

# 烤烟膜下移栽避蚜防病保护栽培技术研究与应用分析

张美瑜

云南省烟草公司文山州公司

DOI:10.12238/as.v8i10.3402

**[摘要]** 烤烟膜下移栽避蚜防病保护栽培技术通过地膜下栽植小苗,抑制蚜虫传播病毒病的途径,改善烟草生长环境条件,是集成先进农业生产理念的新尝试。基于此,本文总结了烤烟膜下移栽避蚜防病原理、关键技术应用和应用情况。通过烤烟膜下移栽避蚜防病保护栽培,既解决了病毒病问题,又同时解决了抗旱节水、培育壮苗、节约用工、降低成本等系列问题,在我国重点烟区推广应用有着广阔的空间,并为烟区烤烟安全生产提供了技术保障。

**[关键词]** 烤烟; 膜下移栽; 避蚜防病; 保护栽培; 病毒病防治

**中图分类号:** S763.12 **文献标识码:** A

## Research and Application Analysis of Protected Cultivation Techniques for Flue-Cured Tobacco with Transplanting under Mulch to Avoid Aphids and Prevent Diseases

Meiyu Zhang

Wenshan Prefecture Company of Yunnan Tobacco Company

**[Abstract]** The protective cultivation technique of transplanting flue-cured tobacco seedlings under plastic mulching to avoid aphids and prevent diseases is a new attempt to integrate advanced agricultural production concepts. By planting small seedlings under plastic mulching, this technique inhibits the transmission of virus diseases by aphids and improves the growth environment conditions of tobacco. This paper summarizes the principles, key technology applications, and application situations of this technique. Through the protective cultivation of transplanting flue-cured tobacco seedlings under plastic mulching to avoid aphids and prevent diseases, not only is the problem of virus diseases solved, but also a series of issues such as drought resistance, water conservation, strong seedling cultivation, labor saving, and cost reduction are addressed. There is broad space for the promotion and application of this technique in key tobacco-growing areas in China, providing technical support for the safe production of flue-cured tobacco in these areas.

**[Key words]** flue-cured tobacco; transplanting under mulch; aphid avoidance and disease prevention; protected cultivation; virus disease control

烟草作为我国重要的经济作物,在农业经济结构中占有举足轻重的地位。然而,烟草病毒病一直是制约烤烟生产发展的主要障碍,尤其是由蚜虫传播的黄瓜花叶病(CMV)和马铃薯Y病毒病(PVY)等,给烟叶生产带来了严重威胁。在病毒病防治实践中,农业工作者发现蚜虫迁飞具有明显的规律性。烤烟膜下移栽避蚜防病保护栽培技术正是在这一背景下应运而生。我国自1990年开始在黑龙江省佳木斯地区与西北烟区延安地区试验“膜下烟”栽植方式,取得良好效果后,迅速在东北、西北等移栽季节低温烟区推广普及。随着技术不断完善,各烟区结合本地生态条件对膜下移栽技术进行了改进和创新,形成了适合不同地区的技术模式。本文旨在系统总结烤烟膜下移栽避蚜防病保护栽培技术的研究进展与应用效果,为该项技术的进一步推广提供理

论依据和实践指导。

### 1 烤烟膜下移栽技术的避蚜防病机理与优势分析

#### 1.1 避蚜防病机理

对于防病机理,烤烟膜下移栽阻隔了病毒传播媒介。因为蚜虫是黄瓜花叶病(CMV)、马铃薯Y病毒病(PVY)等许多重要病毒病的主要传播媒介,蚜虫的发生和流行,与病毒病的发生和流行有密切的关系。而膜下移栽通过物理阻隔与生物防治,阻断了蚜虫的传播途径,从而达到防治病毒病的目的。

一方面地膜覆盖物理阻隔,直接切断了蚜虫与烟苗的接触,有研究表明,膜下烟苗生长,避免了前期大田的蚜虫传毒,当4月底5月初第一次飞防蚜虫的高峰期,膜下小苗移栽处于一个相对的密闭的保护状态下,避免了病毒病的传播,膜下小苗移栽处理

平均避蚜率为73.8%,病毒病防效达到了71%<sup>[1]</sup>;另一方面地膜覆盖小气候对烟苗的生长存在一定促进作用,黑色地膜的反光对蚜虫具有一定的驱避作用,进而起到防病效果,同时膜下有利于烟苗根系生长,提高植株抗性,使烟株防病能力提高,且膜下小苗移栽烟株根系好,根的吸力提高,烟株健壮,病毒入侵的机会减少。

### 1.2 技术优势分析

烤烟膜下移栽技术除避蚜防病外,还具有多方面的综合优势,使其成为一项高效的烤烟保护性栽培技术。

抗旱节水优势尤为突出。膜下移栽采用“先浇水、再移栽、后覆膜”的方式,一次浇足定根水后,几天内无需再浇水,有效减少了水分蒸发与常规移栽相比,可大幅减少灌溉次数和用水量,这在干旱缺水地区显得尤为重要。云南省文山烟区的实践表明,该技术较好地解决了烤烟移栽时节干旱少雨的问题,为烟草这一支柱产业的发展提供了技术保障。

