

植烟土壤的养分状况及施肥对策研究

张俊 陆益 桂进弟 马超

曲靖市烟草公司宣威分公司，云南曲靖，655400；

摘要：土壤养分状态属于土壤中各类属性的综合与统一，属于生态系统中所表现出的各类功能的综合，而烟叶的质量与产量则与土壤，气候，环境等方面的因素存在密切的联系，在该体系之中，土壤施肥属于最具可变性的因素，释放可对土壤状态产生明显的影响，进而影响烟叶质量与产量，两者之间存在密切的联系，因而及时明确植烟土壤养分状态，以此为基础制定针对性的施肥对策具有重要的意义。本文综述了现阶段植烟土壤养分状态及所存在的问题，并以此为基础，构建针对性的施肥对策，旨在为烟草种植提供参考。

关键词：植烟土壤；养分状态；施肥对策

DOI: 10.69979/3041-0673.26.02.065

烟草的质量与产量与多方面因素存在密切的联系，包括生态环境因素，栽培技术，烟草品种以及施肥策略等，在此类影响因素之中，土壤属于主要的生态因子，其不仅可对烟草质量与产量产生明显的影响，同时在很大程度上决定了烟草种植的地域分布，即便是同品种的烟草，在不同的土壤环境中种植，其在产量以及品质方面均可出现较为明显的差异。现阶段受到土地资源以及人群认知不足等方面因素的影响，促使我国大面积烟田常年连作，且在种植的过程中只是单纯的重视无机肥的应用，在很大程度上忽略了有机肥的应用，促使烟草产量及质量受到较为明显的影响^[1]。本文将综述植烟土壤的养分状况及施肥对策，详情如下所示。

1 植烟土壤养分状况及存在的主要问题

1.1 土壤酸化

土壤酸化可使得土壤有机质阳离子交换量出现明显的降低，同时可出现盐基饱和度不足的情况，此类情况的出现可使得土壤中矿物质及营养元素出现大量的流失。同时土壤酸化之后，可使得磷酸根以及钼酸根的固定作用出现强化，此时P及Mo等元素可大量流失，促使植烟土壤呈现为有机质含量不足的情况。最后土壤酸化之后，可使得土壤中微生物总数出现降低，促使土壤中C、N、P等元素的循环受到明显的影响^[2]。

1.2 速效氮含量过高

破解氮的含量在很大程度上能够体现土壤肥力状态，正常情况下，植烟土壤中破解氮的含量应 $<65\text{mg/kg}$ ，但现阶段国内部分地区植烟土壤存在破解氮含量超标的情况，而部分地区则存在破解氮含量不足的特点，此

类情况的出现均可对烟叶品质及产生造成明显的影响。如：当破解氮含量过高时，会存在较大的几率出现烟叶晚熟，主脉增粗，叶片肥厚等情况的发生率，进而影响其产量与质量^[3]。

1.3 速效磷含量异常

磷元素具有移动性低的特点，多数情况下，在开展烟草种植的过程中，盲目的施加磷肥后，只有少部分磷肥能够被吸收并利用，而大多数磷肥则会残留于土壤之中，且难以被分解，长期盲目的施加磷肥，可使得土壤中磷含量明显提升，此时可能使得烟草产量出现明显的降低。

1.4 速效钾含量异常

就烟草种植而言，钾元素的补充对于烟草的生长具有重要的意义，但是现阶段国内部分地区在很大程度上忽视了钾肥补充的重要性与意义，其呈现为植烟土壤中速效钾含量不足 150mg/kg 的情况，此类情况的出现必然会对烟草的生长产生明显的影响。

1.5 土壤中锌、硼含量异常

以国内云南昆明地区为例，该区域内植烟土壤中，锌、硼含量呈现为异常状态，其中存在30%左右的植烟土壤存在锌元素超标的情况，3%左右的植烟土壤存在锌元素不足的情况。同时国内多数地区植烟土壤中有效硼的含量低于正常标准，因而在开展种植的过程中，需重视对于锌、硼元素的补充^[4]。

2 植烟土壤施肥对策

结合上文可知，烟叶质量及产生可受到土壤状态，

栽培技术,环境条件等多方面因素的影响,其中土壤肥力状态属于烟叶质量及产生的重要影响因素,因而在开展种植的过程中,需要遵循因地制宜的原则,及时明确植烟土壤状态,掌握植烟土壤所存在的主要问题,做到合理施肥,以最大程度的改善植烟土壤养分环境,提升土壤养分供给能力,保障养分供给的高效性,均衡性,才能够确保烟叶产量及质量的持续提升。

