

缓释钾肥对烤烟生长发育及品质的影响

唐兆勇 杨晃 刘旭东 杨谨铭 李先喆 赵凯
湖南省烟草公司怀化市公司 新晃侗族自治县分公司

DOI:10.32629/as.v9i7.4105

[摘要] 钾素是调控烤烟中后期生长发育与品质形成的关键养分,其供应节律直接影响干物质积累、叶片成熟进程及化学成分结构平衡。针对常规速效钾肥在生产中易出现前期释放集中、后期供钾衰减的问题,本研究以典型烤烟主产区为试验区,采用随机区组设计,设置常规施肥(CK)及不同施用量缓释钾肥处理(15、20、25 kg/亩),在统一栽培条件下系统评价缓释钾肥对烤烟生长指标、土壤养分动态及烟叶品质形成的影响。结果表明,缓释钾肥处理成熟期土壤速效钾含量维持在132.6~176.9 mg/kg,显著高于CK处理108.4 mg/kg,表现出持续供钾特征。25 kg/亩处理烟叶钾含量提高至2.41%,较CK提高32.4%,氯含量降至0.31%,糖碱比由7.60提升至9.69,钾氯比达到7.77。外观等级上等烟比例由61.4%提高至68.7%,单叶重与叶色评分均呈稳定上升趋势。生育后期干物质积累与根系活力指标明显优于常规施肥处理,说明稳定供钾环境对植株后期生理代谢具有持续支撑作用。不同施用量条件下缓释钾肥的调控效果存在差异,其中25 kg/亩处理在生长稳定性、品质协调性及土壤养分平衡方面表现最优。研究结果表明,缓释钾肥通过释放节律与烤烟需钾规律的时序匹配,实现对生长过程与品质结构的协同调控,可为钾肥结构优化与精准施肥管理提供理论依据。

[关键词] 缓释钾肥; 烤烟; 生长发育; 化学成分; 品质

中图分类号: F768.29 文献标识码: A

The Effects of Slow-Release Potassium Fertilizer on the Growth, Development and Quality of Flue-Cured Tobacco

Zhaoyong Tang Huang Yang Xudong Liu Jinming Yang Xianzhe Li Kai Zhao

Hunan Tobacco Company Huaihua City Company, Xinhua Dong Autonomous County Branch

[Abstract] Potassium is a key nutrient regulating the growth, development and quality formation of flue-cured tobacco in the middle and late growth stages. Its supply rhythm directly affects dry matter accumulation, leaf maturation process and the structural balance of chemical components. To address the problem that conventional quick-acting potassium fertilizers tend to release concentratedly in the early stage and decline in potassium supply in the late stage of production, this study was conducted in a typical main flue-cured tobacco producing area using a randomized block design. Treatments included conventional fertilization (CK) and slow-release potassium fertilizer at different application rates (15, 20, 25 kg/mu). The effects of slow-release potassium fertilizer on tobacco growth indicators, soil nutrient dynamics and leaf quality formation were systematically evaluated under unified cultivation conditions. The results showed that soil available potassium content in the slow-release potassium fertilizer treatments maintained at 132.6–176.9 mg/kg during the maturation stage, significantly higher than 108.4 mg/kg in the CK treatment, demonstrating a sustained potassium supply characteristic. The 25 kg/mu treatment increased leaf potassium content to 2.41%, a 32.4% increase compared with CK, reduced chlorine content to 0.31%, raised the sugar-nicotine ratio from 7.60 to 9.69, and achieved a potassium-chloride ratio of 7.77. The proportion of high-grade tobacco leaves by appearance classification increased from 61.4% to 68.7%, and both single leaf weight and leaf color score showed a steady upward trend. Dry matter accumulation and root activity indicators in the late growth stage were significantly better than those of conventional fertilization, indicating that a stable potassium supply environment provides continuous support for physiological metabolism of plants in the late stage. The regulatory effects of

slow-release potassium fertilizer varied with application rates, among which the 25 kg/mu treatment performed best in growth stability, quality coordination and soil nutrient balance. The findings suggest that slow-release potassium fertilizer achieves synergistic regulation of growth process and quality structure through temporal matching between release rhythm and potassium demand pattern of flue-cured tobacco, providing a theoretical basis for potassium fertilizer structure optimization and precise fertilization management.

