

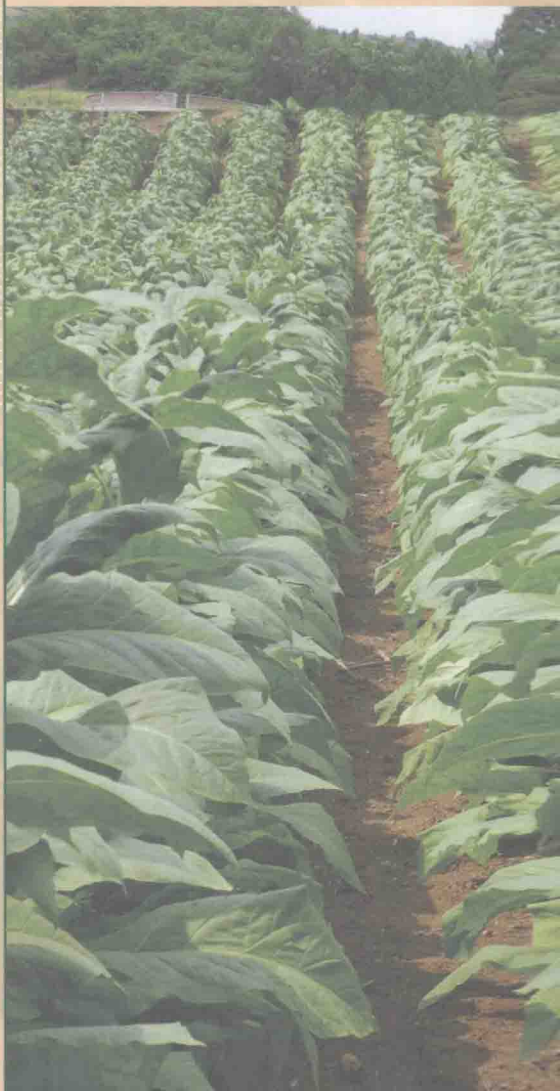


山地烤烟

生产原理

以安康山地烟区为例

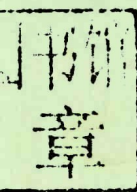
主编/奚柏龙 赵鹏 肖头杰



山地烤烟生产原理

以安康山地烟区为例

主编/奚柏龙 赵鹏 肖头杰



中国经济出版社

CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

山地烤烟生产原理——以安康山地烟区为例/奚柏龙, 赵鹏, 肖头杰主编

北京: 中国经济出版社, 2012. 6

ISBN 978 - 7 - 5136 - 1288 - 3

I. ①山… II. ①奚… ②赵… ③肖… III. ①烤烟—山地栽培—安康市 IV. ①S572

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 258786 号

责任编辑 闫明明

责任审读 霍宏涛

责任印制 石星岳

封面设计 任燕飞

出版发行 中国经济出版社

印刷者 北京市京津彩印有限公司

经销者 各地新华书店

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 15

字 数 210 千字

版 次 2012 年 6 月第 1 版

印 次 2012 年 6 月第 1 次

书 号 ISBN 978 - 7 - 5136 - 1288 - 3/C · 208

定 价 58.00 元

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换(联系电话: 010 - 68319116)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010 - 68359418 010 - 68319282)

(举报电话: 12390)

服务热线: 010 - 68344225 88386794



安康市位于陕西省东南部,在北纬 $31^{\circ}42'$ ~ $33^{\circ}49'$ 、东经 $108^{\circ}01'$ ~ $110^{\circ}01'$ 之间,北依秦岭,南靠巴山,汉江由西向东横穿全境,形成“两山夹一川”的地势轮廓。全市面积 23391 平方千米,其中大巴山约占 60%,秦岭约占 40%;山地约占 92.5%,丘陵约占 5.7%,川道平坝占 1.8%;全市辖汉滨区和紫阳、岚皋、石泉、宁陕、镇坪、平利、旬阳、汉阴、白河等九县一区,人口共 303 万人。

安康市自 20 世纪 80 年代开始试种烤烟,历经规模扩张、质量提升、特色开发三个阶段,同时也经历了市场销售的“投石问路”到超计划收购滞销再到卷烟品牌主导畅销的转变。当前,全市常年种植烤烟 15 万亩,收购烟叶 40 万担左右,是陕西省“北烟南移”的重点发展产区,也是全国 31 家年收购 30 万担以上的重点烟区之一。

