

烤烟品种云 85 及红大 Cd 及 Cr 含量分析

封俊 (四川省攀枝花市烟草专卖局(公司), 四川攀枝花 617099)

摘要 [目的]了解烤烟品种的重金属富集能力。[方法]利用原子分光光度法对攀西地区烤烟品种云烟 85 和红大镉(Cd)、铬(Cr)的分析。[结果]云烟 85 重金属 Cd 含量最高为 1.18 mg/kg, 红大镉含量最高为 1.65 mg/kg; 云烟 85 重金属 Cr 含量最高达 5.96 mg/kg, 红大镉含量最高为 4.95 mg/kg。[结论] Cd、Cr 2 个重金属元素的含量在品种及地区间存在较大差异。

关键词 烤烟; 重金属; Cd; Cr; 攀西地区

中图分类号 S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)01-084-02

Analysis on Cd and Cr Contents in Flue-cured Tobacco Varieties Yunyan 85 and Hongda

FENG Jun (Panzhihua Tobacco Monopoly Bureau, Panzhihua, Sichuan 617099)

Abstract [Objective] The aim was to understand the heavy metal enrichment ability of flue-cured tobacco varieties. [Method] The contents of Cd and Cr of flue-cured tobacco varieties Yunyan 85 and Hongda in Panxi area were measured by atomic spectrophotometry analysis method. [Result] As for heavy metal Cd, the highest level of Yunyan 85 was 1.18 mg/kg, and the highest level of Hongda was 1.65 mg/kg; as for heavy metal Cr, the highest level of Yunyan 85 was 5.96 mg/kg, and the highest level of Hongda was 4.95 mg/kg. [Conclusion] The contents of Cd and Cr show large difference in flue-cured tobacco varieties and Panxi area.

Key words Flue-cured tobacco; Heavy metal; Cd; Cr; Panxi area

重金属是植物非必需元素,会对植物的生长造成伤害,表现出叶片褪绿、生长迟缓、植株矮小、产量下降甚至死亡等毒害症状^[1]。重金属会抑制烟株的光合作用、酶活性、促进 ATP 降解、改变细胞膜的通透性、损伤遗传物质 DNA 等,影响烤烟的生长和发育^[2]。研究表明,在 Cd 污染下,烟叶中总氮、烟碱含量逐渐降低,还原糖含量下降,不利于优质烟叶的形成。随镉浓度的增加,烤烟烟叶中的糖碱比和氮碱比升高,化学成分组成趋于不协调,不利于烟叶吃味的形成^[3]。严重玲等研究表明,镉胁迫对烟草叶片活性氧清除系统有明显影响,强烈抑制根尖细胞的分裂,从而导致营养元素的运输能力下降,大大降低了烟草的品质^[4]。经过高浓度铬处理的烟草,生长发育均受到不同程度的抑制,愈伤组织的长势、株高、根长、鲜重和干重总趋势均下降^[5-6]。攀西地区具有独特的地理和气候条件,是全国重要的优质烟叶生产基地。因此,了解攀西地区主栽烤烟品种的重金属含量,对优质烟叶的生产有着十分重要的意义。鉴于此,笔者利用原子分光光度法对攀西地区烤烟品种云烟 85 和红大镉进行了重金属 Cd、Cr 的分析,旨在为我国优质低害烟叶的生产提供借鉴。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 试验材料。供试材料为来自于攀西地区的 2 个烤烟品种(云烟 85、红大镉)共 36 份材料,其中, B2F、C3F 及 X2F 各 12 份。

1.1.2 试剂与仪器。试验所用试剂为硝酸、高氯酸(优级纯)、超纯水等;仪器为粉碎机、恒温烘箱、可调式电热板锥形瓶及其他常规仪器均为国产设备, Z-2000 系列原子吸收分光光度仪及其配套设备为日立公司产品。

1.2 方法 样品测定前,在烘箱烘干(40 °C, 24 h)后,用粉

碎机打碎,过 40 目筛,编号装袋后备用。样品的消化采用湿消解法^[7-9];重金属含量的测定采用原子吸收分光光度法^[10-13]。

2 结果与分析

2.1 烤烟重金属 Cd 含量分析 由图 1 可知,品种云烟 85 在会东、米易、仁和区等地种植后富集的 Cd 量相对较低,其中会东、米易两地几乎未检出,仁和区的烟叶维持在一个较低水平,而会理、德昌、越西的烟叶 Cd 含量均相对较高,其中越西中部烟叶最高(1.18 mg/kg)。此外,烟叶重金属含量在部位上的表现为无规律,但总体表现为上部叶含量最低。