促进烟株生长是另一重要优势。膜下移栽为烟苗生长创造了温暖湿润的微环境,烟苗移栽后基本无还苗期,直接进入生长阶段,实现了早生快发。膜下栽培的烟株株高、有效叶数和最大叶面积均大于常规移栽,烟株根系发达,抗倒伏能力强,有效叶数增多,下部叶开片良好,叶片大而平坦、舒展,可用性较高。

此外,该技术还具有减工降本的效果。膜下小苗移栽省去了苗床剪叶等管理环节,节约育苗物资和用工费用,使育苗工作简单化,大大降低了育苗成本。同时,膜下移栽可减少除草用工,地膜覆盖对一年生杂草的防治效果可达90%以上<sup>[2]</sup>。

## 2 烤烟膜下移栽关键技术环节

烤烟膜下移栽技术的成功实施依赖于多个关键技术环节的精准把控,包括育苗管理、移栽时间选择、田间操作和后期管理等。只有各个环节协同配合,才能充分发挥该技术的优势。

### 2.1 育苗管理与壮苗培育

培育适龄壮苗是膜下移栽的基础。与传统育苗相比,膜下移栽对烟苗素质有特殊要求。一般要求烟苗具有4-5片真叶,茎高1.5-2.0cm,生长健壮均匀,无病虫害危害症状。育苗时间应根据移栽期倒推计算,一般膜下小苗的苗龄为35-40天。各育苗点需根据移栽计划制定播种计划,进行梯度育苗。育苗过程中应坚持标准化管理,保证培育出整齐、均匀、清秀、无病害的壮苗。文山烟区的实践经验表明,壮苗标准应达到烟苗封盘,真叶4-5片左右,茎高1.5-2.0cm,烟苗茎秆较粗壮,生长健壮均匀。同时,要减少剪叶次数,通常比常规育苗少剪叶2-3次,以降低剪叶过程中病害传播的风险。

### 2.2 田间操作技术

田间操作技术包括整地起垄、移栽方法和栽后管理等多个环节,每个环节都有具体的技术要求。

整地起垄是基础。烟田应选择地势平坦、土层较厚、通透性强的酸性土壤,以黄壤土、黄砂壤土为好。起垄要求高大饱满,垄面宽35-40cm,垄底宽70cm,垄高25-30cm,垄直土细,垄面无尖锐物。起垄时间一般应在2月底前完成,确保垄体质量。

移栽方法有严格规范。移栽前5-7天在烟垄上打塘,塘长20cm,塘深10-15cm,横向椭圆形。移栽时应选择健壮、整齐的烟苗,严格剔除过大、过小苗及弱苗,以提高田间整齐度。移栽操作要做到“大棵、施好肥、浇足水、行直棵匀,烟苗直立”,栽后立即盖膜,并确保烟苗顶部与地膜保持6-8cm的距离。对于井窖式移栽这一改良技术,操作要点更为精细。一般采用直径8-10cm的尖木棒在垄上直立打孔,打孔深度根据烟苗茎高确定,通常为18-20cm。将烟苗投入已打好的孔内,盖少许细土覆盖烟苗根部基质与部分茎秆,再浇淋定根水使土与基质充分混合。

### 2.3 揭膜培土时机

揭膜培土是膜下移栽技术中的重要环节,直接影响烟株生长和最终产质量。研究表明,不同揭膜时间对烟株生长发育有显著影响。在云南省腾冲烟区的研究表明,膜下小苗栽后35天进行揭膜培土操作的效果最佳,烤后烟叶的产值达65109元/hm<sup>2</sup>,分别高于移栽后25天和45天揭膜培土的烟株21.63%、28.68%<sup>[3]</sup>。揭膜操作需要循序渐进。在栽后10天左右或外界气温高于25℃时,可在膜上捅开直径3cm左右的小孔,使烟苗逐步适应外界环境。捅孔宜在10时前或17时后进行,避免膜内外温差过大造成伤苗。移栽后20天左右,当烟苗大部分露出孔外时,及时将烟苗抠出,并封掩压实地膜,使烟株周围呈盘状凹形,以利接纳雨水。揭膜后的培土工作也不容忽视。一般在6月初烟株小团棵时进行培土,培土高度12-15cm。培土可促进烟株产生发达的不定根,形成双层根系,增强抗风抗倒伏能力,同时有利于排水顺畅,减少根茎类病害发生。