安康烟区是典型的山地烟区,境内环境优美,空气清新无污染,森林覆盖率达 75% 以上,属于北亚热带大陆性湿润季风气候区,雨热条件丰富,所生产的“山地金”牌烟叶,质量上乘,特色明显。从外观看,颜色橘黄,色度饱满、均匀、鲜亮,身份适中,结构疏松,油分足;从内在化学成分看,烟碱含

量适宜,还原糖、总糖含量较高,糖碱比较高,两糖比、氮碱比、钾氯比适宜,富含硒素,低危害;从感官评吸来看,香味风格为中间香型,烟气口感为回甜感,香气质较好、香气量较足、浓度中、杂气少、劲头适中、刺激性较小和余味较好。“山地金”牌烟叶深受卷烟企业青睐,已拥有上海烟草集团、福建中烟、山东中烟、湖北中烟、广东中烟、陕西中烟6家客户,已进入“中华”、“7匹狼”、“泰山”、“黄鹤楼”等名优卷烟的原料配方,并在一些规格中占到主导地位。

在安康烟区发展的30年期间,烟叶生产技术水平也不断革新,烟农和技术员在烟叶生产和指导过程中总结出大量的实践经验,但由于未能把这些经验及时提炼为成熟技术,因而不能大范围推广,不能产生规模效益。为此,笔者通过走访烟叶生产一线的烟农、技术员,将这些散落在烟区各地的生产实践经验收集起来,经过精心筛选、鉴别、优化、提升,对原生产技术进行补充、更新,并参阅有关的文献材料,吸纳近几年先进的实用技术,编写成此书。

由于受编写人员水平和收集文献资料所限,错漏和不足之处实属难免,敬请广大读者批评指正。

编者
2012年3月



第一章 安康烤烟生长环境

第一节 光 照	2
第二节 温 度	4
第三节 水 分	6
第四节 海 拔	10
第五节 坡 向	12

第二章 安康山地烤烟的土壤、施肥和种植制度

第一节 土 壤	16
第二节 营养与施肥	17
第三节 种植制度	27

第三章 育 苗

第一节 品 种	30
第二节 苗期生长发育	35
第三节 培育壮苗	39
第四节 苗期病虫害防治	54

第四章 移 栽

第一节 选地耕作	64
第二节 移栽期	64
第三节 移栽技术	66
第四节 移栽密度	68
第五节 栽培方式	69

第五章 大田管理

第一节 大田期生长发育	72
第二节 查苗补苗	75
第三节 中耕除草	76
第四节 揭 膜	81
第五节 打顶抹杈	83
第六节 灾害防治	87
第七节 非正常烟田管理	91

第六章 烟草病虫害

第一节 烟草真菌病害	100
第二节 烟草病毒病害	109
第三节 烟草细菌病害	117
第四节 烟草根结线虫病	121
第五节 烟草气候斑点病	124
第六节 烟草虫害	126

第七章 采收与烘烤

第一节 成熟采收	140
第二节 烤房建设	144
第三节 编竿与装炉	166
第四节 烟叶烘烤	173
第五节 烤后处理	196

第八章 分级与保管

第一节 烟叶质量	200
第二节 烟叶分级	206
第三节 烟叶保管	212

第九章 预检与交售

第一节 标准化烟站收购站点	216
第二节 烟叶预检	218
第三节 烟叶交售	221

参考文献	225
------------	-----



安康烤烟生长环境

◆ 第一节 光 照

◆ 第二节 温 度

◆ 第三节 水 分

◆ 第四节 海 拔

◆ 第五节 坡 向

第一节 光 照

一、烤烟对光照条件的要求

烤烟是一种喜光作物,在大田生长发育和品质形成过程中需要充足适宜的光照,光照强度、光照时间和光质都会对烟株的形态、生长发育、光合作用、化学成分等内在质量产生极大的影响。

(一) 和煦而充足的光照对烟叶的生长发育及品质形成十分有利

当阳光充足并且有适度的高温时,有利于烟草生长和干物质积累。但过于强烈的光照则会使烟叶的栅栏组织和海绵组织加厚,导致叶片厚而粗糙,叶脉凸出,形成“粗筋暴叶”。过分强烈的日光还会引起日灼病,使叶尖、叶缘和叶脉产生褐色的枯死斑,这对烟草本身极为不利。如果光照不足,烟株生长纤弱,速度缓慢,干物质积累也相应减慢,造成生育期延长,烟茎变细,叶片数减少,出叶速度变慢,叶片长宽比增大,叶片大而薄,不能真正成熟,烤后质量降低。