[Key words] slow-release potassium fertilizer; flue-cured tobacco; growth and development; chemical composition; quality

1 引言

1.1 研究背景与问题提出

钾素是烤烟生长发育和品质形成过程中不可替代的关键营养元素,尤其在团棵期以后,对于物质积累、叶片结构稳定以及内在品质协调具有重要调控作用。已有研究表明,钾素供应不足或供应节律失衡,易导致烤烟中后期叶片成熟不均、化学成分波动加剧,进而影响烟叶商品性和工业可用性。在实际生产中,普通速效钾肥因溶解快、释放集中,常在移栽后早期形成较高供钾水平,但在降雨或灌溉条件下易发生迁移和流失,使中后期有效钾供应不足的问题较为突出^[1]。

缓释钾肥通过包衣或结构调控养分释放过程,在理论上可延长钾素释放周期,使土壤中有效钾供应更加平稳,被认为有助于缓解烤烟后期供钾不足的问题^[2]。然而,现有关于缓释钾肥的研究多集中于产量或单一生育阶段反应,对其养分释放特性是否与烤烟需钾规律相匹配、不同施用量条件下土壤钾动态变化及其对品质形成过程的影响,尚缺乏系统分析^[3]。此外,在实际生产中,缓释钾肥多以不同施用量或替代比例方式应用,其稳定效果和适宜施用水平尚未形成一致认识。这些问题在一定程度上制约了缓释钾肥在烟区的规范化和科学化推广应用。

因此,有必要在统一栽培条件和总钾投入水平的前提下,系统比较不同缓释钾肥施用量与常规施肥方式在烤烟生长后期供钾行为及品质响应方面的差异,从而为钾肥结构优化和施肥模式改进提供实证依据。

1.2 研究目的与研究假设

基于烤烟生长过程中钾素需求的阶段性特征,本研究以缓释期为35 d的缓释钾肥为研究对象,通过设置不同施用量处理,在总钾投入一致的条件下,系统考察其对烤烟生长发育、土壤钾素供应特征及烟叶品质形成的影响。研究旨在明确缓释钾肥在中后期稳定供钾方面的实际表现,分析其对植株生长过程和品质相关指标的影响特征,并探讨不同施用量条件下缓释钾肥作用效果的差异。

本研究提出以下研究假设:一是缓释钾肥能够在烤烟生育中后期维持较为稳定的钾素供应水平,降低前期钾素过量释放和后期供钾不足的风险;二是稳定的钾素供应有助于改善烟叶化学成分结构及其协调性,从而促进外观质量和经济性状的形成;三是缓释钾肥施用量并非越高越好,不同施用量之间可能存在效果差异,其中存在兼顾生长稳定性与品质表现的适宜施用区间。通过田间试验数据对上述假设进行验证,可为缓释钾肥在

烤烟生产中的合理施用提供科学依据。

2 材料与方法

2.1 试验地点与自然条件

试验于典型烤烟主产区连片农田开展,位于新晃侗族自治县扶罗镇克寨村,试验田块地势平整,土层结构均一,排灌条件完善,前茬作物为水稻,具备开展钾肥效应定位试验的基础条件。试验区土壤类型为壤土,耕层厚度约25 cm。移栽前对0-20 cm土层进行取样分析,检测项目包括pH、全氮、全磷、有机质及全钾含量。检测结果表明,试验区土壤pH介于4.94-5.32之间,呈弱酸性,符合烤烟对酸性土壤的生长需求;土壤有机质含量为25.4-28.9 g/kg,处于中等偏上水平;全氮和全磷含量较为充足,但全钾含量相对偏低,具有明显的钾素响应潜力,为开展缓释钾肥施用效果研究提供了适宜的土壤背景条件。试验期间气候条件总体稳定,生育期降雨分布呈前多后少特征,中后期存在一定养分淋失风险,有利于检验缓释钾肥在稳定供钾方面的调控作用。

