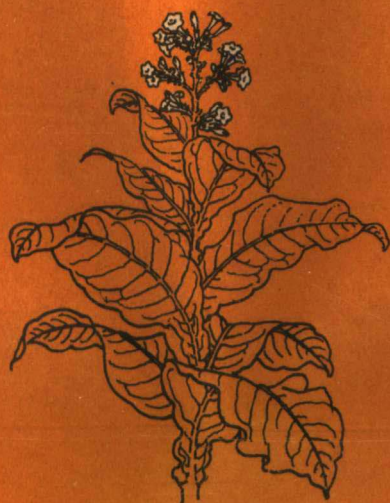


山东农作物栽培知识



烟草

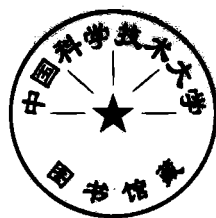
山东省烟草研究所

山东人民出版社

山东农作物栽培知识

烟 草

山东省烟草研究所



山东人民出版社

一九七七·济南

S572
2

山东农作物栽培知识

烟 草

山东省烟草研究所

*

山东人民出版社出版

山东新华印刷厂潍坊厂印刷

山东省新华书店发行

*

1977年7月第1版 1977年7月第1次印刷

统一书号: 16099·54 定价: 0.25

毛主席语录

农业学大寨

搞农业不学技术不行了。

人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。

目 录

概 述.....	1
第一章 烟草的生活.....	3
第一节 烟草与环境	3
第二节 烟株的生长	5
第三节 烟叶的化学成分	11
第二章 烟草苗期.....	15
第一节 苗期的生育特点	15
第二节 培育壮苗	19
第三章 烟草的移栽	26
第一节 选地与整地	26
第二节 移栽技术	30
第三节 合理密植	32
第四节 间作套种	35
第五节 肥料与施肥	40
第四章 烟草伸根旺长期	47
第一节 伸根旺长期的生育特点.....	47
第二节 伸根又发棵，旺长不徒长.....	50
第三节 防止早花与底烘.....	53
第五章 烟叶成熟期	58
第一节 成熟期的生育特点.....	58
第二节 适时落黄成熟.....	59
第三节 培育权烟夺高产.....	61
第四节 成熟和采收.....	65

第六章	烟叶的调制与分级	69
第一节	烤烟的烘烤技术	69
第二节	烤房构造	83
第三节	晒晾烟的晒晾技术	89
第四节	烟叶分级	91
第七章	烟草主要病虫害防治	96
第一节	烟草主要病害	96
第二节	烟草主要虫害	109
第八章	烟草良种及其繁育	113
第一节	类型和品种	113
第二节	良种繁育	121
第九章	烟草新品种选育	127
第一节	引种和系统选种	127
第二节	杂交育种和杂种优势利用	132
第三节	单倍体育种	143
附 录		149

概 述

烟草是卷烟工业的原料,又是重要的出口物资。搞好烟草生产,努力提高烟叶的产量和质量,对为工业提供原料,增加出口货源,支援国家建设,为农业积累资金,加速实现农业机械化,以及满足城乡人民生活的需要,都具有重要的意义。

我省是全国烤烟主要产区之一。栽培历史较久,群众在长期的生产实践中积累了丰富的经验,所产烟叶品质优良,受到国内外的赞扬。特别是无产阶级文化大革命以来,在毛主席无产阶级革命路线指引下,我省烟区广大贫下中农、干部和技术人员以大寨为榜样,坚持党的基本路线,大批修正主义,大批资本主义,大干社会主义,全面贯彻执行“以粮为纲,全面发展”和农业“八字宪法”,大力开展群众性的科学实验,实行科学种烟,使烤烟生产发展到一个新的水平。

我省属黄淮烟区,全省有七个地区(市)种植烤烟,以昌潍地区的临朐、益都、安丘、诸城、潍县、昌乐、寿光等县种植最多。惠民地区的桓台县、济宁地区的滕县、淄博市的临淄区及菏泽地区和枣庄市也有相当面积。近几年,临沂地区的沂水、蒙阴、沂源、沂南等县烤烟生产有较快的发展。除烤烟外,传统的“沂水缙子”和栖霞晒烟等也有一定种植面积,白肋烟、香料烟已试种成功。我省发展烤烟的自然条件很好,年平均气温一般在摄氏十四度左右,无霜期二百天上