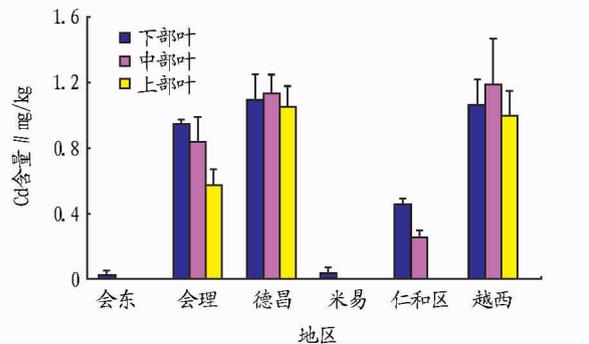


图 1 云烟 85 重金属 Cd 含量

由图 2 可知,品种红大镉在会东种植后 Cd 含量几乎未检出,在西昌、会理、普格、米易等地种植后富集的 Cd 量相对稍高,越西烟叶富集 Cd 量相对最高,为其他地区含量的 2 倍以上,其中又以下部叶最高(1.65 mg/kg)。烟叶重金属 Cd 含量在部位上的表现大致为:下部叶 > 中部叶 > 上部叶。

2.2 烤烟重金属 Cr 的含量分析 由图 3 可知,品种云烟 85 在会东、会理、德昌等地种植后富集的 Cr 量相对较低,而米易、仁和区、越西等地的烟叶含 Cr 的量稍高,其中越西下部叶最高(5.96 mg/kg)。烟叶重金属 Cr 含量在部位上大致表现为:下部叶 > 中部叶 > 上部叶,但并不明显。

由图 4 可知,品种红大镉在会东、西昌、会理、普格、

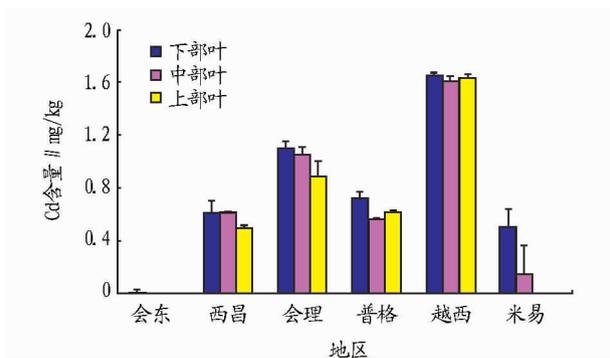


图2 红大元重金属 Cd 含量

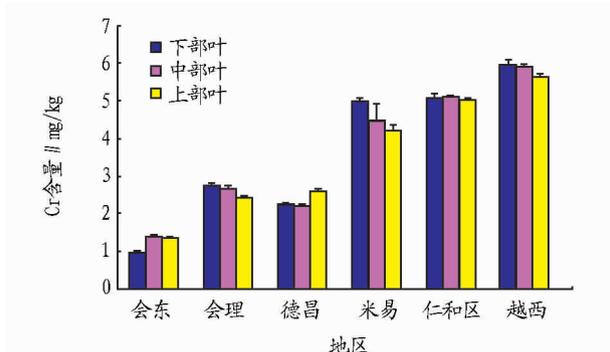


图3 云烟 85 重金属 Cr 含量

越西、米易等地种植后富集的 Cr 量差异不大,其中会东下部

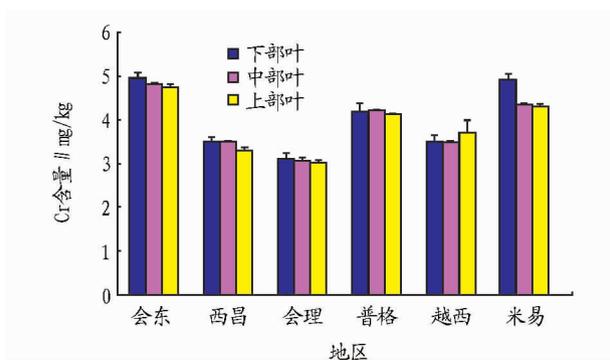


图4 红大元重金属 Cr 含量

叶最高(4.95 mg/kg)。在部位上,烟叶中 Cr 含量有随着部位升高而减少的趋势。

3 结论与讨论

试验采用原子吸收分光光度法,对云烟 85 及红花大元元的 Cd、Cr 的含量进行了分析,结果表明,该 2 个重金属元素的含量在品种及地区间存在较大差异。

该研究烟叶样品中重金属 Cd 与 Cr 的含量较高,可能与攀西地区矿产资源丰富有关。尽管目前我国尚无烟草制品重金属限量国家标准,以粮食类(旱生作物)或其他经济作物的重金属含量国家限量标准来判断烟叶重金属含量的高低,往往有失偏颇。但烟叶中的重金属仍然会对吸食者的身体产生潜在的毒害,因此,应深入研究烟草重金属基础理论与应用技术,为我国优质低害烟叶的生产提供理论依据与技术支撑。

