

许昌烤烟栽培



农业出版社

許 昌 烤 烟 栽 培

河南省许昌烟草試驗場編著

许昌烤烟栽培

河南省许昌烟草试验场编著

农业出版社出版

北京朝内大街130号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第106号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

农业出版社印刷厂印刷装订

统一书号 16144·1625

1973年10月北京制型

开本 787×1092 毫米

1973年10月初版

三十二分之一

1973年12月北京第一次印刷

字数 55千字

印张 二又十六分之十三

印数 1—26,500 册

定价 二角六分

毛主席語录

农业学大寨

以粮为纲，全面发展

要认真总结经验。

**抓革命，促生产，促工作，促战
备。**

前 言

烤烟是卷烟工业的原料，是重要的出口物资。搞好烤烟生产，多产优质烟叶，对支援国家社会主义建设，满足人民生活需要，具有重要的意义。

河南省许昌地区地处中原，是全国主要的烤烟产区之一，已有六十余年的烤烟栽培历史。解放前，在半封建半殖民地的社会制度下，烤烟生产得不到发展，产量低，品质差；解放后，在党和毛主席的英明正确领导下，广大人民在社会主义的康庄大道上阔步前进，农业生产得到迅速发展，烤烟生产不断提高。经过无产阶级文化大革命，烟区广大贫下中农、干部和科技人员，攻读马列的书、毛主席的书，狠批刘少奇、林彪的反革命修正主义路线，深入开展“农业学大寨”的群众运动，贯彻执行“以粮为纲，全面发展”的方针，烤烟生产不断发展，连年获得优质丰产。同时，涌现出不少粮烟双丰收、烟叶优质高产的先进社队。

广大贫下中农在阶级斗争、生产斗争和科学实验三大革命斗争中，在夺取烟叶优质高产的实践中，创造和积累了丰富的经验。

我们遵照毛主席关于“要认真总结经验”的教导，在有关单位的支持下，组织老农、老工人、干部和技术人员，在

总结先进经验和试验研究成果的基础上，编写了《许昌烤烟栽培》这本小册子，供各地贫下中农、农村知识青年和基层科技人员参考。

我们在编写过程中，虽经多方征求意见、进行修改，但由于水平所限，书中仍难免有缺点和错误，望读者批评指正。

一九七三年九月

目 录

烤烟生产基础知识	1
一、烟草的生长发育和环境条件的关系	1
二、烟草的生育期	3
三、烤烟的品质因素和化学成分的关系	6
四、烤烟优质高产的生长特点	11
烤烟栽培技术	13
一、培育壮苗	13
二、移栽和保苗	29
三、大田栽培管理	31
四、选种	47
烟叶的采收和烘烤	54
一、烤房建筑	54
二、烟叶的采收和装炕	63
三、烟叶的烘烤	67
四、出炕入仓	81

烤烟生产基础知识

毛主席教导我们：“大家明白，不论做什么事，不懂得那件事的情形，它的性质，它和它以外的事情的关联，就不知道那件事的规律，就不知道如何去做，就不能做好那件事。”从事烤烟生产，必须了解烤烟生长发育的规律，以及各种环境条件和烤烟生产的关系，才能运用合理的栽培管理措施，以促进或控制烤烟的生长发育，达到预期的目的。

一、烟草的生长发育和环境条件的关系

（一）温度

烟草是喜温性作物，在其整个生育期中以 $18-25^{\circ}\text{C}$ 的温度最适宜，低于 10°C 或高于 35°C 都不利，在零下 $1-2^{\circ}\text{C}$ 植株就会死亡。

霜冻对烟草有害。幼苗遇到霜冻，虽不致死亡，但是，生长受到严重影响，新叶发黄萎缩，甚至表现畸形；烟叶成熟期遇到霜冻，叶片呈水渍状，以后变成黑褐色，烤后仍呈青色，一般叫做“死青烟”，燃烧性差，品质低劣，甚至失去使用价值。