下，全年日照在二千六百多小时，年平均降雨量七百毫米左右，主要土壤为黄土，而以沂蒙山区低丘陵的红褐土所产烟叶为佳。随着“农业学大寨”群众运动不断深入，烟区大搞治山治水，狠抓农田基本建设，深耕整平地面，结合增施有机肥料，不断培养地力，“大寨田”不断扩大，为烤烟生产创造了有利条件。

随着社会主义革命和生产的发展，群众性科学实验活动广泛开展，专业研究与群众运动相结合，烤烟生产技术有了较大进展。已培育出许多烤烟优良品种和一代杂交种，特别是用育种新技术——单倍体育种法已培育出新品种在生产上应用；改革耕作制度，采用粮烟间作套种；研制和应用氮磷钾复合化肥，改进施肥技术；推广应用“环剥促芽”培育二茬烟的新方法；筛选了一批新的杀菌、杀虫化学药剂和农用抗菌素；控制为害烤烟普遍而严重的黑胫病、赤星病；改建烤房和改进烘烤技术等。这些新技术的推广应用，对促进烤烟优质高产，都起到了积极的作用。

目前，我省烟区广大贫下中农正沿着毛主席的无产阶级革命路线，以阶级斗争为纲，鼓足更大的革命干劲，把我省烟草生产提到一个更高的水平，为普及大寨县贡献力量。

第一章 烟草的生活

生产上栽培的烟草有红花烟和黄花烟两种，原产中南美洲，在我国有近四百年栽培历史。根据生物学性状、栽培特点、调制方法和用途，又可把栽培烟草分为烤烟、晒烟、晾烟、白肋烟、雪茄烟、香料烟、黄花烟等七个类型。除烤烟外，其余统称晒晾烟。我国早期种植的烟草都是属晒晾烟类型，目前在烟草生产中居主要地位的烤烟，是本世纪引进并在解放后迅速发展起来的。我省是全国烤烟主要产区之一，因此本书主要介绍烤烟。

第一节 烟草与环境

烟草是适应性较广、可塑性较强的作物。在不同自然条件和农业技术措施影响下，烟株的生长发育，烟叶的产量和品质，都有明显的差异。烟草的不同类型和品种，对环境条件的要求虽然有所不同，但一般的说，温暖多光照的气候，排水良好的壤土，对烟草生长比较合适。

一、气温的影响

烟草地上部，从 8°C 开始到 38°C 左右，都能生长，最适温度是 28°C 左右。根的适应范围最低 7°C ，最高 43°C ，最适温度为 31°C 左右。如果生长期经常处在最适气温下，虽然烟株生长迅速，营养体大，但植株弱，烟叶质量差。

烟叶成熟期要求日平均温度 24°C ，温度持续三十天，是起码的要求，温度持续六十天，符合生产优质烟条件。我省的气候条件对栽培烟草是适宜的。

晒烟、白肋烟等类型，要求温度大致在平均气温 18°C 以上，持续时间九十天以上的地区，都可栽培这类晒晾烟，如能持续一百二十天，则比较理想。

昼夜温差大对烟株生长来说比较有利。但成熟期，希望昼夜温差小一点，以利叶片积蓄较多同化产物，提高品质。

二、日照的影响

烟草喜充足而不强烈的阳光，尤其在成熟期，充足的日照是形成优质烟叶的必要条件。晒烟和白肋烟对日照要求不那么严格。雪茄包叶烟需要遮阴栽培，否则就难以获得符合质量要求的烟叶。

烟草需光量随生育期的变化而变化。一般苗期的光饱和点在一至二万米烛光，大田期在四至五万米烛光。成熟期在十万以上米烛光的强光下，群体的同化物质总量仍有随光强度的增加而增加的现象。

