

白云石粉施用量对重庆地区烟草农艺性状及品质的影响

钟帅, 扈强, 王玉胜, 叶为民 (广东中烟工业有限责任公司, 广东广州 510000)

摘要 [目的]研究不同白云石粉施用量对烟草农艺性状及品质的影响。[方法]采用随机区组试验设计,设置不同白云石粉施用量,通过田间小区试验,观测各处理烟草不同生育期株高、茎围、叶数等农艺性状;测定各处理烟草中部叶烟碱、总糖、还原糖、总氮含量及糖碱比等指标并进行品吸评价。[结果]白云石粉施用量为 $1\ 500\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 的处理烟草长势最好,施用量为 $1\ 125\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 的处理烟草长势最差,但仍强于对照组。施用白云石粉能够降低烟叶烟碱含量,增加烟叶总糖、还原糖含量及糖碱比,可改善烟叶品质,提高评吸等级。[结论]综合来看,以白云石粉施用量为 $1\ 500\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 的处理效果最优。

关键词 白云石粉;烟草;农艺性状;品质

中图分类号 S572 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)22-025-02

Effects of the Application Amount of Dolomite Powder on the Agronomic Traits and Quality of Tobacco in Chongqing

ZHONG Shuai, HU Qiang, WANG Yu-sheng et al (China Tobacco Industrial Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510000)

Abstract [Objective] To research the effects of application amount of dolomite powder on the agronomic traits and quality of tobacco. [Method] Randomized block test design was adopted. Application amount of dolomite powder was designed to carry out field plot experiment. Agronomic traits of tobacco in different treatments were observed, such as the plant height, stem girth and leaf number. Smoking indexes of the middle leaves were evaluated in different treatments, such as nicotine, total glucose, reducing sugar, total nitrogen and sugar-nicotine ratio. [Result] $1\ 500\ \text{kg}/\text{hm}^2$ application amount of dolomite powder had the best growth vigor; while $1\ 125\ \text{kg}/\text{hm}^2$ treatment showed the poorest growth vigor, which was still greater than the control group. Applying dolomite powder reduced the content of nicotine in tobacco leaves, increased the total sugar content, reducing sugar content and sugar-nicotine ratio, improved the quality of tobacco leaves, and enhanced the smoking level. [Conclusion] Comprehensively, $1\ 500\ \text{kg}/\text{hm}^2$ application amount of dolomite powder has the optimal treatment effects.

Key words Dolomite powder; Tobacco; Agronomic traits; Quality

白云石粉是一种含钙、镁的碳酸盐非金属矿物,被作为一种较好的土壤改良剂广泛应用于酸性土壤改良^[1-2],可增强土壤中营养元素的有效性。已有研究表明,施适量白云石粉可显著改善植烟土壤的理化性状,增强土壤微生物活性^[3-4],促进烟叶生长发育和提高烟叶品质^[5-10]。目前,有关白云石粉对烟株不同生育期农艺性状和烟叶内在品质影响方面的研究鲜有报道。鉴于此,笔者在重庆彭水展开白云石粉不同用量的试验,研究不同水平白云石粉对烟草的农艺性状和内在品质的影响,以期找到最佳水平的白云石粉施用量,为烤烟生产提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料 供试烟草品种是云烟 97。

1.2 试验方法 试验于 2015 年在重庆彭水润溪试验基地进行,在相同肥料用量基础上设置 4 个水平的白云石粉用量:0、 $1\ 125$ 、 $1\ 500$ 、 $1\ 875\ \text{kg}/\text{hm}^2$,分别以 CK、 T_1 、 T_2 、 T_3 表示。每个处理 3 次重复,随机区组排列,共计 12 个小区。栽前 2 个月施用白云石粉,撒施,翻耕后耙匀,使其与土壤充分反应。试验过程中施肥、育苗、移栽、大田管理及采收烘烤等环节严格按照当地优质烟草生产技术规范执行。