2.1 调控土壤酸碱度

土壤酸碱度可通过土壤 pH 值进行体现,即:土壤被氢离子饱和的程度,在很大程度上土壤酸碱度可对烟叶的生长以及施肥所取得的效果产生明显的影响,能够有效反映土壤肥力状态。正常情况下,土壤酸度水平可受到土壤中腐殖质、有机质、硅铝酸盐、铁铝水合氧化物以及二氧化碳的影响,同时与降雨量等因素均存在密切的联系。当水流进入土壤后,流动的水可带走碱性元素钙、镁等成分,促使土壤酸度出现较为明显的提升,其次通过施肥,尤其是施加氮肥,可加剧土壤的酸化。多数情况下,认为土壤 pH 值 >9 或是 <4 ,属于不适合烟草种植的土壤,而 pH 值在 5.5-8.0 区间范围内,则能够为烟叶的生长提供有利条件,通过进一步总结以往研究发现,当植烟土壤 pH 值维持于 5.8-6.5 的区间范围内,更加适合烟叶的生长。当植烟土壤酸性过高时,可使得土壤中铝元素以及锰元素出现明显的增长,并进一步降低微生物分解活性,同步抑制植烟土壤中阳离子交换量,对烟叶的质量产生明显的影响。针对此类情况,在施肥的过程中,针对酸性较高的土壤,可应用适量的石灰或是白云石粉等,针对土壤酸度进行调控,而针对偏碱性的土壤,则可采用酸性肥料进行干预,并及时控制碱性肥料(钙肥、镁肥、磷肥等)的应用,进而最大程度的改善植烟土壤状态。

2.2 调控植烟土壤有机质即氮水平

植烟土壤中有机质即氮成分在很大程度上可直接影响烟叶的生长与品质,其中有机质为土壤中所有含碳的有机物,包括土壤中死亡的动物、植物残躯,以及其在分解、合成后所形成的各类有机物质,有机质同样可作为评定植烟土壤肥力状态的标志物,其能够对植烟土壤结构,质地,缓冲性能以及保肥性产生明显的影响,是多种类型营养元素的主要来源。在氮方面,植烟土壤中氮素营养水平同样可对烟叶的产量及质量产生明显的影响,其中烟株生长的速度,大小,产量状态以及烟

碱含量等均与氮存在密切的联系。因而在施肥的过程中需重视对于有机质及氮的供应,结合植烟土壤上述元素的水平,优化施肥方案。土壤中的氮以两种方式存在,分别为有机态与无机态,全氮中超过 90%为有机态氮,主要存在于蛋白质,氨基酸以及部分含杂环氮复合物之中,有效氮则涵盖土壤中代换性铵以及部分简单的有机态氮,有效态氮的含量与土壤供养存在密切的联系。只有有机质含量适中的土壤,才能够生产出品质优良,产量更高的烟叶,当有机质含量过低时,则可对烟株的生长产生明显的影响,如氮含量过高,可使得烟叶出现贪青晚熟,主脉增粗,叶片肥厚等情况,影响其品质状态。正常情况下,植烟土壤中有机质含量控制于 15-30g/kg 为宜,在该状态下,能够有效降低氮素营养控制的难度。现阶段,我国多数地区存在有机质含量过高,速效氮占比高的情况,由于优质烟叶生长的后期阶段,其对于氮的需求量不大,当有机质及氮含量过高时,可使得植烟土壤出现矿化的情况,表现为烟叶生长后期吸收氮过剩的情况,影响其品质状态。因而施肥过程中,需要针对性把控氮肥的使用总量,尤其是针对水稻土等类型的土壤,此类土壤中有机质,全氮的水平相比于黄壤以及红壤更高。但是国内部分地区同样存在植烟土壤氮含量不足的情况,针对此类情况可强化对于有机肥的应用,包括:农家肥,饼肥以及无机氮的应用。其次针对部分特定烟叶品类,对于氮肥的应用同样应当引起注意,如针对烤烟 K326 等类型的耐肥品种,需控制施氮量水平在 7-9kg/亩的区间范围内,如施氮量过高,虽然可提升烟叶产量,但是可使其品质受到明显的影响,最终影响其可用性。

2.3 调控植烟土壤磷水平

磷属于烟草生长必需的主要营养元素,其参与构成烤烟内多种重要化合物的组成。烟株对于磷素的摄取主要来自于土壤之中,植烟土壤中磷素可分为全磷以及有效磷。其中全磷属于土壤磷素的总储量,能够有效体现土壤供给磷的能力。而有效磷则属于当季之内,土壤能够供给作物吸收利用的磷,在很大程度上能够体现磷的供应水平。受到植烟土壤自身特性的影响,其具有突出的化学固定能力,促使磷在土壤中难以进行灵活的转移。针对土壤磷含量较低时,施加磷肥,对于提升烟叶产量具有积极的意义,但是如果土壤中速效磷含量过高时,再施加磷肥,则可进一步影响烟叶的产量,促使其产量明显降低。就烤烟生产而言,磷肥的应用相比于钾肥及

