采用膜下井窖式移栽技术, 烤烟集约化立体育苗能够适应烤烟生产。小苗、弱苗适宜采用膜下井窖式移栽。[结论]该研究可为烤烟集约化立体育苗技术的推广应用提供必要的理论依据和技术支持。

关键词 烤烟; 集约化育苗; 生产适应性

中图分类号 S572 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2014)29-10099-03

Study on Production Adaptability of Flue-cured Tobacco Intensive Three-dimensional Seedling

LIIU Ming-hong, CHEN Ye-jun, REN Jiang-hua et al (Zunyi Tobacco Company of Guizhou Provincial Tobacco Corporation, Zunyi, Guizhou 563000)

Abstract [Objective] The aim was to discuss the production adaptability of the tobacco seedlings cultivated by flue-cured tobacco intensive three-dimensional seedling. [Method] The tobacco seedlings cultivated by flue-cured tobacco intensive three-dimensional seedling were used to carry out the statistical analysis of tobacco seedling quality, different cultivation tests of three different cultivation technologies, and the statistical analysis of field agronomic traits after vegetative growth to explore their production adaptability. [Result] The quality of the seedlings cultivated by flue-cured tobacco intensive three-dimensional seedlings were weaker than that of the seedlings by tobacco floating seedling. The film mulching tobacco plantlet transplanting in well cellar(FMTPTIWC) was the best transplanting technology for the tobacco seedlings cultivated by flue-cured tobacco intensive three-dimensional seedling. The flue-cured tobacco intensive three-dimensional seedling was adapted to the tobacco production by FMTPTIWC. The FMTPTIWC was the best transplanting technology for weaker or minor seedlings of tobacco. [Conclusion] The study provides a necessary theoretical basis and technical support for promotion and use of flue-cured tobacco intensive three-dimensional seedling technology.

Key words Tobacco; intensive three-dimensional seedling; Production adaptability

我国土地资源紧张,减少土地资源占用、充分利用土地资源、减工降本成为农业生产重要的任务之一。烤烟作为我国重要的农业经济作物,在整个国民经济中具有举足轻重的地位。当前,我国烟区烤烟育苗以大棚漂浮育苗为主,但大棚漂浮育苗占地面积过大、土地资源利用率不高,集约化立体育苗成为烤烟育苗的发展方向。2011年,湖南湘辉农业科技有限公司发明的封闭式植物育苗机采用全人工智能环境,有效解决了烟草育苗期恶劣气候影响、节约土地资源,成功实现了烤烟集约化立体育苗。重庆烟草公司、湖南湘西自治州烟草公司先后引入湘辉封闭式植物育苗机进行烤烟育苗^[1]。集约化立体育苗作为一种育苗新技术,其所育苗苗的生产适应性至今未见报道,其所育苗苗是否适应烤烟生产,有待于进一步研究。2013年4~8月,笔者在遵义市烟草公司乐山科技园通过栽培相关试验对烤烟集约化立体育苗的生产适应性进行研究,以期对烤烟集约化立体育苗技术的推广应用提供必要的理论依据和技术支持。

1 材料与方

1.1 材料 集约化立体育苗、常规漂浮育苗所育南江3号小苗(4叶1心),九阳起垄机、旋耕机,地膜(0.008 mm),人工井窖打孔器,噁霉灵,高效氯氰菊酯,烟基肥,水,厢绳,常用农具等。

1.2 方法

1.2.1 烟苗素质统计分析^[2-3]。在育苗季节,对满足移栽要

求的集约化立体育苗、常规漂浮育苗所育南江3号小苗(4叶1心)进行调查,统计分析不同育苗方式所育苗苗素质注:各育苗方式按各自相关要求、标准进行育苗。

1.2.2 移栽试验。移栽期间,在不同天气条件下(阴雨、晴),通过膜下移栽、井窖式移栽、膜下井窖式移栽等3种移栽方式进行对比试验,移栽后3~20 d观察记录还苗时间、成活率等,探索集约化所育烤烟烟苗的适宜移栽技术。