1.3 测定项目与方法

1.3.1 农艺性状的测定。参照 YC/T142—1998,根据烤烟的生长情况,在各处理小区选取固定的 20 株烟草进行观测,记录其株高、茎围、叶数、叶长、叶宽等农艺性状指标。

1.3.2 烟叶内在化学成分分析及感官评吸。采用近红外光谱分析技术测定烟叶总糖、还原糖、总氮等化学成分。烤后

原烟样品依据 NY/YCT008—2002 和 YC/T138—1998 进行烟叶感官评吸鉴定。

1.4 数据处理 采用 Excel 2010、SPSS 软件进行数据整理和单因素方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同白云石粉施用量处理对各生育期烟株农艺性状的影响

2.1.1 不同白云石粉施用量处理对团棵期烟株农艺性状的影响。由表 1 可知,在团棵期, $T_1 \sim T_3$ 处理的株高、茎围较 CK 均有不同程度地提高,其中株高方面表现为 T_2 处理 $> T_3$ 处理 $> T_1$ 处理 $> CK$,茎围方面表现为 T_2 处理 $> T_1$ 处理 $> T_3$ 处理 $> CK$ 。但在叶数和叶长、叶宽方面, T_1 、 T_3 处理与 CK 之间均差异不显著, T_2 处理的叶数、叶长、叶宽均显著高于其他处理,显示出良好的长势,其茎围为 6.28 cm、叶数为 11 片,叶长为 48.38 cm、叶宽为 24.56 cm。可见,在田间条件下,白云石粉能够提升烟草团棵期的农艺性状,但只有施用量合理才能发挥最大的作用。

2.1.2 不同白云石粉施用量处理对旺长期烟株农艺性状的影响。旺长期是烟草生长的关键时期,很大程度上决定了烟草的产量和质量。由表 2 可以看出,白云石粉对该时期烟草的茎围和叶宽没有显著影响;叶长随白云石粉施用量的增加而增大;叶数和株高均随白云石粉施用量的增大先增加后减小,均在 T_2 处理达到最大值。

2.1.3 不同白云石粉施用量处理对平顶期烟株农艺性状的影响。由表 3 可以看出, $T_1 \sim T_3$ 处理较 CK 长势好,主要表现在株高、叶数、茎围等农艺指标上。白云石粉对该时期烟叶的影响与旺长期大体类似,不同之处在于其对茎围和叶宽产生了显著影响。植株长势以 T_2 处理最好、 T_3 处理次之、 T_1

处理最差。

表1 不同白云石粉施用量处理对团棵期烟株农艺性状的影响

Table 1 Effects of application amount of dolomite powder on the agronomic traits of tobacco in rosette period

处理 Treatment	株高 Plant height//cm	叶数 Leaf number//片	茎围 Stem girth//cm	叶长 Leaf length//cm	叶宽 Leaf width//cm
CK	26.24 ± 1.83aA	9.40 ± 0.52aA	5.41 ± 0.43aA	44.94 ± 1.87aA	22.10 ± 1.55aA
T ₁	29.58 ± 1.14bB	9.40 ± 0.52aA	5.86 ± 0.46bAB	43.76 ± 2.23aA	22.23 ± 1.66aA
T ₂	36.13 ± 1.56cC	11.00bB	6.28 ± 0.28cB	48.38 ± 0.81bB	24.56 ± 2.78bA
T ₃	29.91 ± 0.92bB	9.40 ± 0.84aA	5.66 ± 0.35abA	44.60 ± 1.95aA	22.79 ± 1.63abA

注:同列不同小写字母表示处理间差异显著($P < 0.05$);不同大写字母表示处理间差异极显著($P < 0.01$);叶长、叶宽均指中部叶。

Note: Different lowercases in the same row indicated significant differences between treatments ($P < 0.05$); different capital letters indicated extremely significant differences ($P < 0.01$). Leaf length and leaf width were all the middle leaves.