2.2 试验材料与肥料类型

供试烤烟品种选用云烟87,烟苗由专业育苗合作社统一提供,苗龄一致、苗势整齐。钾肥处理采用史丹利树脂包衣缓释钾肥,缓释期为35 d,符合烤烟团棵至打顶后阶段的需钾规律。缓释钾肥以硫酸钾为内芯,包衣完整,释放速率稳定^[4]。对照处理采用当地常规烟草套餐肥施肥模式。氮肥和磷肥用量在各处理间保持一致,均按当地推荐施肥量施用,避免氮磷差异对试验结果产生干扰。所有肥料在施用前统一称量并编号,确保施肥量准确一致。

2.3 试验设计与处理设置

试验采用随机区组设计,共设置4个施肥处理,每个处理3次重复。各处理均采用“基肥一次性施入一起垄一盖膜”的施肥方式,缓释钾肥与基肥同时施入,不设追肥环节。具体处理如下:

T1: 烟草套餐肥料常规施肥处理

T2: 施用缓释期为35 d的缓释钾肥15 kg/亩,与基肥一次性施入

T3: 施用缓释期为35 d的缓释钾肥20 kg/亩,与基肥一次性施入

T4: 施用缓释期为35 d的缓释钾肥25 kg/亩,与基肥一次性施入

各处理除钾肥施用量不同外,其余栽培管理措施完全一致。小区面积为30 m²,小区间设置隔离带以减少养分横向迁移。每

小区选取中部连续10株烟株作为固定调查对象。该设计以实际生产中常用的施肥量为基础,突出不同缓释钾肥施用水平的比较,尤其为筛选最优施用量提供依据。

2.4栽培管理与田间操作

各处理在同一移栽期完成定植,行距与株距保持一致。移栽前完成起垄和覆膜作业,基肥在起垄前条施。移栽后田间水分管理以保持土壤湿润为原则,避免大水漫灌。中耕培土、打顶抹芽、病虫害防治等田间管理措施均按照当地标准化生产技术统一进行,确保处理之间差异仅来源于钾肥施用水平。烟叶采收严格按照成熟标准分次进行,烘烤条件保持一致。

2.5测定指标与方法

本研究主要测定烤烟生长发育、土壤养分变化及烟叶化学成分等指标。生长发育指标包括株高、茎围、有效叶数和叶片性状,均在缓释钾肥释放期结束后及成熟期进行测定,避免在释放期前测定造成结果偏差。土壤养分指标包括pH、全氮、全磷、有机质和全钾含量,于成熟期采集0-20 cm土样测定,用以评价不同缓释钾肥施用量对土壤养分状况的影响^[5]。烟叶化学成分测定选择成熟期中部叶,分析总糖、还原糖、烟碱、钾和氯含量。所有指标测定均按照相关行业标准方法进行。

2.6数据处理与统计分析方法

试验数据采用统计软件进行整理与分析。不同处理间差异采用单因素方差分析进行检验,显著性水平设定为0.05。均值比较采用最小显著差异法完成。通过对生长指标、土壤养分和烟叶化学成分的综合分析,评价缓释钾肥不同施用量的调控效果,并筛选适宜的施肥水平^[6]。

3 缓释钾肥对烤烟生长发育的影响

3.1缓释钾肥不同施用量对烤烟株高、茎围及叶片性状的影响

缓释钾肥施用量差异对烤烟植株形态建成具有显著影响。由于缓释钾肥释放周期为35 d,各处理在移栽初期株高和茎围差异不明显,而在进入缓释期结束后的旺长期至成熟期阶段,不同施用量处理间差异逐渐扩大。为准确反映缓释钾肥的实际调控效果,本研究仅对成熟期植株性状进行测定与分析。

表3-1 不同缓释钾肥施用量对烤烟株高、茎围及叶片性状的影响(成熟期)

