

西南大学烟草植保基地

(广东南雄基地)

周报

Communications on Internship at Tobacco Base

(2021年第6期, 总第6期)

主办: 西南大学天然产物农药研究室

主编: 丁伟

执行主编: 杨亮

责任编辑: 田新宇

2021年6月7日

春华秋实, 全国各地的烟农还在辛勤劳动, 在他们心底, 有着一个宗旨, 靠自己的双手去创造, 脚踏实地的走好每一步, 不畏惧辛苦, 只要踏踏实实的走好每一步, 勤劳且从容的面对生活, 终会有一天, 他们会得到自己想要的生活, 自己想获得的回报, 不过近些年来烟草根茎病害逐年加重影响到了他们的收入, 让他们的辛勤劳作付诸东流。而现在, 烟农的好伙伴——来自西南大学植保团队的植物医生们, 在重庆巫山、黔江、彭水、酉阳; 四川会理、凉山、宜宾、广元; 湖南湘西、贵州遵义、广东南雄等十多个基地开展驻点工作。把他们在学校学到的知识付诸于实践, 为烟农的烟叶生产保驾护航。

工作动态

西南大学烟草植保团队以植物医学理论为指导, 以生态优先、绿色发展为理念, 以作物根茎病害绿色防控、刺吸类害虫生物防治为特色, 在四川、重庆、贵州、湖南、广东等五个省的烟叶产区建立十余个烟草根茎病害绿色防控示范区, 扎根生产一线, 全面推进现代植物健康和植物保护事业的进步与发展, 保障烟区烟叶绿色优质生产。

6月2日至6月5日, 为落实2021年微生态调控防治青枯病关键技术研究及集成应用项目工作, 西南大学烟草植保团队田新宇在广东省南雄市开展示范区病害调查工作及对示范区烟叶采烤情况调查, 同时也对南雄烟区根茎类病害和叶部病害发生情况进行调查走访。

6月2日，驻点人员田新宇与广东烟草南雄研究宗钊辉，一起实地考察了广东省南雄市老村头烟区烟叶采收情况和病害发生情况。目前老村头3处烟田均有零星青枯病发生，经调查青枯病发病率均在3-5%左右，还有少量的黑胫病病例。该处烟区有大量烟株枯死情况，经调查和询问当地烟叶技术员得知，是因为前段时间的大雨导致烟株根部长长期泡水，造成烟株枯死和感染青枯病和黑胫病，形成了这种烟株大量枯死的情况。



图1 老村头烟区青枯病病株（调查点1）



图2 经水泡后枯死烟株



图3 老村头烟区青枯病病株（调查点2）



图4 社前村烟区青枯病病株（调查点3）

6月3日，驻点人员田新宇与广东烟草南雄研究宗钊辉，示范区负责烟农姚为龙师傅一起实地考察了广东省南雄市社前村示范区和小区烟叶采收情况和病害情况。

截止到6月4号，示范区烟叶大部分进行了第三次采收。目前示范区出现有零星青枯病病株，经调查得出示范区发病率为1.1%，病情指数为0.32，对照区发病率为3.2%，病情指数为1.27。发病程度在3-7级左右，与上一次29号示范区青枯病发病情况调查结果相比未有明显发病加重的情况（参考表一表二）。上一次示范区暴雨过后，示范区旁也出现被水泡过导致烟株枯死的情况。

南雄小区试验经调查未发现有青枯病发病情况。

南雄示范区周围地块（社前村）青枯病情况进一步加深，发病率达100%。病级指数达74.89。

	调查株数	发病株数	发病率	病情指数
左示范	500	7	1.4%	0.51
左对照	500	19	3.8%	1.89
右示范	500	4	0.8%	0.13
右对照	500	13	2.6%	0.64

表一 6月3日南雄示范区青枯病调查数据

	调查株数	发病株数	发病率	病情指数
左示范区	200	4	2%	0.45
左对照区	200	14	7%	0.34
右示范区	350	4	1.14%	0.31
右对照区	350	2	0.57%	0.06
河对面对照区	150	105	70%	50.07
小区上方对照区	200	0	0%	0