表2 不同白云石粉施用量处理对旺长期烟株农艺性状的影响

Table 2 Effects of application amount of dolomite powder on the agronomic traits of tobacco in fast growing period

处理 Treatment	株高 Plant height//cm	叶数 Leaf number//片	茎围 Stem girth//cm	叶长 Leaf length//cm	叶宽 Leaf width//cm
CK	56.92 ± 1.61aA	14.80 ± 0.42aA	5.85 ± 0.35aA	56.26 ± 2.72aA	25.54 ± 1.57aA
T ₁	60.88 ± 0.95bB	15.20 ± 0.42abA	6.25 ± 0.34aA	59.37 ± 2.70abAB	25.25 ± 2.15aA
T ₂	68.61 ± 1.32dD	16.10 ± 0.57cB	7.13 ± 0.48aA	59.72 ± 4.55abAB	27.17 ± 2.11aA
T ₃	63.76 ± 1.48cC	15.40 ± 0.52bA	6.86 ± 0.62aA	61.66 ± 4.52bB	26.80 ± 2.75aA

注:同列不同小写字母表示处理间差异显著($P < 0.05$);不同大写字母表示处理间差异极显著($P < 0.01$);叶长、叶宽均指中部叶。

Note: Different lowercases in the same row indicated significant differences between treatments ($P < 0.05$); different capital letters indicated extremely significant differences ($P < 0.01$). Leaf length and leaf width were all the middle leaves.

表3 不同白云石粉施用量处理对平顶期烟株农艺性状的影响

Table 3 Effects of application amount of dolomite powder on the agronomic traits of tobacco in head-cutting period

处理 Treatment	株高 Plant height//cm	叶数 Leaf number//片	茎围 Stem girth//cm	叶长 Leaf length//cm	叶宽 Leaf width//cm
CK	98.12 ± 0.87aA	18.00aA	7.50 ± 0.15aA	71.56 ± 6.78aA	29.88 ± 2.43aA
T ₁	103.30 ± 0.83bB	19.50 ± 0.53bBC	8.28 ± 0.42bB	76.00 ± 6.10abA	30.40 ± 3.54abA
T ₂	108.78 ± 1.34dD	19.90 ± 0.32cC	8.77 ± 0.31cB	77.49 ± 3.17bA	31.80 ± 1.95abA
T ₃	104.70 ± 0.76cC	19.20 ± 0.63bB	8.47 ± 0.56bcB	78.08 ± 3.36bA	32.33 ± 0.94bA

注:同列不同小写字母表示处理间差异显著($P < 0.05$);不同大写字母表示处理间差异极显著($P < 0.01$);叶长、叶宽均指中部叶。

Note: Different lowercases in the same row indicated significant differences between treatments ($P < 0.05$); different capital letters indicated extremely significant differences ($P < 0.01$). Leaf length and leaf width were all the middle leaves.

2.2 不同白云石粉施用量处理对烤烟内在品质的影响 烟叶中主要化学成分的含量和比值很大程度上反映了烟草内在质量的优劣,包括烟叶内各种化学成分的含量和协调性^[11]。由表4可以看出,T₁~T₃处理较CK在一定程度上可

降低烟碱含量,增加烟叶总糖、还原糖含量及糖碱比。T₁处理烟碱含量下降最明显,为2.65%,其糖碱比最高,为10.95。T₂处理的烟叶总糖、还原糖、总钾含量最高,分别为35.17%、31.51%、1.90%。

表4 不同白云石粉施用量处理对中部叶主要化学指标的影响

Table 4 Effects of application amount of dolomite powder on the major chemical indexes of middle leaves