处理	株高(cm)	茎围(cm)	最大叶长(cm)	最大叶宽(cm)	有效叶数(片)
T1 常规施肥	128.4 ± 3.6	9.62 ± 0.28	64.3 ± 1.9	26.9 ± 1.0	18.1 ± 0.5
T2 缓释钾 15 kg/亩	130.7 ± 3.4	9.85 ± 0.26	65.6 ± 1.8	27.5 ± 0.9	18.4 ± 0.6
T3 缓释钾 20 kg/亩	132.9 ± 3.2	10.06 ± 0.25	66.8 ± 1.7	28.2 ± 0.8	18.7 ± 0.5
T4 缓释钾 25 kg/亩	134.1 ± 3.1	10.21 ± 0.24	67.4 ± 1.6	28.6 ± 0.8	18.9 ± 0.5

数据来源：本试验成熟期田间实测数据

由表3-1可以看出,随着缓释钾肥施用量增加,烤烟株高和茎围呈现逐步上升趋势,其中T4处理在株高和茎围方面均达到最高水平。叶片性状方面,最大叶长和叶宽随施用量增加而提高,但在T4处理中增幅趋于平缓,表明高施用量并未导致叶片过度伸长。有效叶数在各处理间差异较小,但缓释钾肥处理整体略高

于常规施肥处理,说明稳定的中后期钾素供应有利于功能叶保持。

3.2缓释钾肥不同施用量对烤烟干物质积累及生物量分配的影响

干物质积累是反映烤烟生长物质基础的重要指标。缓释钾肥通过延长钾素供应时间,对旺长期至成熟期干物质形成具有明显调控作用。成熟期对各处理烟株进行分器官测定,分析不同施用量下生物量积累与分配特征。

表3-2 不同缓释钾肥施用量对烤烟干物质积累及分配的影响(成熟期)

处理	地上部干物质(g/株)	叶干物质(g/株)	茎干物质(g/株)	根干物质(g/株)	叶/茎比	根/冠比
T1 常规施肥	118.6 ± 5.2	75.2 ± 3.5	43.4 ± 2.1	12.8 ± 0.7	1.73 ± 0.08	0.108 ± 0.006
T2 缓释钾 15 kg/亩	121.3 ± 4.9	77.4 ± 3.3	43.9 ± 1.9	13.2 ± 0.8	1.76 ± 0.07	0.109 ± 0.006
T3 缓释钾 20 kg/亩	124.1 ± 4.7	79.6 ± 3.1	44.5 ± 1.8	13.6 ± 0.8	1.79 ± 0.07	0.110 ± 0.006
T4 缓释钾 25 kg/亩	125.4 ± 4.5	80.5 ± 3.0	44.9 ± 1.7	13.9 ± 0.9	1.79 ± 0.06	0.111 ± 0.007

数据来源：本试验成熟期植株分解测定数据

结果表明,缓释钾肥施用显著提高了烤烟成熟期干物质积累水平。与常规施肥处理相比,T3和T4处理地上部干物质明显增加,且叶片干物质占比提高更为显著。叶/茎比在缓释钾肥处理中整体高于常规处理,表明光合产物向叶片分配更为有利。根干物质随施用量增加呈小幅上升趋势,说明稳定供钾有助于维持根系生长活力。

3.3缓释钾肥不同施用量对烤烟根系形态与活力的影响

根系是烤烟吸收养分的重要器官,其生长状况直接反映养分供给方式的适配性。在缓释钾肥释放完成后的关键生育阶段,对不同处理烟株根系形态与生理活力进行测定,以评价缓释钾肥施用量对根系系统的影响。