(二) 光质对烟草的形态建成和生理代谢有广泛的调节作用

烟株通过光受体感受光质与光强的微妙变化,这些光受体激发信号传递途径来改变发育中的形态建成。不同光质对烟叶外部的生长发育有显著影响,接受远红外光线照射的烟叶与吸收红外光线的烟叶相比要更窄一些,颜色淡绿、叶片粗糙;蓝光对叶片生长具有显著的抑制效应,表现为在总辐照度相同的条件下,蓝光与白光相比,可使叶片

长、宽和叶面积减小,但可促使比叶重和干鲜比增加,叶片加厚;红光对叶面积的抑制作用相对较小,但可使比叶重降低,叶片变薄;在复合光中增加红光比例对叶面积的增加有一定的促进作用,但使比叶重降低,叶片变薄,较高的红光比例可使叶绿素含量下降,叶色变淡,增加蓝光比例对叶片生长具有一定的抑制效应,叶片长、宽和叶面积减小,但可促使比叶重和干鲜比增加,叶片加厚,叶绿素含量增加。

(三)光照对烤烟生长的影响不仅在于强度和波长,还在于光照时间的长短

烤烟生长最理想的光照条件为全年日照百分率大于50%,日照时数大于2000小时,大田生长期日照百分率达40%以上,日照时数大于500小时,采烤期日照时数要达到280~300小时,日照百分率要达到30%以上。一般认为,烟草是短日照植物,缩短光照可提早现蕾开花,但有的品种并不是这样。大多数烟草品种,对光照条件的反应是中性的,只有多叶型品种,是典型的短日照植物,而少叶型品种,则对光照的反应不敏感,缩短光照时间,并不能使植株提前现蕾。每日光照时间的长短,不仅影响烤烟的发育特性,而且对生长有密切关系。在一定范围内,光照时间长,延长光合时间,可以增加有机质的合成,当光照减少到每日8小时左右时,烟株生长缓慢、叶片减少、植株矮小、叶片黄绿,甚至发生畸形。

二、安康山地烟区的光照资源

安康山地烟区处于海拔600~1000m区域,年日照时数1726小时,以8月最多为211小时,2月最少为102小时;年日照



图1-1 安康山地烟区

百分率40%，以8月最大为51%，2月和3月最小为33%；大田生长期（一般为5—8月）日照时数为786小时，采烤期日照时数395小时，日照百分率在40%以上，安康烟区的光照资源能够保证优质烟叶生产的需要。

第二节 温 度

一、烤烟对温度指标的要求

烤烟原产于热带或亚热带，在温暖的条件下生长最快，属于喜温作物。烤烟栽培季节经常处于适宜温度条件下，烟株生长迅速，形成庞大的营养体，但品质往往不佳。从提高烟叶品质角度出发，烤烟对气温条件的要求是前期较低、中期较高、成熟期不低于20℃为宜，影响烤烟生长发育的温度指标有日平均气温、日平均温度稳定通过18℃的日期、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温、 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 的持续天数、 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 日期区间等。

（一）烤烟对日平均温度的要求

烤烟伸根期的适宜日平均温度区间为18℃~28℃，烟株生长的最低温度不能低于13℃；烤烟旺长期的适宜日平均温度区间为20℃~28℃，烟株生长的最低温度不能低于10℃，最高温度不能高于35℃；烤烟采烤期的适宜日平均温度区间为20℃~25℃，烟株生长的最低温度不能低于16℃，最高温度不能高于35℃。烤烟适宜种植区域要求大田期日平均温度 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 的持续天数超过70天，次适宜种植区域要求超过50天。烤烟种植区域的无霜期要求必须在120天以上。烤烟移栽初期的低温会影响根系的延伸，一般移栽时气温达到18℃、土层