处理 Treatment	烟碱 Nicotine %	总糖 Total sugar %	还原糖 Reducing sugar//%	总氮 Total nitrogen %	总钾 Total potassium//%	总氯 Total chlorine//%	两糖比 Total sugar- reducing sugar ratio	糖碱比 Sugar-nic- otine rato	钾氯比 Potassium to chlorine ratio
CK	4.00	22.02	21.17	1.89	1.43	0.16	0.96	5.29	8.94
T ₁	2.65	32.07	28.96	1.93	1.58	0.24	0.90	10.95	6.70
T ₂	3.18	35.17	31.51	2.20	1.90	0.32	0.90	9.91	6.02
T ₃	3.70	27.21	25.44	2.59	1.71	0.40	0.93	6.87	4.28

2.3 不同白云石粉施用量处理对烤烟评吸质量的影响 由表5可以看出,施用白云石粉后,烟叶评吸质量明显提升,香气质、香气量均有一定的提升,且杂气量降低。特别是T₁、T₂处理的烟叶评吸质量提升最为明显。

3 结论

施用白云石粉能够显著增强研究区烟草的长势,白云石

粉施用量为1 500 kg/hm²的处理烟草长势最好,白云石粉施用量为1 875 kg/hm²的处理次之,白云石粉施用量为1 125 kg/hm²的处理烟草长势最差。同时,施用白云石粉的处理较对照在一定程度上可降低烟叶烟碱含量,增加烟叶总糖、还原糖含量及糖碱比。此外,施用白云石粉可明显提升烟叶

(下转第47页)

根追钾(2次各半)处理对提高上部烟叶钾含量作用最明显,1次灌根追钾(团棵期)+1次现蕾期灌根追钾(2次各半)处理效果次之,1次灌根追钾(团棵期)处理效果不明显,其对中、下部烟叶作用规律不明显。在不同部位烟叶中,上、中部烟叶中钾含量均以 A_2B_3 处理最高,分别为 16.01、17.61 g/kg,均以 A_1B_1 处理最低,分别为 13.25、14.52 g/kg;下部烟叶中 A_2B_2 处理钾含量最高,为 16.81 g/kg, A_2B_1 处理钾含量最低,为 14.51 g/kg。

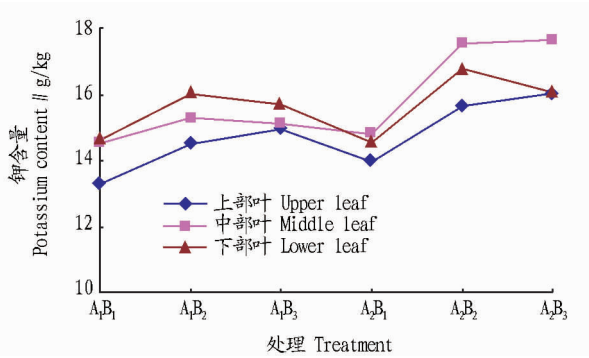


图4 不同处理对烟叶钾含量的影响

Fig. 4 Effects of different treatments on tobacco potassium content

3 结论与讨论

该研究表明,从基追比对烟叶化学成分影响方面来

看,3/5基肥+2/5追肥处理可降低烟叶中还原糖、烟碱的含量及上部烟叶中总氮含量,其对中、下部烟叶总氮含量作用不明显,同时该处理还可提高烟叶中钾的含量,其对总糖作用规律不明显;从追钾时期对烟叶化学成分影响方面来看,1次灌根追钾(团棵期)+1次打顶当天灌根追钾(2次各半)处理可显著降低中部烟叶还原糖、总糖、总氮、烟碱含量,提高烟叶中钾含量,相对于其他2个处理其作用规律较为明显;在不同叶位方面,与其他处理相比,钾肥基追比例为3/5基肥+2/5追肥、灌根追钾时期为1次灌根追钾(团棵期)+1次打顶当天灌根追钾(2次各半)处理的烟叶还原糖、总糖、总氮、烟碱含量相对较低,钾含量相对较高,烟叶内在品质协调,质量好。因此,在当地烟叶生产中,采取钾肥基追比例为3/5基肥+2/5追肥、灌根追钾时期为1次灌根追钾(团棵期)+1次打顶当天灌根追钾(2次各半)处理施用钾肥,有利于优质烟叶的生产。