表3-3 不同缓释钾肥施用量对烤烟根系形态与活力指标的影响

处理	根总长(m/株)	根表面积(cm ² /株)	根体积(cm ³ /株)	根尖数(个/株)	细根比例(%)	TTC还原量(mg g ⁻¹ ·h ⁻¹)
T1 常规施肥	98.5 ± 7.0	1320 ± 78	10.1 ± 0.6	4860 ± 300	63.2 ± 2.3	0.93 ± 0.06
T2 缓释钾 15 kg/亩	101.2 ± 6.6	1378 ± 82	10.4 ± 0.7	5075 ± 315	65.0 ± 2.2	0.98 ± 0.06
T3 缓释钾 20 kg/亩	103.8 ± 6.3	1426 ± 85	10.7 ± 0.6	5220 ± 305	66.3 ± 2.1	1.01 ± 0.05
T4 缓释钾 25 kg/亩	105.1 ± 6.1	1458 ± 88	10.9 ± 0.6	5350 ± 298	67.1 ± 2.0	1.04 ± 0.05

数据来源：本试验缓释期结束后根系取样测定结果

由表3-3可见,随着缓释钾肥施用量增加,烤烟根总长、根表面积和根尖数均呈递增趋势,其中T4处理各项指标最高。细根比

例和TTC还原量在缓释钾肥处理中显著高于常规处理,说明稳定供钾有助于维持根系生理活力和吸收能力,为后期地上部生长提供持续养分支持。

3.4缓释钾肥不同施用量对烤烟生育进程与成熟特性的影响

缓释钾肥通过调控中后期养分供应节律,对烤烟成熟过程具有显著影响。对不同处理烟株生育期关键节点进行记录,并对成熟集中度进行统计分析。

表3-4 不同缓释钾肥施用量对烤烟生育进程与成熟特性的影响

处理	现蕾期 (d)	打顶期 (d)	主采开始 (d)	主采结束 (d)	成熟持续 期(d)	主采批次 占比(%)
T1 常规 施肥	48.7 ± 1.1	58.9 ± 1.0	83.0 ± 1.5	97.2 ± 1.7	14.2 ± 1.0	65.4 ± 2.6
T2 缓释钾 15 kg/亩	49.0 ± 1.1	59.1 ± 1.0	83.2 ± 1.4	96.3 ± 1.5	13.1 ± 0.9	69.8 ± 2.4
T3 缓释钾 20 kg/亩	49.2 ± 1.2	59.3 ± 1.1	83.4 ± 1.3	95.8 ± 1.4	12.4 ± 0.8	72.5 ± 2.2
T4 缓释钾 25 kg/亩	49.4 ± 1.2	59.5 ± 1.1	83.6 ± 1.2	95.2 ± 1.3	11.6 ± 0.8	74.3 ± 2.1

数据来源：本试验田间连续观测与采收统计数据

结果显示,缓释钾肥施用对现蕾期和打顶期影响不大,但对成熟进程具有显著调控作用。随着施用量增加,成熟持续期明显缩短,主采批次占比提高,其中T4处理成熟集中度最高,说明25 kg/亩缓释钾肥在改善成熟一致性方面具有最优表现。

4 缓释钾肥对烤烟品质及化学成分的影响

4.1对烟叶主要化学成分的影响

不同施肥处理下,成熟期中部叶主要化学成分存在明显差异。常规施肥处理(CK)烟叶钾含量偏低,糖碱比例波动较大,而缓释钾肥处理随施用量增加表现出稳定提升趋势。

表4-1 不同处理成熟期烟叶主要化学成分含量

处理	钾含量(%)	氯含量(%)	总糖(%)	还原糖(%)	烟碱(%)	总氮(%)
CK	1.82	0.46	19.84	17.92	2.61	2.12
SRK15	2.05	0.39	20.63	18.74	2.48	2.08
SRK20	2.26	0.34	21.47	19.35	2.36	2.02
SRK25	2.41	0.31	22.18	19.96	2.29	1.98

数据来源：本试验田间实测数据

从数据看,钾含量由CK的1.82%提高至SRK25的2.41%,增幅达32.4%。氯含量同步下降至0.31%,表明缓释钾肥可有效降低氯素积累风险。总糖和还原糖均随施用量提高而增加,其中SRK25还原糖达19.96%,较CK提高2.04个百分点。烟碱含量则呈缓慢下降趋势,说明钾素充足条件下氮代谢趋于平衡。整体数据表明25 kg/亩处理在糖分提升与烟碱控制之间形成较优结构。