10 厘米深处土温达 $12^{\circ}\text{C} \sim 13^{\circ}\text{C}$ 并有稳定的上升趋势,才能使烤烟移栽后早生快长;如果移栽后 15 ~ 20 天内长时间处于 18°C 以下,加上光照不足,将明显影响烟株正常的营养生长,烟株抵抗病害的能力明显降低,同时生殖生长加速,花芽分化,出现早花。如果日均温度降低到 $-2^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$ 时,会使正常的烟株死亡;如果旺长期日均温度长时间高于 35°C 时,烟株的生长虽不会完全停止,但将会受到抑制,同时,在高温条件下烟碱含量会不成比例地增高,影响品质。为了得到良好的品质,烟叶成熟期的日均温度必须在 20°C 以上,最好能在 $24^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 上持续 30 天左右,若在温度 $16^{\circ}\text{C} \sim 17^{\circ}\text{C}$ 条件下成熟,烟叶品质明显降低。

(二) 烤烟对积温的要求

烤烟为了完成自己的生命周期,需要一定的积温。积温有物理积温(烤烟生育期间昼夜平均温度的总和)、活动积温(烤烟生育期间高于生物学下限温度的总和)和有效积温(活动温度与生物学下限温度之差,即有效积温的总和)。烤烟适宜种植区域要求大田期 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温必须在 2600°C 以上、 3500°C 以下,烤烟能够生长的最低积温值为 1200°C 、最高积温值为 4200°C 。烤烟生长期间,只有积温条件适合生长发育的需要,才能获得稳产优质的烟叶,如果生长期间的昼夜平均温度较低,植株为了满足自己所需要的温度总和,生育期就会拉长。

(三) 烤烟对昼夜温差的要求

一般的作物,为了加强同化物质向根茎和种子中输送,减少呼吸作用的消耗,增加有机质在主要经济器官中的积累,一般以昼夜温差较大为好。烤烟的主要经济器官是叶片,它既是制造器官也是贮藏器官,昼夜温差较大,有利于加强同化物质向根茎等器官运输,对烤烟本身的生长发育有利,昼夜温差较小,可增加光合产物在叶片内的积累,对提高烟叶产质量有利。

二、安康山地烟区的热量资源



图 1-2 安康山地烟区

安康山地烟区处于海拔 600 ~ 1000m 区域,日平均温度 14.2℃,日照时数 1800 小时,≥ 10℃ 积温 4468℃,≥20℃ 的持续天数 120 天,无霜期 232 天。烤烟大田生长期(一般为 5—8 月)的日平均温度为 21.9℃,≥10℃ 积温 2568℃,其中生根期(一般为 5 月份)的平均温度为 18℃,旺长期(一般为 6 月份)的平均温度为

21.6℃,采烤期(一般为 7 月、8 月份)的平均温度为 23.8℃。总体来看,安康山地烟区的热量条件优越,无霜期长,大田期平均温度达到 21℃ 以上,积温充足,各生育期温度都在最适宜值。生根期超过 18℃,采烤期达到 23℃ 以上,进入最佳温度段,整个大田期基本上没有超过 35℃ 以上的高温。

第三节 水分

一、水分在烟草生命活动中的作用

水分是烟株有机体的重要组成部分。烤烟株体高大、叶片繁茂,体内含水量占全株重量 70% ~ 80%,旺长期间叶片含水量高达 90% 以上,成熟期水分含量虽有下降,仍达 80% 以上,当正常烟株叶片水分

减少6%~8%时,就会呈现萎蔫现象。烟草生命活动中所需的水分可分为生理需水和生态需水,这些水分对烟草生命活动,具有直接和间接的重要作用。生理需水表现在:水分是烟草一切代谢过程的介质和光合作用的原料,又是烟草吸收和运输物质的溶剂,水分不仅可以保持烟株的固有姿态,又有稳定植物体温,防止烈日灼伤的作用。生态需水表现在:水分可以调节烟株生活的环境条件,从而影响烤烟的生长发育,例如水能调节土壤中的空气和养分,也能影响空气的湿度等。烟叶生产不仅需要适宜的土壤湿度,同时还需要适宜的空气湿度,空气湿度适宜,可以有效地调节田间小气候,空气湿润有利于烤烟向优质方向发展。

烟株在干旱、缺水的环境中,或在水分过多、土壤湿度过大的环境中生长都极为不利,只有在土壤水分适宜的环境中才能生长正常。烟株在干旱缺水环境中生长时,为满足上部嫩叶生长,下部叶水分往上部嫩叶输送,造成下部叶呈现萎蔫,一般整体表现为株小茎细、叶少而小、叶片较厚、质地粗糙、产量低、品质差,烤后叶片易带青或发暗。当干旱严重时,叶片会严重失水,呈现永久萎蔫状态,下部叶片中的水分和养分过多地转送到上部,造成下部叶早衰枯黄,形成“旱烘”,失去利用价值。烟株在土壤湿度过大的环境中生长时,根系的呼吸、吸收能力减弱,烟株生长不良,发育受阻,叶内组织疏松、叶片薄、内含物少,烤后烟叶色暗、品质低下,而且易发生土传烟草病害,如黑茎病、青枯病、炭疽病和赤星病等;若渍水时间过长,根部严重缺氧,烟株会发生萎蔫,甚至死亡。