在弱光下，植株容易徒长，叶片组织疏松，薄而轻，香气不足；在强光下，株高和叶面积的增长受到一定抑制，组织较紧密，叶绿素含量高，光合产物的积累量多；在暴烈的阳光下，叶片栅状组织和海绵组织的细胞变厚，叶片过厚，叶脉凸出，形成“粗筋暴叶”，烟叶质量低。

三、降雨和风的影响

在温度较高、土壤水分充足的情况下，烟株茎叶的生长旺盛，叶片较大，产量较高，但烟叶的组织疏松，细胞间隙率大，品质欠佳。可见合理控制烟田水分，是使烟叶产量和

质量兼顾的重要措施。烟草生长期月平均降雨量在 100~130 毫米比较合适，旺长期雨水多一些，成熟期相对旱一些，对烟叶产量和质量比较理想。我省四至六月份平均降水量只有 50 毫米左右，春烟需进行灌溉。七至八月份月平均降雨量在 170 毫米以上，春烟正值成熟期，雨水嫌多，应注意防涝。九月份是夏烟中上部叶片成熟期，月降雨量在 50~80 毫米，对品质较为有利。

烟草植株较高，叶片很大，后期极易遭受风害。叶片成熟期，每秒十米的风就能对生产造成严重危害。

四、土壤的影响

除重盐碱土外，几乎在所有土类上都可生长烟草。但不同的土壤对烟叶的影响非常明显，例如，质地较粗的土壤生产的烟叶组织较粗，弹性较差；稍为粘重的土壤所产的烟叶组织比较细致。要求香味优美丰富、叶片厚度适中的烤烟，以壤土至粘壤土为好；要求吃味纯和、有一定弹性的填充型原料，砂壤土比较适宜。

据调查，土壤酸碱度从五点六到八点零的范围内，也就是微酸性、中性、微碱性的土壤，都能生产品质优良的烟叶。

第二节 烟株的生长

烟草的一生，按栽培过程可分为苗床期和大田期。从种子萌发到成苗移栽，大约需要六十天；从移栽到烟叶采收完毕，一般需要一百至一百四十天。大田期又可依烟株生长发育习性，分为伸根期、旺长期和烟叶成熟期。在整个生育过程中，烟株根、茎、叶各部器官的形成有密切的相关性，一

般根系发达，茎叶生长旺盛，茎秆粗壮，叶片较大。但是，不同器官的生长进程不一，生理功能不一样。

一、根系的形成

烟草种子萌发，首先伸出胚根，继续伸长为主根，而后在主根上发生侧根，在茎基部培土处长出不定根。由于移栽时主根被切断，所以田里烟株的主根不明显，侧根和不定根形成了烟草根系的主要部分。

烟草在移栽前，主根长达 15 厘米以上。移栽后，主根因受伤而不再伸长，侧根迅速产生，并同时向纵横方向发展。培土以后，不定根在茎基部大量发生，大约可占总根量的三分之一。到烟株现蕾开花，一般根深达 80~100 厘米。从大田期根系的生长速度来看，前期是横向快于纵向，后期则是纵向快于横向。烟草根系比较集中，整个根系约 80% 密集在地面下 40 厘米以上的土层内。

根系是烟草的主要吸收器官。对水分和矿质元素的吸收，主要靠根尖特别是根尖上的根毛进行。根毛的寿命很短，一般几天到几星期便枯落而由新生根毛所代替。为了使烟株具有强盛的吸收机能，创造一个适于根系生长的土壤条件是十分必要的。一般通气良好，肥水适中，磷钾肥较多，实行培土，根系较发达，反之根系较小。

烟株所含的烟碱，主要是由根部合成的。烟碱合成后通过木质部输送到茎和叶。这是烟草根系特有的机能。

二、茎秆的伸长

烟草的主茎，是由顶芽不断分化生长而成，表现在节间的伸长和加粗，以及节数和叶数的增多。茎节上着生叶片。节与节之间叫做节间，俗称“码子”。茎高、茎粗及节间长度均

随品种及栽培条件而不同，就是同一株烟上，节间长短也不一，因此叶片在茎上的着生有疏有密。就烤烟来说，节间以适中为好。茎在一生的生长速度，大体是初期慢，中期快，后期又慢，直至停止。通常在肥水较多、光照较弱的条件下，茎生长速度较快，但细长而不粗壮，木质部也欠发达；相反，水分适中，磷钾肥较多，光照较强，则茎秆健壮。