移栽不同育苗方式所育南江3号烟苗小苗(4叶1心)各200株;田间管理按各栽培技术要求、标准进行。

1.2.2.1 平铺式膜下移栽^[4-11]。土地旋耕、整理后,雨后拉线开墒定距打塘,墒平、土细、沟直,墒距120 cm,塘距50 cm,墒高35 cm以上,塘宽20 cm、塘深20 cm以上;移栽前先浇透塘水,每塘用水量2~3 kg;塘水未干完前、水淹不过苗心时,用直径3 cm左右的方形或圆形木棍进行打孔(孔深3~5 cm),将烟苗小苗心放入孔内后,轻轻挤压根部土壤,使烟苗根系与土壤充分结合;覆膜,10 d后,在塘口破膜,破口直径6~8 cm,防止烧苗。注:水中有噁霉灵、高效氯氰菊酯、烟基肥。

1.2.2.2 井窖式移栽^[12-14]。土地旋耕、整理后起垄,雨后覆膜;拉绳打孔,窝距66 cm;将烟苗小苗放入井窖中,覆盖少许基质或细土掩埋小苗根部;浇少许定根水。注:定根水中含有噁霉灵、高效氯氰菊酯、烟基肥,井窖、垄体制作按标准执行。

1.2.2.3 膜下井窖式移栽^[4-14]。土地旋耕、整理后起垄,雨后拉绳打孔,窝距66 cm;将南江3号小苗放入井窖中,覆盖少许基质或细土掩埋小苗根部;浇少许定根水、覆膜;在距小

苗并窖2~6 cm处开直径为2~4 cm小孔,以便通风、透气;15 d后在井窖口上方破膜,破口直径68 cm。注:定根水中含有噁霉灵、高效氯氰菊酯、烟基肥,井窖、垄体制作按标准执行。

1.2.2.4 集约化立体育苗烟苗适宜移栽技术。对在不同移栽天气、不同移栽方式下移栽的集约化立体育苗烟苗小苗的还苗期、存活率进行统计分析,比较各移栽方式优劣,探索出集约化立体育苗烟苗小苗适宜的移栽方式。

1.2.3 田间农艺性状统计^[2]。2013年7月中旬,烟株营养

生长结束,打顶抹芽、顶叶完全展开后,对不同移栽方式的烟株田间农艺性状进行统计分析。

1.3 数据分析 所有数据分析采用DPS软件进行。

2 结果与分析

2.1 不同育苗方式所育苗苗素质 直观上,集约化立体育苗、常规育苗所育苗苗小苗(4叶1心)区别不明显。从表1可以看出,集约化立体育苗较常规漂浮育苗所育苗苗弱,除根长上差异不明显外,其他农艺性状如茎围、干鲜重、最大叶长宽等在0.05水平上有差异。

表1 不同育苗方式所育苗苗小苗(4叶1心)素质

	株高 cm	最大叶			茎围 cm	鲜重(含根) g/100株	干重(含根) g/100株	根数 条/株	根长 cm/条
		叶长//cm	叶宽//cm	面积//cm ²					
集约化立体育苗	4.85 a	9.13 a	4.05 b	23.11 b	0.92 b	109.40 b	5.31 b	18.80 b	4.38 a
常规漂浮育苗	3.78 b	8.87 b	4.63 a	25.67 a	1.46 a	131.61 a	6.39 a	21.3 a	4.43 a

注:表中数据均为100株烟苗的统计平均数;同列数据后无相同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

2.2 不同移栽方式烟苗还苗时间和成活率

2.2.1 平铺式膜下移栽。从表2可以看出,在移栽期,平铺式膜下移栽试验表明:烟苗小苗采用膜下井窖式平铺式膜下移栽技术,无论是集约化立体育苗还是常规漂浮育苗所育苗苗其阴雨天与晴天移栽的还苗期、成活率没有明显差异,烟苗小苗采用平铺式膜下移栽受天气条件影响较小。

