

任恒,王义伟,杨宗美,等.十堰烟叶产区膜下小苗移栽气象条件分析[J].陕西气象,2020(6):50-54.

文章编号:1006-4354(2020)06-0050-05

# 十堰烟叶产区膜下小苗移栽气象条件分析

任恒<sup>1</sup>,王义伟<sup>2</sup>,杨宗美<sup>1</sup>,王婷<sup>3</sup>,程明宇<sup>1</sup>,李德银<sup>1</sup>

(1. 十堰市气象局,湖北十堰 442000;2. 湖北省烟草公司十堰市分公司,湖北十堰 442000;  
3. 十堰市郧阳区气象局,湖北十堰 442000)

**摘要:**利用湖北十堰市烟叶主产区7个自动气象站2010—2016年3—5月气温、地温、降水、日照等资料,结合烟叶小苗移栽期对气象条件的需求,对十堰地区烟叶产区膜下小苗移栽气象条件和适宜的移栽时间进行分析总结。结果表明:十堰地区膜下小苗移栽时间宜集中在4月11日至5月5日,其中海拔800~900 m烟叶生产区适宜移栽期为4月16—20日;海拔901~1 000 m、1 001~1 100 m适宜移栽期为4月11—15日;海拔1 101~1 200 m适宜移栽期为5月1—5日。不同海拔地区降水分布不均,在膜下小苗移栽过程中宜结合种植区域小气候条件,因地制宜确定移栽期。

**关键词:**小苗移栽;气象条件;烟叶;十堰市

**中图分类号:**S162.5

**文献标识码:**A

烟叶生产主要有两个时期,一是从播种到移栽前期(2月下旬—4月),即育苗生育期;二是从烟苗移栽到烟叶采收完毕(5—9月),即大田生育期<sup>[1]</sup>。膜下小苗移栽是把适龄小苗(四至五叶一心)移栽在膜下,待烟苗长至离膜顶1 cm左右时,进行掏苗、施肥、封穴的方法。膜下小苗移栽可充分利用光、温、气、肥、土等资源和地膜覆盖的作用,促进烟苗早生快发,克服不同海拔高度烟区移栽前期低温、干旱等不利气象条件,并将大田生育整体前移,减少烟叶生长中前期“卡脖子旱”和后期秋风秋雨等不利气象条件的影响,达到早成熟、早收割以及提高烟叶品质的目的。

膜下小苗移栽除了需要调整育苗措施,配套科学规范的移栽技术之外,气象条件也是移栽期重要影响因素。有关研究表明,影响烟叶生产最主要的气象因素包括气温、地温、降水和日照等<sup>[2]</sup>。十堰地区位于秦巴山区腹地,汉江中上游,属北亚热带大陆性季风气候。域内日照时间长,降水丰沛,非常适合烟叶生产。但十堰地形地貌多变,气候复杂多样,山地小气候的多样性极为显

著,在膜下小苗移栽过程中,有必要结合种植区域小气候条件,因地制宜确定移栽期,并配套相关栽培技术,培育出优质烟叶,提高经济效益。利用十堰烟叶主产区7个自动气象站2010—2016年3—5月的气温、地温、降水、日照等气象资料,结合烟叶小苗移栽期对气象条件的要求,对十堰地区烟叶产区膜下小苗移栽的气象条件和适宜的移栽时间进行分析总结。

## 1 烟叶小苗移栽期气象指标

### 1.1 气温与地温

烟叶是喜温作物,对温度的适宜性较为宽泛,气温在8~38℃,地温在7~43℃范围内均能生长,最适宜生长发育的气温是15~28℃<sup>[3-4]</sup>。大田生长前期日平均气温低于18℃时,烟叶生长缓慢;若低于13℃将抑制烟苗生长,促进发育,后期易导致“烟株早花”现象,从而减产降质<sup>[5]</sup>。在适宜的气象条件下,将烟苗提前移栽大田,让烟株旺长期处于气温、日照和降水的最佳季节,对提升烟叶品质很有帮助。根据生产优质烟叶适宜条件,烟苗移栽一般在晚霜过后,气温要稳定通过