表二 5月29日南雄示范区青枯病调查数据



图 5 南雄示范区烟叶长势



图 6 南雄示范区青枯病病株



图 7 示范区周围烟地青枯病发病地块情况



图 8 南雄烟区青枯病病株

2021年6月1日，西南大学烟草植保团队成员王垚、卢世强采用微信、电话的联系方式了解了正安、播州施用抗性诱导剂后烟苗生长情况和发病情况。据了解，播州20亩核心示范区局部范围内有青枯病零星发生，经调查青枯病的发病率为5%。根据当地烟农李永良的描述，得知往年核心示范地发病率为95%以上，几乎全部死亡，土壤存在有很大的问题。随后，团队成员王垚用微信的语音电话了解正安60亩核心示范区烟苗的基本情况，从烟农王帮学口中了解到目前来看烟苗长势很好，昨天市公司领导去现场了解了我们基地烟生长情况，得到了他们的认可。烟农王帮学对我们的核心示范区烟长势做出了极大认可，他对今年烟的产量充满希望，并感到非常高兴，提出明年继续在他的烟地进行。

2021年6月4日，西南大学烟草植保团队王垚、卢世强参加了贵州大学于晓飞老师、遵义烟草公司技术中心黄纯杨和九坝烟站全体成员举行的《食蚜瘿蚊防治烟蚜的现场技术培训》现场会，在培训的过程中学到了食蚜瘿蚊防治特性、释放方法、食蚜瘿蚊防治现状以及用量。下午在核心示范区调查发现少量烟蚜发生，随后在烟站老师的指导下，完成了食蚜瘿蚊防治烟蚜的释放。

为切实推进落实彭水地区基于微生态调控防治烟草青枯病技术集成示范应用工作稳步推进，6月1日早上9点，西南大学烟草植保团队成员龚杰、刘慧迪，前往彭水润溪烟草研

究基地深入了解核心示范区和品种试验地烟苗的生长情况并于当天下午进行示范区用药核黄素等的称取工作。



图9 称取每亩核黄素用量（6g/袋）

6月2日，所有试验标牌已制作完毕并于下午运送到彭水润溪烟站，随后驻点人员龚杰、刘惠迪进行炮台品种试验地和白果坪降解4-羟基苯甲酸的细菌与拮抗细菌协同作用对烟草青枯病和黑胫病的调控作用试验地的标牌安装工作。



图2 驻点人员安装试验地大标牌



图3 安装炮台试验地标牌

6月4日上午，驻点人员进行白果坪不同烤烟品种和不同雪茄烟品种试验地的标牌安装工作；安装完毕后，认真观察品种试验地烟苗的生长情况。此时，各烟草品种正处于小团期，且暂无青枯病的发生。由于近日来的阴雨天气，试验地多有地下害虫危害，下一步将及时采取措施防治。6月4日下午，按照本年度核心示范区方案要求，驻点人员龚杰联合当地烟农，对示范区烟苗开展现阶段补充叶面营养及诱抗工作，具体措施为：东莨菪内脂 10ml+核黄素 6g/亩，每亩用水 20L，对烟苗进行叶面均匀喷雾。



图 4 安装白果坪试验地标牌



图 5 配制核心示范区喷雾用药

6月5日,根据项目要求,协助实验室刘晓姣师姐采集彭水润溪熏蒸与未熏蒸的烟苗、根围土、根际土以及垄间土;彭水润溪发病与不发病地的土样。6月6日-7日,跟随实验室刘晓姣师姐前往酉阳、黔江,协助完成项目用根围土、根际土及烟苗等的采集工作。



图 6 采集彭水润溪土样



图 7 采集酉阳龚滩土样

为进一步推进“渝金香品牌‘黄金叶’基地烟叶质量保障关键技术研究与应用”,为加强植物抗性诱导中微量元素的补充,重庆黔江邻鄂基地烟站驻点人员西南大学植保团队喻希、麻子君在当地烟农的帮助下进行了叶片东莨菪内酯、核黄素以及维果5号的喷施。

6月2日上午10:00,西南大学植保团队成员麻子君与广告公司工作人员一起完成核心示范区标牌的放置。

6月4日上午9:00,西南大学植保团队成员麻子君和喻希的共同完成小区试验的标牌的放置(见图一)。

6月5日下午3:00,完成维果、核黄素、东莨菪内酯的分发工作,现场指导烟农完成施用,核心示范区的施用工作预计在下周完成(见图二)。

6月6日下午17:00,在小区试验地进行土样的采集,为土壤的检测做准备。



图一 标牌放置



图二 指导烟农施用药剂

6月3日 西南大学烟草植保研究团队驻酉阳苍岭基地人员前往苍岭烟草核心示范区调查农艺现状及烟株病害情况，经经勘有以下几点发现：

- ①烟株长势不齐，部分烟地存在边缘效应。
- ②烟地存在少量气候斑发生。
- ③有零星赤星病发生。
- ④蛴螬危害情况仍有发生。



图 1：受虫害影响的烟株



图二：发生气候斑的烟叶

6月6日 西南大学烟草植保研究团队驻酉阳苍岭基地人员前往苍岭烟草核心示范区考察农艺现状及烟株长势，调查了解到示范区烟地已完成追肥及揭膜培土工作，下一步将进行抗性诱导剂的施用。