4.2对协调性指标的影响

烟叶品质协调性通过糖碱比、钾氯比及氮碱比进行评价。

糖碱比由CK的7.60提升至9.69,说明糖分与烟碱比例趋于协调。钾氯比提升幅度最明显,SRK25处理达到7.77,较CK提高

96.2%,显示离子平衡显著优化。氮碱比变化相对稳定,未出现氮代谢失衡现象。整体来看,高施用量处理在比例结构稳定性方面明显优于低施用量。

表4-2 不同处理烟叶协调性指标

处理	糖碱比	钾氯比	氮碱比
CK	7.60	3.96	0.81
SRK15	8.32	5.26	0.84
SRK20	9.10	6.65	0.86
SRK25	9.69	7.77	0.87

数据来源：根据表4-1数据计算

4.3对外观质量与农艺性状的影响

外观等级分级与叶片农艺指标结果如下：

表4-3 不同处理烟叶外观等级及农艺指标

处理	上等烟比例(%)	单叶重(g)	叶厚(mm)	叶色评分(分)
CK	61.4	9.26	0.192	78.3
SRK15	62.7	9.94	0.198	82.5
SRK20	63.6	10.31	0.205	85.7
SRK25	68.7	10.58	0.211	88.4

数据来源：本试验分级及实测数据

上等烟比例随施肥量增加显著提高,SRK25处理较CK提高7.3个百分点。单叶重由9.26 g提高至10.58 g,叶厚略有增加但未超过安全范围。叶色评分达到88.4分,说明成熟一致性明显改善。数据表明缓释钾肥在提高商品率方面效果明显。

4.4土壤养分指标分析

缓释钾肥对土壤速效养分及有机质含量产生持续影响。

表4-4 不同处理成熟期土壤养分含量

处理	速效钾(mg/kg)	碱解氮(mg/kg)	有效磷(mg/kg)	有机质(g/kg)
CK	108.4	86.2	18.7	16.3
SRK15	132.6	83.9	19.4	16.8
SRK20	158.3	82.1	20.2	17.4
SRK25	176.9	80.5	21.1	17.9

数据来源：成熟期土壤采样检测结果

速效钾含量随施用量显著提高,SRK25较CK增加68.5 mg/kg,说明缓释钾肥在中后期保持持续供钾能力。碱解氮略有下降,反映氮素吸收利用增强。有效磷与有机质均呈小幅提升趋势,说明土壤养分环境趋于稳定。数据表明25 kg/亩处理在维持土壤供钾能力与养分平衡方面表现最佳。

5 讨论与结论

5.1缓释钾肥养分释放特性与烤烟需钾规律的匹配性分析

烤烟对钾素的吸收具有明显的阶段节律特征。移栽后至团棵期钾吸收速率较低,旺长期开始迅速增加,并在打顶至成熟阶段维持高强度吸收状态。结合本试验第三章数据显示,缓释钾肥处理在前期株高和叶面积指数提升幅度并不显著,但在旺长期后段干物质积累量、根系活力以及成熟一致性方面优势逐步显

现,这一变化趋势与缓释钾肥35 d左右的释放周期高度吻合。成熟期土壤速效钾含量在SRK25处理中仍保持在176.9 mg/kg,显著高于CK处理108.4 mg/kg,说明其后期供钾能力稳定持续。进一步从品质角度分析,SRK25处理烟叶钾含量达到2.41%,糖碱比提高至9.69,钾氯比达到7.77,均处于品质协调区间上限。钾素在成熟后期参与碳水化合物转运与酶活性调节,其持续供应能够延缓叶片衰老速度,维持叶绿体结构稳定,提高糖分积累效率。因此,缓释钾肥在时间尺度上形成了“旺长期释放高峰—成熟期稳定供应”的动态模式,与烤烟需钾曲线形成同步匹配。

特别是在25 kg/亩施用水平下,钾释放总量与作物吸收量之间达到相对平衡,既未造成前期钾过剩,也避免后期短缺,表现出最佳生理响应。由此可见,缓释钾肥效果并非来源于施肥量增加本身,而是来源于释放节律与作物吸收规律之间的时序协同,这种协同机制是其改善品质与产量结构的核心基础。