茎的主要机能是输送水分和养料。一般地说，由根部吸收的水分和矿质养料，主要由茎内木质部的导管向地上部输送；而叶片合成的有机养料，主要由韧皮部的筛管运送到上部的嫩叶、生长点、花果和下部的根系。

茎与叶片之间的夹角，称为叶腋。每个叶腋都有腋芽。所有腋芽都可能萌发成为分枝(烟杈)。据观察，烟株开花前，每个叶腋只有一个芽，称为正芽。随着现蕾开花或进行打顶(摘心)，在正芽基部的外侧，即靠近叶片的一边，又产生副芽。副芽的数目不定，可以不断产生。一般品种的顶端优势较明显，在顶芽旺盛生长时，下面的腋芽通常不萌发，一旦现蕾或打顶之后，腋芽便从上而下陆续发生。所以烟株打顶后，需要及时抹杈，以免徒耗养料。

三、叶片的生长

烟草种子发芽时伸出胚根，接着展开两片子叶，随后陆续长出真叶。烟草叶片在茎上的排列方式是互生叶序。苗期叶片出现较慢，叶片较小；大田期，特别是旺长阶段，叶片的出现加快，叶面积迅速扩大。以烤烟大田期为例，大约每一至二天长出一片叶子，越接近现蕾期，叶片出现越快。从每张叶片的生长速度来看，初期生长快于后期，长度的增长快于宽度，基部的增长快于尖部。在叶片生长最快期间，平

均每天可以加长三、四厘米，加宽二厘米左右。大约生长到四十天左右，叶片大小基本定型。

烟株叶片数和叶片的大小与厚薄，是烟草产量主要的构成因素。平常说的烟株叶片数，是指可利用的有效叶数，烤烟就是可烤叶数。叶片数因品种不同而差别悬殊，少的二、三十片，多的七、八十片以上。同一品种的单株叶数较稳定，但在生育条件不正常时，例如苗期低温，花芽分化加速，可能造成“早花”现象，减少叶片数目。烟叶大小和厚薄，也因品种和栽培条件的不同而有差异。一般水分充足、氮肥较多，叶片较大，瘠薄久旱则叶片较小；实行打顶、光照充足、肥水适量，叶片大而厚。此外，同一烟株上的不同部位，叶片大小厚薄也不一样，一般烤烟品种是中下部叶片较大较薄，上部叶片较小较厚。

烟草的多数品种没有明显的叶柄，仅有少数晒烟品种有叶柄。无柄叶基部同茎秆连接处呈耳状的部分叫做侧翼，俗称“叶耳”。烟叶的主脉，又称烟筋或烟梗，一般占叶片重量的25%左右，粗的可占39%。烟叶的形状，多数品种是椭圆形或卵圆形，少数为披针形或心脏形（图1）。

烟叶在阳光和二氧化碳的作用下进行光合作用，合成有机养料，供应整个烟株生长的需要。烟株干物质的90%以上来自光合作用，许多增产措施最终都要通过光合而起作用。因此说，烟草叶片既是烟草生产的“机器”，又是生产的产品。烟叶光合作用的强弱，受环境条件影响很大。一般光照充足、肥水适中，光合能力较强，叶片生长好、产量高，调制后品质优良。打顶以后上部叶片增大加厚，即与改善光合与营养状况有关。在氮肥多、水分足、密度过大、光照不足的情况