图 3、4：正进行小培土农事操作的烟农

为推进“新品类卷烟核心原料 BF0/BFF 生产技术体系研究”项目的顺利开展，6月5日，国家烟草专卖局绿色防控首席专家、西南大学烟草植保团队负责人丁伟教授携团队成员刘志永、殷鹏涛到达巫山烟草研究基地，在驻点人员冉渝澳的陪同下，考察当地烟苗生长情况并进行工作指导。

丁伟教授首先来到龙淌村，对之前进行有益菌灌根地块进行考察，明确了后续追加有益菌灌根处理，并提出针对长势不好的地块，进行诱抗实验，设计小区时，注意设计保护行，同时在长势正常的地方也要设置对照小区。

接着团队人员来到核心示范区，通过实地考察，丁伟教授指出现阶段核心示范区烟苗长势较弱是正常现象，由于海拔较高、气温较低，前期长势弱，等后期气温升起长势会恢复正常。随后，丁伟教授指导现阶段如何进行小培土，营造良好的根系发育环境，保障烟草根系水分正常。



丁伟教授与团队人员刘志永在龙淌考察



丁伟教授在示范区指导小培土

5月31日，王金峰和汤剑超一起来到田间进行病害调查，调查的烟田中有2株烟苗发生野火病、3株烟苗发生蛙眼病，但病毒病发生率较高，在20%左右，严重的约占1~2%。

烟草野火病（图1）和烟草蛙眼病（图2~4）均以危害叶片为主。经过查阅文献和田间调查得知两种病害的主要区别是形成过程以及病斑形状不同。烟草野火病表现上由外到内，蛙眼病由内到外。烟草野火病和蛙眼病的发生与最近几天持续的降雨、降温、大风天气有关。

对于出现野火病和蛙眼病严重的烟叶我们应当及时清理，避免病原菌大量存在导致大爆发。另外，我们应采用波尔多液、代森锰锌、中生菌素和春雷霉素等杀菌剂叶面喷雾进行防治。对于出现病毒病的烟叶，我们应每隔7-10天采用宁南霉素和氨基寡糖素进行防治。如果最近几天持续降雨，温度持续降低，我们将持续追踪调查田间病害发生情况，并及时指导烟农进行病害防控，争取将病害发生控制较低水平。

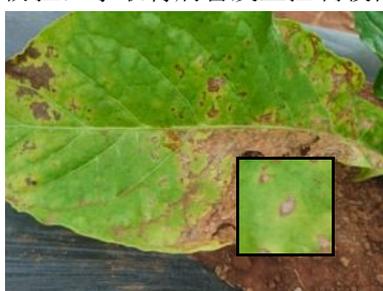


图1 烟草野火病



图2 烟草蛙眼病



图3 蛙眼病前期



图4 蛙眼病后期

6月2日上午，王金峰和汤剑超一起来到小凉村对三块烟田进行了农艺性状调查。我们按照《烟草农艺性状调查方法》标准，对每块烟田随机选择30株烟草，进行株高、有效叶数、最大叶长、最大叶宽和茎围等农艺性状的测量。下午，我们回到了益门烟站对所调查的数据进行统计分析，得出了三块烟田的基本长势，如表1所示。三块烟田烟草长势稍有差距，其中烟田一，每天都被烈日照射且在移栽后使用喷灌溉了大量的水；烟田二每天也被太阳直射，但在移栽时只浇定根水；烟田三位于背阳处，中午的时候没有被太阳直射。可能是以上因素导致烟苗长势的差异。整体看来，烟田一烟苗长势较好，茎围、最大叶宽、最大叶长、最大叶面积都远远高于其它的两块烟田；烟田三次之；烟田二最差。我们在移栽时一定要保证烟苗拥有充足的水分（尤其是在梯田等特别干旱的田块中），这样才能保证烟苗后期的快速生长。