收稿日期:2020-05-30

作者简介:任恒(1975—),男,湖北房县人,汉族,学士,工程师,主要从事专业气象服务。

13 ℃,地温达到 9 ℃以上<sup>[6]</sup>。

## 1.2 降水量

汪耀富等<sup>[7]</sup>指出,烟叶生长前、中期缺水直接导致烟株矮化,并影响叶面扩展,叶片窄长、组织紧密。烟苗移栽初期,土壤墒情至关重要,均匀且充沛的降水可以提高土壤墒情,对不便浇水保墒的高海拔烟区有利于烟苗成活。在实际生产中,移栽期月降雨量达到 100 mm,土壤相对湿度达到 60%有利于优质烟叶形成。

## 1.3 日照时数

烟叶是喜光作物,光照条件对烟草的生长及品质都有较大的影响。烟苗移栽时日照时数偏少、光照强度不足,不利返苗和烟株早生快发,影响烟株光合作用,对产量和品质形成不利影响<sup>[8]</sup>;同时不能有效提升气温和地温,烟苗生长缓慢,植株纤弱。光照过多也会影响烟叶品质。通常要求在烟叶大田生长期总日照时数为 500~700 h,日照百分率在 40%以上;成熟期总日照时数 390~530 h,日照百分率在 30%以上较为适宜。烟叶生育期日光充足而不十分强烈,每天光照时间以 8~10 h 为宜,尤其是在成熟期,日光充足是产生优质烟叶的必要条件<sup>[9-10]</sup>。

## 2 十堰烟叶生产区 3—5 月气象条件分析

以十堰市烟叶生产区 7 个自动气象站(分别是杜川,海拔 829 m;丰溪,海拔 830 m;店子,海拔 840 m;桃源,海拔 946 m;向坝,海拔 1 098 m;湖北口,海拔 1 104 m;西坪,海拔 1 179 m)观测数据资料为基础,针对烟苗育苗结束移栽大田这一重要环节,客观分析十堰市不同海拔烟叶生产区烟苗 3—5 月的气温、地温、降水、日照等气象条件,确定膜下小苗适宜移栽的时间。

### 2.1 气温与地温

2.1.1 气温 十堰烟叶生产区丘陵山区较多,由于不同海拔高度地区气温的差异,导致烟苗移栽时间也有所不同。为了得到具体的适宜移栽时间,分别以候、旬为单位统计不同海拔烟叶生产区 3—5 月的平均气温(图 1、表 1)。从图 1 和表 1 可看到,不同海拔烟叶生产区平均气温随时间总体呈上升趋势,同时期内气温随海拔升高总体呈现下降趋势。海拔 800~900 m、901~1 000 m、

1 001~1 100 m 的烟区在 4 月 11—15 日气温稳定通过 13 ℃,海拔 1 101~1 200 m 的烟区在 4 月 26—30 日气温稳定通过 13 ℃。因此,十堰海拔在 800~1 100 m 的烟叶生产区适宜的移栽期是 4 月 11—15 日前后,而海拔在 1 101~1 200 m 的烟叶生产区适宜的移栽期是 4 月 26—30 日前后。