在栽培烤烟时，要注意调节生育期。首先，大田生长期

(自移栽到收烤结束)要在早春晚霜过后和晚秋早霜来到以前的无霜期;其次,烟叶成熟期的昼夜平均温度要在 20°C 以上,这是生产优质烟叶的必要条件之一。

(二) 水分

烟草的需水量相当大,但是,又怕烟田积水。未成熟叶片中的水分含量一般达90%以上,成熟叶片中的水分含量仍有80%左右,在生长期中,叶片中的水分含量如减少6—8%,即呈现萎缩现象。

水分和烟草生长发育的关系相当密切。如果烟田干旱,水分缺乏,烟株生长缓慢,甚至停滞生长。严重缺水时叶片雕萎,容易引起“早烘”现象,甚至干枯而死,严重地降低产量和品质。但是,水分过多,土壤湿度过大,土壤通透性差,影响根系发育及其吸收性能,生长受抑制。而且,在过湿条件下长成的烟叶,组织疏松,叶片薄,油分不足,水分含量高,干物质积累少,烤后品质差;同时,容易引起病害的发生,降低产量和品质,甚至造成废弃无收。

(三) 光照

烟草是一种喜光作物。光照不足,会影响光合作用的进行,叶片薄,组织疏松,香味差,油分少,品质降低。而且,光照不足会使组织嫩弱而容易发生病害。所以,在栽培烟草时,一定要注意合理密植,使烟田通风透光条件良好。

(四) 土壤

烟草对土壤的适应性比较广,但是,不同类型的土壤对烟叶的产量和品质有显著的影响。粘重土壤排水和通气不良,影响根系发育,烟株前期生长缓慢,烟叶成熟延迟,品质降

低；而且，容易感染病害。砂性过大的土壤，保水保肥力差，叶片薄，色泽淡，香味差，品质不佳。含钾多的土壤，生产的烟叶品质好。含氯离子多的土壤，生产的烟叶燃烧性差，品质低劣。栽培烤烟一般要求土层较厚、质地疏松、结构良好、地下水位较低、通透性较好的土壤。

二、烟草的生育期

烟草从播种到收烤结束，分为两个栽培过程，即苗床期和大田期。

（一）苗床期

从播种到移栽这段时期叫做苗床期。苗床期一般50天左右，大致可以分为出苗期、十字期、生根期和成苗期四个生育时期。

1. 出苗期 从播种到出苗长出第一片真叶之前，叫做出苗期。

种子在萌发时先吸水膨胀，吸水经过两个过程：当干种子（原含有水分7—8%）浸水后，迅速吸水膨胀，当种子含水量约达31—32%时，暂停吸水，这时种子内部进行物质转化，一部分复杂的有机物质在酶的作用下，转化为简单的易为胚吸收的有机物质，促进胚的萌动。当胚开始萌动，再度吸水，促进胚根生长，冲破种皮外露，此时种子含水量约达65—70%。种子发芽最适宜的温度为25—28℃。最低温度为10—12℃，超过28℃，发芽率降低，超过35℃，则幼胚便会遭受伤害。在适宜的温度条件下，种子从吸水膨胀

到长出幼根，一般需要5—6天。种子发芽还需要良好的通气条件和光照。

胚根突破种皮后，即可播种。在适宜的温度和水分条件下，播种后3—4天，幼芽扎根生长，幼芽和子叶伸出地面。出苗后7天左右，开始长出第一片真叶。

2. 十字期 出苗后，陆续出现第一、二片真叶，当这两片真叶与子叶垂直交叉成“十”字时，叫做十字期。这个时期，幼苗根、茎幼嫩，抗逆力弱，要供给足够的水分，保证适宜的温度和光照，以利幼苗健壮生长。

3. 生根期 十字期后，继续长出新叶，从第三片真叶出现，根系生长较快，这时幼苗的生长以形成根系为主，到第四片真叶生出时，根系基本形成。这个时期，在保持适宜水分的条件下，要使土壤通气良好，以促进根系发育，同时要₁进行间苗，以改善营养和光照条件，促使幼苗健壮生长。