参考文献

- [1] 王同朝,刘作新,高致明,等. 分期施钾肥对烤烟生长和品质的影响[J]. 河南农业大学学报,2002,36(4):348-351.
- [2] 刘好宝,吕作新,刘彩萍,等. 烤烟不同生育期的钾素营养对烟叶产量和含钾量的影响[J]. 中国烟草学报,1998(1):60-64.
- [3] 陈建军. 提高烟叶含钾量技术途径的探讨[J]. 中国烟草科学,1999(4):1-4.
- [4] 王瑞新. 烟草化学[M]. 北京:中国农业出版社,2003.

(上接第26页)

评吸质量,表现在香气质、香气量的提升及杂气量的降低,特别是施用量为1 125、1 500 kg/hm²的2组烟叶评吸质量提升

最为明显。说明利用白云石粉能够改善研究区内烟株生长状况。该研究可为白云石粉在当地烟叶生产中应用提供可行性依据。

表5 不同白云石粉施用量处理对中部叶评吸质量的影响

Table 5 Effects of application amount of dolomite powder on the quality of middle leaves.

处理 Treatment	劲 Strength	浓 Dense	香气质 Aroma quality	香气量 Aroma quantity	余味 Aftertaste	杂气 Offensive odor	刺激性 Irritation	燃烧性 Flammability	灰分 Ash	总分 Total score
CK	适中+	中等+	10.75	15.88	18.88	11.75	8.50	3.00	3.00	71.76
T ₁	适中	中等	11.50	16.13	20.00	12.88	9.13	3.00	3.00	75.64
T ₂	适中	中等+	11.50	16.50	20.00	13.50	9.13	3.00	3.00	76.63
T ₃	适中	中等+	11.38	16.38	19.38	12.75	8.88	3.00	3.00	74.77

参考文献

- [1] 武际,郭熙盛,王文军,等. 施用白云石粉对黄红壤酸度和油菜产量的影响[J]. 中国油料作物学报,2006,28(1):55-58.
- [2] 马立峰. 重视茶园土壤的急速酸化和改良[J]. 中国茶叶,2001,23(4):30-31.
- [3] 李华兴,李长洪,张新明,等. 天然沸石对土壤肥性能的影响研究[J]. 应用生态学报,2001,12(2):237-240.
- [4] 张国,朱启法,季学军,等. 皖南烟区白云石粉对酸性植烟土壤的改良研究[J]. 土壤,2014,46(3):534-538.
- [5] 王世济. 安徽省主要烟区土壤养分状况及平衡施肥[J]. 烟草科技,2001(11):40-43.
- [6] 李昱,何春梅,林新坚. 使用沸石、白云石对植烟土壤及烟叶品质的影响[J]. 烟草科技,2006(4):50-54.
- [7] 徐晓燕,孙五三,李章海,等. 烤烟根系合成烟碱的能力及pH对其根系和品质的影响[J]. 安徽农业大学学报,2004,31(3):315-319.
- [8] 詹立峰,何跃兴,叶想青,等. 白云石粉不同施用量对烤烟产量和质量的影响[J]. 现代农业科学,2009(11):145-147.
- [9] 左天觉. 烟草的生产、生理和生物化学[M]. 上海:上海远东出版社,1991:223-281.
- [10] 杨宇虹,冯柱安,晋艳,等. 烟株生长发育及烟叶品质与土壤的pH的关系[J]. 中国农业科学,2004,37(S1):87-91.
- [11] 陈彬,马君红,于晓娜,等. 重庆烟区烟叶化学成分与感官质量关系研究[J]. 西南农业学报,2014(4):1756-1761.