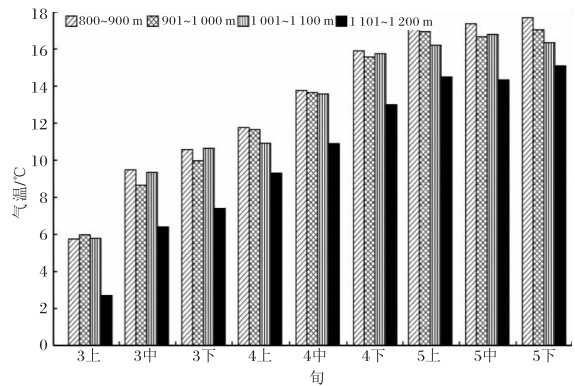


图 1 十堰不同海拔烟叶生产区 2010—2016 年 3—5 月旬平均气温分布

2.1.2 地温 “井窖式”移栽技术作为一种高效实用的移栽技术,被广大烟农移栽烟苗时采用。通过调查烟农种植经验发现,井窖式移栽时,浅层 15 cm 地温对返苗移栽至关重要。2.1.1 中分析得出,若只考虑气温影响,十堰市海拔 800~1 100 m 的烟叶生产区适宜的移栽期较为一致,并且十堰烟叶生产区海拔大都处于该范围,故统计分析十堰海拔 800~1 100 m 烟叶主产区 2010—2016 年 3—5 月各旬地温(图 2)。可以看到,地表旬平均温度和 5、10、15、20 cm 土层深度的旬平均地温均随时间呈上升趋势;地表温度最高,土层越深地温越低,即地表温度 > 5 cm 地温 > 10 cm 地温 > 15 cm 地温 > 20 cm 地温。与平均气温对比发现,地表温度 > 15 cm 地温 > 平均气温。根据地温指标,移栽期地温宜达到 9 ℃以上。3 月下旬开始海拔 800~1 100 m 烟叶产区 15 cm 地温稳定通过 9 ℃,故该海拔范围烟区在同时满足气温和地温指标的条件下,移栽时间不宜早于 3 月下旬,这样比较利于烟草移栽后期生长。

### 2.2 降水量

统计十堰不同海拔烟叶生产区 2010—2016 年 3—5 月降水量数据(图 3、表 2)。可以看到,不

表1 十堰不同海拔烟叶生产区 2010—2016年 3—5月候平均气温

单位:℃

月份	候	平均气温			
		800~900 m	901~1 000 m	1 001~1 100 m	1 101~1 200 m
3	1 候(1—5 日)	5.1	5.4	6.1	3.2
	2 候(6—10 日)	6.1	6.4	6.3	3.8
	3 候(11—15 日)	8.1	7.6	8.1	5.0
	4 候(16—20 日)	14.0	9.6	10.0	8.9
	5 候(21—25 日)	8.0	7.7	8.3	6.1
	6 候(26—31 日)	12.3	11.8	12.4	10.3
4	1 候(1—5 日)	12.3	11.7	12.5	10.1
	2 候(6—10 日)	12.5	11.7	10.7	10.3
	3 候(11—15 日)	13.3	13.8	14.2	11.4
	4 候(16—20 日)	14.1	13.7	13.0	12.3
	5 候(21—25 日)	14.6	14.1	13.9	12.4
	6 候(26—30 日)	17.7	17.1	18.4	15.6
5	1 候(1—5 日)	16.9	16.4	17.3	14.8
	2 候(6—10 日)	17.6	17.6	15.7	15.6
	3 候(11—15 日)	16.8	16.5	16.9	14.7
	4 候(16—20 日)	18.0	17.2	16.9	15.8
	5 候(21—25 日)	17.2	16.8	15.5	15.1
	6 候(26—31 日)	18.1	17.2	16.6	16.1