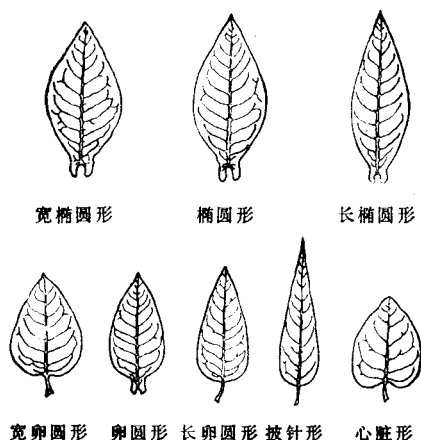


图 1 烟草的叶形

下，烟叶薄而轻，产量品质都降低。可见，只有改善光照条件，配合适量肥水，促进光合作用，使碳水化合物得到适当积累，才能取得烟叶优质高产。

四、开花结果

烟草的营养生长和生殖生长，是以茎顶端生长点停止分化幼叶、开始分化花芽为转折点。根据对部分品种的观察，一般当主茎上开展的叶片数达到总叶数的一半左右时，就开始转入生殖生长。此后营养生长和生殖生长兼程并进，直到叶片全部出现，现蕾开花，传粉受精后生成种子，繁殖后代。

但是，烟草开花结果并不是生产的目的，只是为生产提供生产资料——种子。栽培上除种子田外，在现蕾前后要实行打顶，避免花果徒耗养分，改善烟株的营养状况，提高烟叶的产量与品质。

烟草花序属聚伞花序。烟草是自花授粉作物，花是两性完全花。花萼钟形。花冠为喇叭管状，由五个花瓣合成，多数品种粉红色，也有紫红色或近似白色的。雄蕊五枚，花丝四长一短，基部着生在花冠内壁上，顶端连接花药。花药肾形，由四个花粉囊构成，成熟时连成二室。雌蕊一个，在花的中心，花柱细长，柱头膨大(图2)。

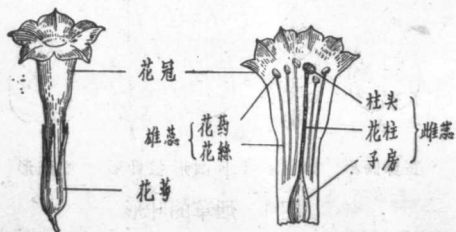


图2 普通烟草花的构造

花序中最先开放的是位于主茎顶端的一朵中心花，以后其它花蕾陆续开放。开花顺序是先里后外，先上后下。每一朵花从看见小花蕾到开放大约十天左右。

烟花开放后，约一个月果实成熟。烟草果实属蒴果类，卵圆形。成熟时沿愈合线裂开。子房二室，一般内含二千至三千多粒种子。

烟草种子很小，淡褐色至深褐色。种子形状不很规则，表面有凹凸不平的网状纹。千粒重约五十至一百毫克不等，折合每两种子五十万至一百万粒。

第三节 烟叶的化学成分

烟草是叶用作物，烟株生长情况如何，直接影响到烟叶的产量与品质。而烟叶品质的好坏，主要决定于烟叶内部各种化学成分的含量及相互比例。烟叶化学成分的含量与烟草类型、栽培、调制加工有密切关系。我们了解烟叶化学成分与品质的关系，对于搞好烟草栽培加工具有重要意义。

烟叶含有多种多样的化学成分，概括起来可以分成三类：第一类含有碳、氢、氧三种元素的化合物，主要包括碳水化合物及有机酸、油脂、酚、丹宁和色素等；第二类除含有碳、氢、氧外，还含有氮元素的化合物，其中最主要的是蛋白质及其分解物、植物碱及酶；第三类为矿物质，其中包括磷、钾、镁、氯、硫、铁、锰、铝、硅等。

一、碳水化合物及其有关物质

碳水化合物包括单糖（葡萄糖和果糖）、双糖（蔗糖和麦芽糖）、淀粉、糊精、纤维素、半纤维素、果胶质、木质素等。烟叶中所含碳水化合物，约占干物质的25~50%，它是组成细胞的重要原料，也是组成植物机械组织的主要物质。烘烤后烟叶的大部分淀粉分解为糖。如成熟正常、采收及时、烘烤得当，含糖量高；相反成熟过度，烘烤不当，糖分继续分解成为二氧化碳和水，这样的烟叶轻，烟质差。纤维素与木质素，在烘烤时不分解，含量多则烟叶品质差，吸时有枯焦味。

树脂、芳香油，主要是叶片上腺毛分泌的，是影响烟叶芳香气味的因素之一。