4. 成苗期 幼苗出现四片真叶以后，根系已基本形成，主根入土深度可达3—4寸以上，茎、叶开始旺盛生长，到烟苗长出8—10片真叶，苗高2寸左右，幼苗基本形成，达到成苗期。这个时期，要控制苗床土壤水分，进行锻炼，以利于移栽后还苗成活。

（二）大田期

从移栽到收烤结束，叫做大田期。这个时期的长短，因品种和栽培条件而不相同，一般约为100—140天。大致可以分为还苗期、伸根期、旺长期和成熟期四个生育时期。

1. 还苗期 烟苗从移栽到还苗成活，叫做还苗期。烟苗移栽时，根系受到损伤，吸收能力减弱，而地上部蒸腾作用

照常进行,因此引起烟株内部水分亏缺,发生萎蔫现象,生长停滞,甚至植株下部叶片枯黄,必须重发新根,才能恢复生机。这个时期的长短,与烟苗的健壮程度和移栽技术关系很大,一般需要5—10天。

2. 伸根期 从还苗到团棵,叫做伸根期。还苗后,茎、叶开始恢复生长。最初茎部短,叶片齐聚地面,以后茎部伸长加粗,到株高1尺左右,叶片展开13—16片,株形近似球形,称为“团棵”。自移栽到团棵,一般需要25—30天。

烟草在伸根期,根系生长较快,是旺盛生长的准备阶段。而且,在团棵以后不久,茎的生长锥开始分化成花序原始体,这时叶芽分化停止,叶数已固定。所以,这个时期是栽培管理上的重要时期,不仅对叶数多少有一定关系,而且影响烟草大小和轻重。因此,许多技术措施都集中在这个时期进行。

3. 旺长期 从团棵到现蕾,叫做旺长期。团棵以后,茎、叶旺盛生长,一般不到两天即出现一片叶,叶片伸展迅速。从团棵到现蕾,一般需要25—30天。这个时期,在栽培管理上,既要促进茎、叶的旺盛生长,又要保证充分的光照条件,这是获得烟叶优质高产的关键。

4. 成熟期 从现蕾到收烤(土脚叶在现蕾前收烤),叫做成熟期。现蕾以后,烟草由营养生长转入生殖生长。在以采收叶片为目的的栽培中,这是不利的,所以,在管理上要采取措施,控制生殖器官的生长和腋芽的发生,以提高产量,增进品质。

三、烤烟的品质因素和化学成分的关系

(一) 烤烟的品质因素

烤烟的品质因素包括色、香、味三个方面。

1. 色泽 色泽是烟叶外观的物理性状。烟叶经过烘烤调制后的颜色，一般能反映其内在的质量，颜色不同，内在质量就有差异，是表示烟叶品质优劣的主要因素之一，一般以金黄、正黄最好，深黄、淡黄次之。烟叶在烘烤过程中，叶绿素被分解，黄色素呈现，叶片变成黄色。叶绿素的分解是和蛋白质、淀粉等的分解同时进行的，所以，烘烤后的黄色烟叶，其内部的各种化合物向有利于提高品质方面转化，例如淀粉转化为单糖，蛋白质转化为氨基酸等。如果烟叶在烘烤后呈青色或青黄色，表示蛋白质、淀粉等没有充分分解，品质差；如果烟叶在烘烤后“挂灰”，表示分解过度，对烟叶品质起良好作用的糖消耗过多，因而降低品质；如果烟叶在烘烤后成褐色，表示烟叶在烘烤过程中，消耗糖更多，品质更差(表一)。