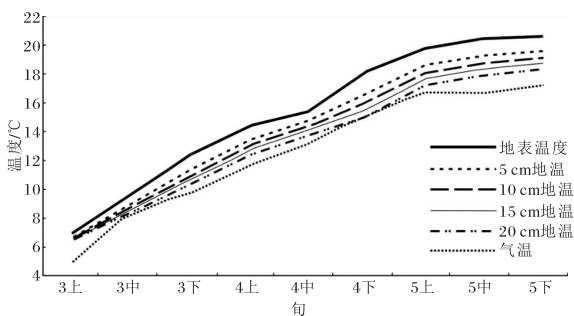


图2 十堰海拔 800~1 100 m 烟叶生产区 2010—2016年 3—5月旬平均地温、地表温度、气温分布

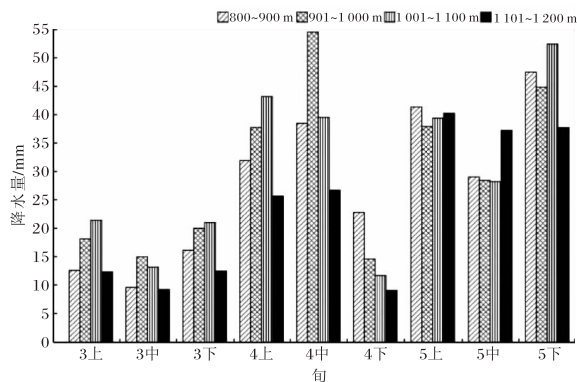


图3 十堰不同海拔烟叶生产区 2010—2016年 3—5月旬平均降水量分布

同海拔烟叶生产区 3—5 月旬降水量大体呈现增长趋势。其中海拔 800~900 m 烟叶生产区在 4 月 16 日至 5 月 15 日累计降水量达到 100 mm; 海拔 901~1 000 m 烟叶生产区在 4 月 1—30 日累计降水量达到 100 mm; 海拔 1 001~1 100 m 烟叶生产区在 3 月 6 日至 4 月 5 日累计日降水量达到 100 mm; 海拔 1 101~1 200 m 烟叶生产区

在 5 月 1—31 日累计降水量达到 100 mm。根据降水指标,十堰不同海拔烟叶生产区应在 30 日累计降水量达到 100 mm 之前进行移栽,考虑存在降水分布不均等因素,结合气温指标判断,海拔 800~900 m 烟叶生产区适宜移栽期为 4 月 16—20 日;海拔 901~1 000 m、1 001~1 100 m 烟叶生产区适宜移栽期为 4 月 11—15 日;海拔 1 101~

表 2 十堰不同海拔烟叶生产区 2010—2016 年 3—5 月侯平均降水量

单位:mm

月份	侯	平均降水量			
		800~900 m	901~1 000 m	1 001~1 100 m	1 101~1 200 m
3	1 侯(1—5 日)	5.2	7.0	9.3	5.7
	2 侯(6—10 日)	7.6	11.3	27.1	4.8
	3 侯(11—15 日)	3.1	5.9	3.3	1.4
	4 侯(16—20 日)	6.8	9.2	18.0	5.6
	5 侯(21—25 日)	14.5	16.0	19.8	13.2
	6 侯(26—31 日)	5.3	4.1	5.1	7.4
4	1 侯(1—5 日)	20.3	22.9	46.4	16.0
	2 侯(6—10 日)	7.6	9.9	20.7	7.0
	3 侯(11—15 日)	11.3	19.9	6.0	11.5
	4 侯(16—20 日)	24.7	34.8	39.4	17.5
	5 侯(21—25 日)	13.3	7.1	5.8	7.5
	6 侯(26—30 日)	8.7	7.6	2.3	5.3
5	1 侯(1—5 日)	16.9	17.6	25.9	11.0
	2 侯(6—10 日)	25.1	20.4	12.9	27.5
	3 侯(11—15 日)	19.3	20.8	34.5	20.4
	4 侯(16—20 日)	10.0	7.6	16.0	8.8
	5 侯(21—25 日)	20.8	17.6	7.3	21.0
	6 侯(26—31 日)	28.0	27.2	46.5	20.6

1 200 m 烟区适宜移栽期为至 5 月 1—5 日。

### 2.3 日照时数

十堰不同海拔烟叶生产区 2010—2016 年 3—5 月日照时数分布(图 4、表 3)显示,不同海拔烟叶生产区日照时数随时间总体呈递增趋势,且同一时期不同海拔烟叶生产区平均日照时数分布较为均匀。进一步计算显示,不同海拔烟叶生产

区 3—5 月月日照总时数均在 100~200 h 范围内,总日照时数分别为 522.9 h(海拔 800~900 m)、462.4 h(海拔 901~1 000 m)、528 h(海拔 1 001~1 100 m)、549.2 h(海拔 1 101~1 200 m)。根据日照指标,3—5 月十堰地区日光充足且不过量,宜作为烟苗成熟期。

### 3 结论和讨论

(1)根据优质烟苗移栽的气象指标,结合十堰不同海拔烟叶生产区 2010—2016 年 3—5 月气象资料,分析得出十堰地区烟叶生产区膜下小苗移栽时间宜集中在 4 月 11 日至 5 月 5 日,其中海拔 800~900 m 烟叶生产区适宜移栽期为 4 月 16—20 日;海拔 901~1 000 m、海拔 1 001~1 100 m 适宜移栽期为 4 月 11—15 日;海拔 1 101~1 200 m 适宜移栽期为 5 月 1—5 日。