氮肥所产生的作用存在一定的局限性,当烟叶中磷含量出现明显提升时,可使得钙及锰的含量明显增加,进而降低硼及钼的含量,促使烟叶自身的香气受到明显的影响,同时可进一步加大其刺激性。因而在应用磷肥的过程中,需要结合土壤自身的肥力状态,有针对性的针对磷肥使用总量进行调整。如:对于速效磷含量 $>40\text{mg/kg}$ 的植烟土壤,则不必再施加磷肥,而植烟土壤中速效磷含量在 $20\text{--}30\text{mg/kg}$ 时,则需调整磷肥应用为 $1:0.5\text{--}1.0$,针对速效磷 $<20\text{mg/kg}$ 的植烟土壤,则需采用低比值施肥的模式,针对红壤以及黄壤,则需应用高比值施肥模式。除上述之外,需注意,环境因素以及生产水平等因素可对土壤磷含量产生明显的影响,因而在施肥方案的调控方面,需要重点调整氮肥的应用,兼顾磷肥应用比例的调整。

2.4 调控植烟土壤钾水平

钾素不仅能够对烟叶的生长、产量以及品质产生影响,同时能够进一步影响卷烟制品的品质与安全性,因而需重视对于烟叶含钾量的控制,以确保其品质的持续提升。就优质烟叶而言,其含钾的水平应当达到 2% 左右,但是现阶段我国多数地区烟叶平均含钾量未能超过 2% ,在很大程度上促使烟叶品质受到明显的影响。施肥阶段,全钾含量在很大程度上能够体现植烟土壤中钾素的贮量水平,其中速效钾属于能够被作物吸收并利用的钾,速效钾的含量能够有效判断植烟土壤钾素的水平,虽然速效钾在全钾中的占比仅为 2% 左右,但是其能够被当季作用吸收并加以利用,在很大程度上可对烟叶的营养状态产生明显的影响。现阶段国内部分地区存在植烟土壤钾贫瘠的情况,此类土壤中速效钾含量不足 150mg/kg ,在实际施肥的过程中,针对钾肥的应用,需以土壤供钾状态为基础进行优化,针对植烟土壤中速效钾含量丰富的土壤,钾肥的施用比例应维持于 $1:1.5\text{--}2.0$ 左右,而针对植烟土壤中速效钾含量不足的地区,针对钾肥的使用比例则应当维持于 $1:3\text{--}4$ 左右。同时,针对酸性土壤,需重视施用硝酸钾,针对碱性土壤,则应当重视施用硫酸钾。

2.5 调控植烟土壤氯水平

氯属于烟草生长过程中的重要营养元素,其在烟草的生长中发挥着重要的作用,能够同步参与光合作用,且能够调节细胞渗透压,维持烟草离子平衡。烟草对于

氯的反应更为敏感,如果植烟土壤中氯含量不足,可使得烟草的生长受到明显的影响,但是当植烟土壤中氯含量过剩时,则可促使烟叶含氯量明显提升,表现为烟叶吸湿性提升,促使烟叶燃烧性明显降低。除此之外,当植烟土壤存在氯含量不足情况时,可使得烟叶偏薄,内含物水平明显降低,表现为弹性差异,易破碎等。现阶段对于烟叶中氯含量要求为 $<1\%$,因而在施肥的过程中,需针对性控制氯元素的营养,以确保烟叶质量及产量的持续提升。

2.6 调控植烟土壤锌、硼含量

现阶段部分地区存在植烟土壤缺乏锌、硼的情况,针对此类情况,需明确微肥对促进烟草植株生长以及提升烟叶品质的作用,微肥的应用需遵循“缺什么、补什么”的原则。针对缺锌,应用 $0.1\%\text{--}0.2\%$ 硫酸锌溶液针对烟叶叶面进行喷施,共 $2\text{--}3$ 次,或是应用含锌元素的烟草专用复合肥。针对缺硼,则应用 $0.1\text{--}0.25\%$ 硼砂溶液针对烟叶面进行喷施,或是应用 7.5kg/hm^2 与其他肥料参照一定比例后混合应用。

参考文献

- [1]彭玉龙,苟剑渝,赵洪猛,等.遵义市植烟土壤养分空间变异特征及土壤肥力评价[J].农业环境科学学报,2025,44(08):2191-2200.
- [2]孙书斌,徐海清,王家洲,等.宣州“黄鹤楼”烟叶原料基地土壤养分丰缺状况及施肥对策[J].安徽农学通报,2020,26(24):131-134+164.
- [3]黄俊杰.大理州植烟土壤养分时空变化特征及烤烟施肥优化[D].云南农业大学,2016.
- [4]蔡寒玉,徐元飞,蒋朝臣,等.云南丽江植烟土壤中微量营养元素状况及施肥对策[J].土壤通报,2015,46(04):967-971.

作者简介:张俊(1989年-),男,云南麒麟人,助理农艺师,从事烤烟生产技术工作。

陆益(1991年-),男,云南宣威人,助理农艺师,从事烤烟生产技术工作。

桂进弟(1988年-),男,云南沾益人,助理农艺师,从事烤烟生产技术工作。

马超(1995年-),男,云南宣威人,助理农艺师,从事烤烟生产技术工作。