表2 平铺式膜下移栽烟苗还苗时间、成活率

时间	天气	苗源	移栽 数//株	还苗时 间//d	存活 数//株	存活率 %
2013-04-09	阴雨、8~12℃	集约化立体育苗	200	4.5a	194	97.0a
2013-04-09	8~12℃	常规漂浮育苗	200	5.0a	195	97.5a
2013-04-13	晴、10~24℃	集约化立体育苗	200	5.0a	194	97.0a
2013-04-13	10~24℃	常规漂浮育苗	200	5.0a	194	97.0a

注:同列数据后无相同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

2.2.2 井窖式移栽。从表3可以看出,在移栽期,井窖式移栽试验表明:烟苗小苗采用常规井窖式移栽方式,集约化立体育苗与常规漂浮育苗所育苗苗在阴雨天移栽其换苗期、成活率没有明显差异,但在晴天移栽差异显著;集约化立体育苗所育苗苗在阴雨天移栽的还苗期较晴天短,成活率较晴天高,差异明显;晴天移栽还苗期延长、成活率偏低;集约化所育苗苗适宜在阴雨天气条件下移栽。

表3 井窖式移栽烟苗还苗时间、成活率

时间	天气	苗源	移栽 数//株	还苗时 间//d	存活 数//株	存活率 %
2013-04-09	阴雨、8~12℃	集约化立体育苗	200	4.5 a	195	97.5 a
2013-04-09	8~12℃	常规漂浮育苗	200	4.5 a	194	97.0 a
2013-04-13	晴、10~24℃	集约化立体育苗	200	7.0 b	177	88.5 b
2013-04-13	10~24℃	常规漂浮育苗	200	6.0 ab	194	97.0 a

注:同列数据后无相同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

2.2.3 膜下井窖式移栽。从表4可以看出,在移栽期,膜下井窖式移栽试验结果表明:烟苗小苗采用膜下井窖式移栽方式,无论是集约化立体育苗还是常规漂浮育苗所育苗苗其阴雨天与晴天移栽的还苗期、成活率没有明显差异,采用膜下井窖式移栽受天气条件影响较小。

表4 膜下井窖式移栽烟苗还苗时间、成活率

时间	天气	苗源	移栽 数//株	还苗时 间//d	存活 数//株	存活率 %
2013-04-09	阴雨、8~12℃	集约化立体育苗	200	4.5 a	195	97.5 a
2013-04-09	8~12℃	常规漂浮育苗	200	4.5 a	194	97.0 a
2013-04-13	晴、10~24℃	集约化立体育苗	200	5.0 a	193	96.5 a
2013-04-13	10~24℃	常规漂浮育苗	200	5.0 a	194	97.0 a

注:同列数据后无相同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

2.2.4 集约化立体育苗烟苗适宜移栽技术。从表5可以看出,对集约化立体育苗烟苗小苗不同移栽试验进行统计分析,结果表明:在移栽期,阴雨天气条件下,各移栽技术下的还苗时间、成活率没有明显差异;在晴天条件下,平铺式膜下移栽、膜下井窖式移栽在还苗时间、成活率上没有明显差异,井窖式移栽还苗时间、成活率分别为7 d、88.5%,与前两种移栽方式差异明显。

表5 集约化立体育苗烟苗小苗在不同天气、移栽方式下的还苗期、成活率

移栽天气	移栽方式	移栽 数//株	还苗时 间//d	存活数 株	存活率 %
阴雨、8~12℃	平铺式膜下移栽	200	4.5 a	194	97.0 a
	井窖式移栽	200	4.5 a	195	97.5 a
	膜下井窖式移栽	200	4.5 a	195	97.5 a
晴、10~24℃	平铺式膜下移栽	200	5.0 a	194	97.0 a
	井窖式移栽	200	7.0 b	177	88.5 b
	膜下井窖式移栽	200	5.0 a	194	97.0 a

注:同列数据后无相同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

2.3 田间农艺性状分析 直观上,不同育苗方式、不同移栽方式烟株田间农艺性状差异不明显。从表6可以看出,集约化立体育苗、常规漂浮育苗在不同的天气情况下采用不同的移栽方式移栽至大田后,在相同的田间管理下,烟株的农艺性状基本一致,没有显著差异。