## 3 烤烟膜下移栽技术的应用效果分析

### 3.1 避蚜防病效果

多年多点示范证明,烤烟膜下移栽是有效的隔离和预防蚜虫、预防病毒病的重要技术措施。膜下移栽试验相关研究显示,4月20日移栽膜下小苗处理,平均避蚜率和病毒病发病率分别为73.8%、71%。据孔银亮报道,膜下移栽能有效避过蚜虫的迁飞高峰,避开病毒病的发生,对大发生年份烟株发病率降低32个百分点,发病指数降低18.35,相对防效76.84%;对小发生年份烟株发病率降低13.11个百分点,发病指数降低5.06,相对防效高达89.22%。沂南县对比试验也证明了膜下移栽防效更明显。经2003-2004年试验证明,膜下移栽处理病毒病发病率明显低于常规移栽处理。2003年膜下移栽处理的PVY发病率3.0%,常规移栽处理的PVY发病率为13.1%。2004年膜下移栽处理的PVY发病率为3.2%,常规移栽处理的PVY发病率为14.0%<sup>[4]</sup>。这些数据充分证明了膜下移栽在病毒病预防方面的卓越效果。

### 3.2 促进烟株生长与提高产量

膜下移栽在防止病害的同时,烟株生长与烟叶产量形成都有不同程度地改善。膜下移栽烟苗返苗快,团棵期和旺长期早,株高、有效叶数、最大叶面积均高于常规移栽。主要是因为膜下温、湿度高,土壤肥力好,烟株生长健壮,产量和品质都有所提高,据河南许昌试验表明,膜下移栽处理较常规移栽处理产量、产值分别高出22.8%、26.3%。山东省沂水2008年膜下平均产量

2254.5kg/hm<sup>2</sup>,较普通烟田产量高出307.5kg/hm<sup>2</sup>;2009年膜下平均产量2745kg/hm<sup>2</sup>,较普通烟田产量高出621kg/hm<sup>2</sup>;同时,烤后烟叶上等烟比例也较高,有较明显地提高。在腾冲烟区进行试验,栽后35d揭膜培土处理的烟株,其上等烟株率为75.85%,分别比移栽25、45d揭膜培土的烟株上等烟株率多9.55%、10.42%。

### 3.3经济效益与社会效益

烤烟膜下移栽技术在生产中得到了有效的应用,取得了良好的经济效益和社会效益。经济效益:膜下移栽技术提高烟产量、质量,增加烟农收入。河南省邓州市利用膜下移栽方法移栽的烤烟小苗,亩比露地烟正常栽培的小苗增产10.6个百分点,上等烟比率提高10.5个百分点,亩增274.4元,增加26.7个百分点。云南省一街乡的烤烟膜下移栽技术面积9749亩,占全乡的92.75%,烟叶长势好,烟产量明显增加<sup>[5]</sup>。社会效益:随着烤烟膜下移栽技术的推广,烟农种烟的积极性得到提高,烟草产业持续发展,由于病毒病得到遏制,减少了烟农的种植风险,提高了烟农的收入,烟农种烟的积极性大大提高。降低了劳动强度,减少了管理环节,有利于促进农村经济发展多元化的发展。再一方面就是它的生态效应,它实现了膜下移栽,减低了除草剂的使用量,减少了农业面源污染;提高了肥料利用率,减少了肥料损失;节约了水资源,有利于保护环境。这种生态效应,对建成烟草的生态型农业,有非常重要的意义。

### 4 结语

烤烟膜下移栽避蚜防病保护栽培技术,是避蚜防病、抗旱节水、增产提质相结合的一项栽培新技术。经本研究认为,该项技术通过物理阻隔与生态调控,从物理上阻断了蚜虫携带病毒病

的传播蔓延,平均防蚜效果达73.8%,避蚜病毒病效果达71%,同时烟株茁壮生长,提高烟叶产量和品质,产量、产值较移栽常规均得到了明显提升;优点除有防菌的作用外,一是可避旱节水,灌溉可节约用水30%-40%;二是可节约用工,因少了一道剪叶工序,节省了用工;三是可提高烟株的整齐度,早生快发;四是提高烟叶的品质,增加种烟效益。因此是目前保护栽培技术应用最多的一种烤烟栽培技术。随着科技的发展以及种植管理方式、理念的更新,还需要重视避蚜防病保护栽培技术的创新,提高栽培管理水平,全面提升病虫害防治水平。

### 【参考文献】

- [1]宋国华,陈玉国,王海涛,等.烤烟膜下移栽避蚜防病保护栽培技术研究与应用[J].河南农业科学,2013,42(8):82-85.
- [2]杨霄,周必贵,陈熙,等.腾冲烟区膜下小苗移与常规膜上移栽技术对比试验研究[J].农家科技,2024(16):154-156.
- [3]张广富,杨振,王守旗,等.不同揭膜培土时间对烤烟膜下小苗移栽生长及产质量的影响[J].现代农业科技,2017(12):7-9.
- [4]郭冲,刘雅洁,杨懿德,等.全生育期地膜覆盖对植烟土壤理化性质和真菌群落结构的影响[J].湖北农业科学,2023,62(12):38-45,101.
- [5]QING MU,LI CAI.两种烤烟井窖式移栽技术在黔西南州的应用与比较[J].农业科学与技术(英文版),2017,18(3):496-497,502.

### 作者简介:

张美瑜(1996--),女,白族,云南大理人,本科,助理农艺师,研究方向:烟草栽培。