图 5 田间烟株农艺性状调查

表 1 三块烟田烟草长势情况

	株高(cm)	有效叶数(片)	最大叶长(cm)	最大叶宽(cm)	最大叶面积(cm ²)	茎围(cm)
烟田一	13.14 (5.16)	10 (2)	38.07 (5.31)	21.04 (5.23)	519.37 (184.93)	5.70 (1.20)
烟田二	13.01 (5.62)	8 (2)	32.73 (7.06)	15.37 (3.75)	330.75 (140.24)	4.33 (1.01)
烟田三	16.15 (4.63)	11 (1)	33.59 (5.12)	16.16 (3.54)	352.02 (114.83)	4.93 (0.73)

6月3日上午,我和汤剑超一起来到会理县南格村的试验田进行病害发生情况调查和土壤样品采集。试验田按照我们的要求种植了不同品种的烟草,同时,每个品种设置了三个小区重复,烟草品种包括红花大金元、云烟87、云烟85和中川208。本次采集的土壤主要有根际土和根围土。根际土是围绕和附着在烟株根系2mm范围内的土壤,受烟株影响最大,其中的病原和其他微生物与烟株病害发生有着密切的联系;根围土是远离烟株根系的土壤,能反应土壤中土著微生物群落和病原基数等信息。烟草的代谢、生长都会对根系周围土壤的理化性质、微生物群落结构等造成影响,同时,这些土壤理化性质和生物因子也能通过根系向烟株反馈信息,进而影响烟株的健康和生长。今天,我们采集的根际土壤和根围土壤样品共计20份,其中根际土12份,根围土8份,该土样将会以最快的速度运回西南大学烟草植保团队实验室进行下一步处理。



图 6 试验田整体情况



图 7 田间根系土壤信息采集

6月4日，王金峰和汤剑超一起将从南阁基地单元采集的土壤样品带回到西南大学烟草植保团队实验室，并将土壤样品置于4℃冰箱中暂存。4℃的条件可以保证土壤中微生物活性，一般是用于微生物分离；-20℃和-80℃条件能较好的保存土壤中微生物的DNA，使其不易降解，一般提DNA时使用。该土壤样品将用于分析不同品种根系土壤微生物群落组成并汇总，需要经过预处理、提取DNA、测序、分析测序数据等四个步骤。

6月5日，我和周艳一起进行土壤样品预处理。我们将较湿的土壤置于牛皮纸上使多余的水分蒸发，稍微干燥的土壤在牛皮纸上进行预处理并分装到离心管中。预处理是将土壤中的有机肥、烟草根系、小石子等杂质去除。预处理后的土壤置于-20℃冰箱中保存，以待下一步提取DNA测序使用。最后我们会将DNA的测序结果与基因库数据相对比，分析微生物群落组成，从而找到不同烟草品种根系微生物的差异。



图8 土壤样品预处理



图9 风干过湿的土壤



图10 处理后的土壤样品

试验进展

广东南雄

抗性诱导小区和菌肥处理小区，通过详细调查，未见青枯病发病情况。但是南雄小区试验地旁对照区出现7-8株青枯病病株，说明生防菌肥和抗性诱导技术能抑制或者是减弱青枯病发病和发病时间。



图 9 生防菌肥小区烟叶长势实况（社前村） 图 10 抗性诱导小区烟叶长势（社前村）



图 11 小区试验地旁对照区青枯病零星发生 图 12 小区试验地旁对照区青枯病零星发生

重庆巫山

1. 已经处理的试验区烟草长势正常，少数烟株出现炭疽病
2. 下部针对龙淌村根际病害发病地块进行抗性诱导处理



试验地出现的炭疽病

重庆彭水

1. 已完成所有试验地标牌的安装工作。

- 2、已完成试验地现阶段烟株生长发育及初步发病情况的调查工作。
- 3、已完成核心示范区东莨菪内脂和核黄素的施用工作。
- 4、已完成项目要求的各地区土样采集工作。