3 讨论与结论

烤烟集约化立体育苗技术采用封闭式环境、利用电能、人工补充营养物质来实现育苗,从播种到4叶1心只需要25 d左右。由于育苗为非自然环境,加之生育期大大缩短,其所

育苗生物质转化、积累受到一定限制,素质较常规漂浮育苗所育苗弱;同时,由于受到成本、育苗环境的限制,其所

育苗只能育苗至 4 叶 1 心,其所育苗苗为小苗、弱苗。

表 6 株茎田间农艺性状

苗源	移栽方式	移栽天气	茎围	株高	最大叶长	最大叶宽	叶片数
			cm	cm	cm	cm	片
集约化立体育苗	平铺式膜下移栽	阴雨,8~12℃	12.1 a	94.2 a	72.3 a	35.1 a	23.0 a
		晴,10~24℃	12.2 a	94.1 a	72.2 a	35.2 a	23.0 a
	井窖式移栽	阴雨,8~12℃	12.2 a	94.3 a	72.4 a	35.2 a	23.5 a
		晴,10~24℃	12.2 a	94.1 a	72.3 a	35.3 a	23.5 a
	膜下井窖式移栽	阴雨,8~12℃	12.0 a	94.4 a	72.6 a	35.0 a	23.0 a
		晴,10~24℃	12.3 a	94.3 a	72.5 a	35.3 a	23.5 a
常规漂浮育苗	平铺式膜下移栽	阴雨,8~12℃	12.0 a	94.2 a	72.4 a	35.4 a	23.5 a
		晴,10~24℃	12.1 a	94.3 a	72.2 a	35.2 a	23.0 a
	井窖式移栽	阴雨,8~12℃	12.3 a	94.3 a	72.4 a	35.3 a	23.0 a
		晴,10~24℃	12.1 a	94.2 a	72.4 a	35.4 a	23.0 a
	膜下井窖式移栽	阴雨,8~12℃	12.3 a	94.3 a	72.3 a	35.0 a	23.5 a
		晴,10~24℃	11.9 a	94.4 a	72.5 a	35.3 a	23.5 a

注:同列数据后无相同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

当前,小苗移栽技术主要有膜下移栽、井窖式移栽两种。膜下移栽分为平铺式、拱架式两种,拱架式较平铺式费工耗时;井窖式移栽与膜下移栽各有优势。结合膜下移栽与井窖式移栽优势,该研究创造性地提出膜下井窖式移栽技术。在晴、阴雨天气条件下,分别采用以上 3 种移栽技术,结合营养生长结束后的田间农艺性状来研究集约化立体育苗的生产适应性。移栽试验表明:集约化立体育苗所育苗小苗采用井窖式移栽技术,晴天移栽成活率偏低,只能选择在阴雨天气条件下进行移栽;而采用平铺式膜下移栽和膜下井窖式移栽不受天气条件影响,阴雨天和晴天移栽成活率、还苗期没有明显区别,是适宜的移栽方式。田间农艺性状统计表明,3 种移栽方式田间农艺性状没有明显差异。结合移栽试验和田间农艺性状分析,集约化立体育苗采用膜下井窖式移栽或平铺式膜下移栽技术均可有效适应烟叶生产。经统计分析表明,平铺式膜下移栽较膜下井窖式移栽多用工 22.5 个/hm²,不符合减工降本的发展要求,故采用集约化立体育苗所育苗小苗进行移栽时,以膜下井窖式移栽为宜。

综上,烤烟集约化立体育苗的生产适应性关键在于移栽,采用膜下井窖式移栽技术,烤烟集约化立体育苗能够有效适应烤烟生产;小苗、弱苗移栽适宜选用膜下井窖式移栽技术。膜下井窖式移栽技术对烟叶品质影响的研究工作未