(2)由于十堰地形地貌因素多变,降水分布不均,山地小气候的多样性极为显著,在膜下小苗移栽过程中,应在现有气象资料分析结果的基础上,

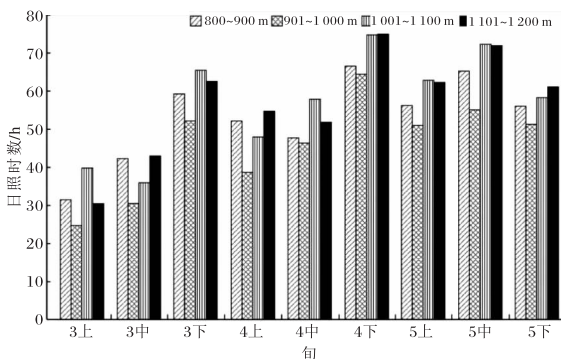


图 4 十堰不同海拔烟叶生产区 2010—2016 年 3—5 月旬平均日照时数分布

表3 十堰不同海拔烟叶生产区2010—2016年3—5月侯平均日照时数

单位:h

月份	侯	平均日照时数			
		800~900 m	901~1 000 m	1 001~1 100 m	1 101~1 200 m
3	1 侯(1—5 日)	16.7	13.3	22.2	17.8
	2 侯(6—10 日)	24.2	21.3	26.4	23.0
	3 侯(11—15 日)	24.4	20.3	19.9	23.6
	4 侯(16—20 日)	25.6	18.8	15.8	29.8
	5 侯(21—25 日)	22.3	19.8	25.2	23.3
	6 侯(26—31 日)	39.2	36.5	42.3	42.7
4	1 侯(1—5 日)	27.0	20.5	18.8	30.9
	2 侯(6—10 日)	30.0	25.1	28.0	33.1
	3 侯(11—15 日)	28.6	27.4	37.7	28.8
	4 侯(16—20 日)	26.2	24.2	24.4	26.6
	5 侯(21—25 日)	30.1	27.7	33.0	30.2
	6 侯(26—30 日)	38.3	38.2	40.3	43.0
5	1 侯(1—5 日)	32.3	28.1	30.5	34.6
	2 侯(6—10 日)	28.5	27.2	34.0	28.7
	3 侯(11—15 日)	34.2	27.7	39.3	36.3
	4 侯(16—20 日)	32.2	30.8	29.6	35.5
	5 侯(21—25 日)	29.7	26.9	33.6	30.0
	6 侯(26—31 日)	33.4	28.6	27.0	31.3

结合种植区域小气候条件,因地制宜确定移栽期,并配套相关栽培技术,更有利于优质烟叶生产。

#### 参考文献:

- [1] 梁代荣,梁武,李雄辉,等. 十堰市烤烟生产的气象条件分析与气象服务[J]. 农技服务,2011,28(1):106-107.
- [2] 王得强,许自成,毕庆文,等. 湖北十堰烟区不同海拔高度烤烟气候适应性分析[J]. 江西农业学报,2012,24(10):118-121.
- [3] 王祥利. 陇县烤烟适生的气象条件[J]. 陕西气象,2011(3):44.
- [4] 王玉玺,栗珂,韦成才,等. 陕南优质烤烟气候条件及区域划分的研究[J]. 陕西气象,2001(5):15-18.
- [5] 张振平. 中国优质烤烟生态地质背景区划研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2004.
- [6] 李伟,陆魁东,周清明,等. 湖南烤烟适宜移栽期分析[J]. 湖南农业大学学报(自然科学版),2012,38(2):135-138+118.
- [7] 汪耀富,阎栓年,王廷晓,等. 干旱胁迫下烤烟叶片水分代谢研究[J]. 河南农业大学学报,1994(1):50-54+78.
- [8] 李冬梅,郑东旗,黄廷炎,等. 2013年南平烟区烤烟生产气候分析及气象服务[J]. 亚热带农业研究,2015,11(1):35-39.
- [9] 李会军,张鸿雁,徐世有,等. 商州区烤烟生产气象条件分析[J]. 陕西气象,2011(6):29-30.
- [10] 周裕,张德元,汪彬,李小勇. 气象因子对烟叶品质的影响[J]. 湖南农业科学,2010(8):35-36+42.