重庆酉阳

6月5日西南大学烟草植保研究团队驻酉阳苍岭基地人员代玉豪考察了试验小区烟株长势情况，发现灌根加窝施的农事操作在往年青枯病发病严重地块对烟株的生长有良好改善。



图 5、6：往年青枯病发病严重地块有无灌根农事操作烟株长势对比

重庆黔江

小区试验区已完成标牌的放置以及土样的采集工作。并且成员每日到试验区查看烟苗的生长情况，目前烟苗生长情况良好，除个别烟株在雨后会出现地下害虫，将其处理。

6月4日上午9:00，西南大学植保团队成员麻子君和喻希的共同完成小区试验的标牌的放置。6月6日下午17:00，在小区试验地进行土样的采集，为土壤的检测做准备。



图三 放置标牌



图四 采集土样

湖南花垣

“4-HBA 降解细菌协同拮抗微生物对烟草青枯病发生的影响”试验，烟苗处于团棵期，调查了小区的农艺性状，采集根际的土壤。施用细菌的小区，烟株长势相较于只施用有机肥和空白对照的小区较弱。

示范推广

重庆巫山

示范区由于海拔较高，近期长势慢，注意小培土，控制土壤温湿度，保证前期烟株健康。



示范区长势

重庆酉阳

6月4日西南大学烟草植保研究团队驻酉阳苍岭基地人员前往苍岭烟草核心示范区在酉阳烟点人员的协助下放置示范区烟农示范户标牌，做到“不遗漏、精确安插”，同时在烟点员人的陪同下了解前期灌根工作的反馈，有烟农反馈到，窝施菌肥和灌根菌液以后烟株的整齐度较往年更齐整。



图 7、8：安置的烟农示范户标牌

重庆彭水

由于彭水润溪海拔较高，且近来多是阴雨天气，因此核心示范区烟苗长势较不理想。为更好促进核心示范区烟苗的健康生长，核心示范区已于本周施用东茛菪内脂和核黄素，具体措施为：东茛菪内脂 10ml+核黄素 6g/亩，每亩用水 20L，对烟苗进行叶面均匀喷雾。



图 8 示范区烟苗生长情况

图 9 示范区施药处理

重庆黔江

每日到核心示范区巡视，以便可以及时发现问题。查看烟苗长势以及病虫害的发生情况，因有暴雨以及大晴天天气，较多烟草出现气候斑。少数烟草有病毒病的出现，暂未发现有青枯病的发生。

6月2日上午10:00，西南大学植保团队成员麻子君与广告公司工作人员一起完成核心示范区标牌的放置。



图五 核心示范区标牌

湖南花垣

示范区前茬作物是西瓜，土壤中 N 含量较高，是高出正常水平的 2 倍，如表 2 所示，根据该数据将示范区施用追肥的量调整为 7.5kg/亩。

	pH	有机质 (g/kg)	全 N (g/kg)	全 P (g/kg)	全 K (g/kg)	水解性氮 (mg/kg)	有效 P (mg/kg)	速效 K (mg/kg)
HY	6.27±0.13	17.70±0.3	1.35±0	1.14±0.06	18.78±0.34	330.10±2.30	11.60±4.0	227.40±18.12

浙江大学杜老师团队将带有可吸引天敌昆虫的黄板插在示范区，主要吸引草蛉、赤眼蜂、蚜茧蜂等天敌昆虫。湘西州烟草公司推广应用赤眼蜂蜂卵，直接挂在烟株上，赤眼蜂便可寄生蚜虫，防治烟蚜。

由于花垣县多雨，下部 1-3 片叶发生靶斑病。



图 7 示范区新叶灼伤失水



图 8 下部叶片发生靶斑病



图9 示范区烟株长势



图10 引诱天敌昆虫的黄牌插放

科学问题

- 1) 目前示范区和整个南雄烟区已经开始零星发病，有部分地块发病较为严重。而且这段时间由于南雄烟区的大暴雨导致有很多烟区的烟株被水泡烟株，烟株枯死和感染根茎类病害的概率大大提高。不过在我们微生态调控防治烟草青枯病技术示范区青枯病发病很轻，证明我们的技术在广东落实推广的可行性，不过这样的横向对比不如纵向时间对比更有说服力，通过两年同一地块的发病情况对比可以更有力的说明我们西南大学烟草植保团队在防治烟草青枯病方面的技术实力。
- 2) 小培土阶段，但部分烟农操作不当，将膜外土培到膜外，应加强对烟农的技术讲解，避免因操作不当影响烟草生长
- 3) 植保研究团队驻酉阳苍岭基地人员在驻点过程中发现示范区烟地存在一下问题：
 - ①蛭螭危害情况仍较重。
 - ②往年青枯病严重地块烟苗长势较弱。
- 4) 烟苗长势情况与土壤差异存在很大的联系，同一地块可能存在多个生态系统，这导致了烟区烟长势不均，要了解情况得对土壤进行结构分析。