表一 各种杂色烟评吸鉴定和化学成分分析

杂色烟类别	总糖 %	总碳水化合物 %	总氮 %	不溶性氮 %	烟碱 %	木质克值	比值	评吸鉴定烟质与对照的差异
挂灰烟	3.64	10.97	2.48	1.16	2.19	0.28	5.3	比对照烟叶的香味较差，刺激性、杂气较重。
对照	8.45	14.16	2.46	1.15	2.08	0.64	11.9	
褐色烟	7.41	10.24	2.4	1.23	1.74	0.56	11.3	比对照烟叶的香气差，刺激性、杂气重。
对照	12.31	13.95	2.5	1.18	1.96	0.9	17	
青色烟	3.03	12.15	2.5	1.31	1.8	0.22	4.4	比对照烟叶的香气差，刺激性、青杂气重。
对照	7.52	9.97	2.18	1.16	1.97	0.65	10.5	
黑糟烟	4.07	7.16	1.73		0.67	0.38		无香气，土性气重，无烟味，有苦味。
对照	18.24	29.91	2.3		0.62	1.27		

2. 香气 香气分为清香和浓香，一般认为清香比浓香好。香气是烟叶中所含的树脂及芳香油等所产生的，氨基酸与糖或多酚类化合物，在燃烧时也会产生香气。对于香气的评价，目前主要依靠人的评吸来鉴定。根据实践经验，从烟叶的外观来看，含油分的程度与香气有密切关系，优质烟叶含油分足，香气就好；低次烟叶含油分少，香气就差。烟叶的香气与品种、土质、气候和栽培技术有关，但是，在同样条件下，品种特性对香气起重要作用。

3. 吃味 吃味是吸烟时反映在口腔内的酸、甜、苦等味道，是烟叶内各种化学成分在燃烧的烟气中表现出来的，例如醇和、舒适、无杂味等。一般认为糖、树脂、芳香油、多酚类物质等成分，除对烟叶的香气有作用外，对吃味也产生良好的影响。优质烟叶，吸食时往往感觉有甜味或甜中带酸的味道，是烟叶中含糖分高及酸性反应的结果。

此外，烟叶叶片的厚薄、组织的细致程度、弹性的强弱等，都对烟叶的品质有一定的影响。

（二）烟叶的化学成分

烟叶的化学成分可以分为有机物质和无机物质两类。

1. 有机物质 有机物质分为含氮化合物和非含氮化合物。

（1）含氮化合物：含氮化合物主要包括蛋白质、氨基酸、烟碱、叶绿素等。

蛋白质是植物体中细胞原生质的基本组成物质。在烟株上，叶内蛋白质的含量，是由下而上逐渐增多的，脚叶含量最少，腰叶次之，顶叶含量最多。蛋白质的含量随叶片的成

熟而逐渐减少。在鲜叶中，蛋白质的含量可达干物质重量的12—15%，经过烘烤以后，蛋白质因分解而显著减少。烟叶中的蛋白质在燃烧时发出一种难闻的气味，并使吸味苦涩。因此，蛋白质含量过多，燃烧性不良，刺激性增加，降低烟叶的品质。

氨基酸和氨在鲜叶中含量不多，主要是蛋白质分解的产物。氨基酸在燃烧时对烟叶的香气有一定的作用，所以，在烘烤调制过程中，蛋白质充分分解，转化为氨基酸，对提高烟叶品质有利。少量的氨，可以增加吸味强度，但是含量过多，则产生一种令人不愉快的辛辣味，从而降低烟叶品质。

烟碱也叫尼古丁，是烟叶中含有的一种特殊化学成分。烟叶之所以被人利用制成各种烟制品来吸用，就是因为烟叶中含有烟碱，在吸烟时被吸入，使人感到兴奋刺激。因此，含有适量的烟碱，是烟叶作为嗜好品必须的特殊成分。烟碱是在烟株根部形成的。成熟的种子不含烟碱，但当种子发芽以后，即产生烟碱，并由根部输送到叶片。一般烟叶中含烟碱2—3%。在烟株上，下部叶片含烟碱量少，愈向上部叶片烟碱含量愈多。烟叶经过烘烤调制后，烟碱含量大大减少，使烟味趋于醇和。