二、烤烟需水规律

烤烟整个生育期对水分的需求规律为“前期少、中期多、后期少”,烤烟大田生长中期(旺长期)气温逐渐升高,烟株生长旺盛,蒸腾作用最强,需水量和耗水量最大,此期供水充分与否,对烟叶产量和品质都

有极大影响,只有在中期水分供应充足,前期、后期水分适宜时,才能获得烟叶优质、适产、高效。烟田的总耗水量,在烟株生长过程中有与需水量同步变化的规律。

(一) 生根期需水规律

从移栽到团棵称为生根期,一般历时 25 ~ 30 天,此阶段烟株小,叶面蒸腾量相对较少,主要生产目标为培育良好的根系。此期适度干旱对烟株生长有利,可抑制烟株地上部的生长速度,促进根系发育,增大根系体积,但也不能过于干旱,一般需水量为 80 ~ 100mm,土壤湿度为田间最大持水量的 50% ~ 60%。如果土壤湿度在田间最大持水量的 40% 以下时,需要小水轻灌一次。

(二) 旺长期需水规律

从团棵至烟株现蕾为旺长期,一般历时 25 ~ 30 天,是烤烟生长最旺盛和干物质积累最多的时期。烟株生长处于茎叶生长和花蕾生长并进、上部叶片的生长和中部叶片的开片并进的时期,根系继续向纵深和横向发展,烟株光合作用和呼吸作用日益增强,蒸腾量剧增。此阶段若供水不足,即使前期根系发育良好,后期土壤水分适宜,产量和品质仍会受到很大损失,尤其是旺长后期烟株缺水,烟叶叶片变厚,中上部叶片开片不好,难以成熟落黄,采后烟叶易烘烤出“牛皮烟”,但是水分也不可过多,田间长期积水不仅会降低烟叶产质,而且会造成死亡绝产。此期一般需水量为 150 ~ 200mm。土壤湿度保持在田间最大持水量的 80% 左右。

(三) 采烤期需水规律

烤烟现蕾后,仍有一段快速生长的时间,还需要较多的水分供应,促使上部叶开片。烟株打顶后,叶片自下而上陆续成熟,叶片内

干物质逐渐转化积累,需水量逐渐降低。此期若土壤干旱,顶叶难以开片,烟叶难烘烤,而土壤水分过多或阴雨连绵,湿度大而日照少,则易使烟叶贪青晚熟,易发生病害,烤后烟叶弹性差,香气量减少。此期一般需水量为 100 ~ 120mm,土壤湿度保持在田间最大持水量的 60% 左右。

三、安康山地烟区的水分资源

安康山地烟区主种植区域为海拔 600 ~ 1000m 的秦巴山区,基本属于旱作农业,全年降雨量为 894mm,大田生长期降雨量为 529mm,其中生根期(一般为 5 月)降雨量为 97mm,旺长期(一般为 6 月)降雨量为 137mm,采烤期(一般为 7 月、8 月)降雨量为 295mm。总体来看,安康山



图 1-3 安康山地烟区

地烟区的全年总降雨量、大田期总降雨量适宜,能够满足优质烤烟生长发育的需要。各生育期降雨量特点为:生根期降雨量适宜、旺长期降雨量不足、采烤期降雨量过多。因而,在烤烟生产中,可通过适当调整移栽期以达到增加旺长期降雨量、减少采烤期降雨量的目的。在安康山地烟区,一般情况下生育期往前提,各生育期的降雨量都会减少,这样旺长期缺水的现象会更加严重;生育期往后推,各生育期的降雨量都会增加,这样旺长期的缺水问题可以解决,但采烤期水分过多的现象会更加严重。另外,安康烟区各年份降雨也不尽相同,一般分为普通年、丰水年、干旱年,若遇干旱年,生育期适当后推可以缓解生根期、旺长期的降雨需求;如遇丰水年,生育期适当前移可以减少采烤期降雨量,避免秋季连阴雨的影响。