5.2缓释钾肥与普通钾肥应用效果差异的机理解释

普通速效钾肥施入土壤后迅速溶解,短期内可显著提高土壤速效钾浓度,但由于土壤胶体吸附与淋失作用,速效钾含量随时间快速下降,造成供钾曲线呈现“前高后低”特征。本试验数据显示,CK处理成熟期土壤速效钾仅为108.4 mg/kg,明显低于缓释钾肥处理,说明后期有效供钾能力不足。钾素供应不足直接影响叶片气孔调节和光合产物运输,导致成熟后期糖分积累受限,并易出现氯离子比例偏高的现象。

缓释钾肥通过包衣结构控制水分渗透与养分扩散速率,使土壤速效钾浓度保持在相对稳定区间。SRK25处理在整个生育期内速效钾波动幅度较小,有利于根系持续吸收。稳定供钾环境减少了离子竞争效应,促进氮代谢向蛋白质合成与酶系统调节方向转化,从而使烟碱含量逐步下降而不失衡。同时,钾在调节渗透势和增强细胞壁韧性方面发挥重要作用,使叶片结构更为紧密而不僵硬,解释了外观等级比例提升的原因。

此外,一次性基施缓释钾肥减少了追肥操作对土壤团粒结构的扰动,保持根区微环境稳定。根际环境稳定性增强,有助于维持较高根系活力,根系活力与干物质积累数据均体现出该趋势。因此,缓释钾肥与普通钾肥差异并非单一养分含量差异,而是来源于“释放曲线—土壤动态—根系吸收—品质形成”这一连续过程的系统差异。

5.3研究结论与生产应用建议

综合本试验结果可以得出,缓释钾肥在烤烟生产中具有显著的调控优势,其效果主要体现在中后期稳定供钾、改善生长协调性和提升烟叶品质等方面。在相同栽培条件下,缓释钾肥处理在株高、茎围、干物质积累、根系活力及成熟一致性等指标上均优于常规施肥处理,且随施用量增加表现出较为稳定的提升趋势。化学成分分析结果表明,缓释钾肥有助于提高烟叶钾含量、降低氯含量,并优化糖碱关系和离子平衡,从而为品质形成提供良好的物质基础。不同施用量处理中,25 kg/亩处理在生长稳定性、成分协调性和综合品质表现方面均处于最优水平,未出现过量化施用引发的不利效应。基于上述结果,可以认为在本试验条件下,缓释期为35 d的缓释钾肥以25 kg/亩作为基施用量,能够较好地满足烤烟整个生育期的钾素需求,具有较高的应用价值。该结论可为缓释钾肥在烤烟生产中的合理施用提供实践参考。

[参考文献]

- [1]杨宗锋,林晓兰,彭国华,等.伸根—旺长前期水肥耦合对福建烟区烤烟生长发育及产质量的影响[J].江苏农业科学,2025,53(21):125-131.
- [2]翟生.肥料施肥对烤烟生长发育与土壤理化性质的影响[J].河南农业,2025,(21):38+40.
- [3]张愉乐,葛环宇,李冉,等.烤烟与绿肥轮作下配施减量缓释氮、钾肥的效应与机制[J].中国土壤与肥料,2025,(09):101-110.
- [4]和旭芳,彭小美,黄金平,等.不同微生物菌剂对烤烟生长发育与产质量及土壤理化性质的影响[J].贵州农业科学,1-8.
- [5]袁贵林,黄瑞寅,王欣洁,等.不同有机物料对乳源烟区烤烟根系、生长发育及产量和质量的影响[J].青岛农业大学学报(自然科学版),2025,42(04):259-267+274.
- [6]董华芳,王馨宇,王勇,等.不同新型缓释钾肥在烤烟上的应用效果研究[J].现代农业科技,2021,(19):6-9+12.

作者简介:

唐兆勇(1997—),男,瑶族,湖南洪江人,本科,研究方向:烟草学。