叶绿素是叶片中的一种质体色素，是植物进行光合作用制造有机物质的工厂。烟叶中除含有叶绿素外，还含有胡萝卜素和黄色素等几种色素。这些色素在烟叶中的含量很小，但是对叶片的代谢作用和外观的影响相当重要。烟叶在烘烤调制过程中，叶绿素被分解，胡萝卜素和黄色素显现，使烟叶呈现黄色。由于叶绿素的分解是和蛋白质的分解同时进行

的，所以，烟叶呈现黄色，说明蛋白质得到充分分解，烟叶的品质达到适宜程度。

(2) 非含氮化合物：非含氮化合物主要是碳水化合物类的物质，简称糖类。工艺成熟期的烟叶，糖类的含量很高，可达干物质重量的40—45%。糖类主要包括葡萄糖、果糖、蔗糖、麦芽糖、淀粉、纤维素等。

葡萄糖和果糖，是碳水化合物中最简单的化合物，叫做单糖。蔗糖和麦芽糖含有两个分子的单糖，叫做双糖。淀粉是由若干个分子的单糖所组成，叫做多糖。烟叶在生长过程中，叶片进行光合作用形成单糖，进一步可以合成双糖、淀粉。淀粉是烟叶所含糖类中最多种的一种，鲜叶中淀粉的含量可达干物质重量的30—40%。淀粉对烟叶品质的直接作用虽然不是良好的，但是在正确的烘烤调制过程中，淀粉绝大部分被分解，转化为单糖，对烟叶的品质起良好作用。所以，淀粉含量高的烟叶，品质也就比较好。

烟叶中还含有各种有机酸、树脂和芳香油等。有机酸对烟叶吸味没有什么影响，树脂和芳香油是烟叶产生香气的主要物质。

烟叶中含氮化合物（特别是蛋白质）的含量愈高，对品质愈不利；碳水化合物的含量愈高，烟叶的品质愈好。烟叶中含氮化合物的多少，与土壤中氮素的多少有直接关系，所以，烟田施用氮素肥料过多，会降低烟叶品质。

2. 无机物质 烟叶在燃烧时，各种有机化合物经过高温燃烧，便会挥发、分解或随水气蒸发而逸失，剩余的即为灰分，其中包括无机的矿物质等。这些矿质元素，例如钙、钾、

镁、硫、氯等，虽然不是烟叶中的主要化学成分，但是对于烟株的生长发育，以及烟叶的结构有一定的影响，与烟叶的燃烧性、烟灰的颜色及性质有重要关系。钙是灰分中含量最多的一种元素，但是与烟叶的品质关系不大。钾能增强烟叶的燃烧力和阴燃持火力。镁对燃烧后灰的颜色有一定的影响，而且可以使燃烧后的灰不易散落。硫对烟叶的燃烧性起不利的作用。氯在灰分中的含量一般在2%以下，如果超过2%，则有严重的熄火现象，而且会使烟叶的含水力增加，烤制后的吸湿力也大，从而降低烟叶的品质。因此，分析烟叶的灰分，是鉴定烟叶品质的指标之一。一般说来，品质细致的腰叶，灰分含量比较少，品质粗糙的脚叶，灰分含量比较多。

(三) 评定烟叶品质的化学成分指标

烟叶的化学成分是评定烟叶品质的因素之一。利用烟叶的化学成分评定烟叶品质的指标，通常有两种：

1. 施木克值 烟叶中的糖分对吸味起良好作用，而蛋白质则对品质不利，因而，利用烟叶中的可溶性糖类含量与蛋白质含量的比例，作为评定烟叶品质的指标，这个指标叫做施木克值。施木克值越大，烟叶品质越好。

$$\text{施木克值} = \frac{\text{可溶性糖类的含量}}{\text{蛋白质的含量}}$$

2. 比值 施木克值所能代表的化学成分指标，在烟气中主要是表现在吸味方面。至于刺激性的增减变化，对烟叶吸味的影响，就很难用施木克值表现出来。例如，发酵后的烟叶刺激性减少，吃味变得醇和。这种变化情况，由于发酵前后的基础不同，因而就不能用施木克值来表示。如果用施