开展,其影响效应有待今后研究。

参考文献

- [1] 湖南湘辉农业科技有限责任公司. 封闭式植物育苗机[Z]. 2013.
- [2] 中国烟草总公司. 烟草农艺性状调查方法. YC/T142-1998[S]. 北京: 中国标准出版社,1998.
- [2] 韩锦峰. 烟草栽培生理[M]. 北京: 中国农业出版社,2003.
- [4] 李绍志,田建国. 烤烟地膜覆盖膜下小苗移栽栽培技术[J]. 烟草科技, 1996(5): 38-39.
- [5] 张继,潘和评,杨天沛,等. 烤烟膜下小苗移栽育苗方式初探[J]. 广东农业科学,2103(1): 24-26.
- [6] 布云虹,张映翠,胡小东,等. 膜下小苗移栽对烤烟生长发育的影响[J]. 江西农业学报,2013,25(4): 157-160.
- [7] 王克华. 潍坊烟草膜下小苗移栽技术[J]. 现代农业科技,2013(5): 58, 61.
- [8] 孔银亮. 膜下小苗移栽对预防病毒病、烟草生长发育及经济性状的影响[J]. 烟草科技,2011(9): 75-80.
- [9] 刘正日. 烤烟地膜覆盖对烟叶产量及品质的影响[J]. 河南农业大学学报,2012,35(22): 149-151.
- [10] 吕传远,刘永恩,王兆群,等. 烤烟地膜覆盖配套技术的探讨[J]. 中国烟草科学,1997(1): 27-28.
- [11] 刘贯. 地膜覆盖、水份供应、磷肥种类和用量对烤烟早发的影响[J]. 中国烟草科学,1998(2): 35-38.
- [12] 罗会斌,龙腾臻,马健,等. 烤烟井窖式小苗移栽技术研究与应用[J]. 贵州农业科学,2012,40(8): 101-107.
- [13] 李喜旺,周为华,蒋卫,等. 烤烟“井窖式”移栽技术推广总结[J]. 安徽农业科学,2013,41(2): 545-546,563.
- [14] 罗会斌. 烤烟井窖式移栽技术[J]. 农技服务,2012,29(3): 344,353.

(上接第 10090 页)

- [2] 王勇,杨元,吴国智,等. 红掌组培苗两种生根培养方法的比较研究[J]. 天津农业科学, 2009,15(4): 27-29.
- [3] 赵卫国,石岭,高雷,等. 生长素的种类和浓度对红掌组培苗生根的影响[J]. 华北农学报,2007(22): 52-56.
- [4] 郭云贵,贾黎娜. 红掌组培苗生根条件优化[J]. 中国花卉园艺,2012(12): 26-27.
- [5] 陈木兰,叶炜,赖钟雄,等. 红掌组培苗生根移栽的技术[J]. 福建农林大学学报:自然科学版,2012, 41(3): 225-231.
- [6] 泽仁旺姆,葛红,刘洪涛. 红掌组培苗生根实验研究[J]. 西藏科技,2006(1): 53-55.
- [7] 汪希强,陶佩琳,张旭东,等. 红掌组培快繁技术优化研究[J]. 安徽农业科学,2012,40(33): 16052-16053.

- [8] 苑玉凤. 多指标正交处理分析[J]. 湖北汽车工业学院学报, 2005,19(4): 53.
- [9] 高雷,赵卫国,莫东发,等. 红掌组培苗的生根与移栽技术研究[J]. 山东林业科技,2008(1): 23-24.
- [10] 邵世光,侯北伟,周琪,等. 基于正交实验法的铁皮石斛原球茎分化和生根条件研究[J]. 南京师大学报:自然科学版,2009,32(4): 98-101.
- [11] 曹岩坡,代鹏,戴素英. 芦笋试管苗生根途径优化研究[J]. 河北农业科学,2010,14(1): 54-55.
- [12] 王进茂,郑均宝,高秀丽,等. 花烛组织培养的研究[J]. 河北林果研究, 2000,15(1): 69-73.
- [13] 石兰英,田新民,魏涛,等. 红掌组培苗无糖生根培养研究[J]. 江苏农业科学,2012,40(6): 51.