参考文献

- [1] 李秀珍,李彬. 重金属对植物生长发育及品质的影响[J]. 安徽农业科学,2008,36(14):5742-5746.
- [2] 益宗,朱永官. 森林生态系统镉污染研究进展[J]. 生态学报,2004,24(1):101-108.
- [3] 马新明,李春明,袁祖丽,等. 镉和铅污染对烤烟根区土壤微生物及烟叶品质的影响[J]. 应用生态学报,2005,16(11):2182-2186.
- [4] 严重陈,陈蓉蓉. Pb, Hg 胁迫对烟草叶片中的过氧化物酶及叶绿素代谢的影响[J]. 贵州环保科技,1997,3(1):39-42.
- [5] 王晓敏,王书成,郎玉卓,等. 重金属对烟草的影响及其治理[J]. 河北农业科学,2008,12(7):15-17.
- [6] 张川东,何腾兵,林昌虎. 几种重金属对烟草的影响研究进展[J]. 贵州农业科学,2008,36(6):78-80.
- [7] 彭瑞兴. 空气-乙炔火焰原子吸收光谱法测定烟草中铜、镉[J]. 光谱实验室,2004(3):606-608.
- [8] 朱志国,王桂贤,程静. 华用火焰原子吸收法测定十种香烟中钾、钙、锰、铬和镉[J]. 光谱学与光谱分析,1999,19(2):210-211.
- [9] 汤浪涛,周冀衡,张一杨,等. 曲靖烟区烤烟铅镉汞含量及其与土壤环境因子的相关性[J]. 烟草科技,2010(7):53-57.
- [10] 谭宏祥,刘艳芳,赵桂铭,等. 原子吸收光谱法测定烟叶中铅镉和镉的研究[J]. 农产品加工,2008(5):86-88.
- [11] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 5009.15-2003 食品中镉的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [12] OMBU J A, KOKOGBO M A. Determination of Zn, Pb, Cu and Hg in soils of Ekpan Nigeria[J]. Environment International, 1993, 19:611-613.
- [13] 石杰,李力,胡清源,等. 烟草中微量元素和重金属检测进展[J]. 烟草科技,2009,21:40-45.

(上接第 75 页)

布表现出一定的区域性和较明显的差异性。这种区域分布特征可为选用适宜和最适宜酸碱度土壤种植烤烟、烟用肥料的调配和科学合理施用有机肥、氮磷钾肥提供参考依据。总之,需要根据测定的土壤主要养分含量和各等级分布区域情况,因地制宜,精准配方,平衡施肥。

参考文献

- [1] 胡国松,郑伟,王震东. 烤烟营养原理[M]. 北京:科学出版社,2002.
- [2] 肖汉乾,罗建新,王国宝,等. 湖南省植烟土壤养分丰缺状况的分析[J]. 湖南农业大学学报:自然科学版,2003,29(2):150-153.
- [3] 宋彦君,苏兆俊,彭成林,等. 保康县植烟土壤的主要肥力特征初探[J]. 湖北农业科学,2003(1):53-55.
- [4] 袁有波,石俊雄,符平辉,等. 贵州省黔西县植烟土壤主要养分状况评价[J]. 贵州农业科学,2005,33(4):30-32.
- [5] 宋珍霞,高明,关博谦,等. 重庆市植烟区土壤肥力特征研究[J]. 土壤通报,2005,36(5):664-668.
- [6] 黎妍妍,张翔,许自成,等. 河南烟区土壤养分丰缺状况分析[J]. 安徽

- 农业科学,2006,34(10):2207-2208.
- [7] 黎妍妍,许自成,肖汉乾,等. 湖南桂阳烟区土壤养分状况的综合评价[J]. 西南农业学报,2007,20(1):71-75.
- [9] 李娟,刘国顺,宋晓华. 重庆烟区土壤养分状况分析及综合评价[J]. 江西农业学报,2009,21(7):94-96.
- [10] 张艳玲,尹启生,李进平,等. 环神农架地区植烟土壤养分分析与丰缺状况评价[J]. 烟草科技,2010,270(1):60-64.
- [11] 李卫,周冀衡,张一杨,等. 云南曲靖烟区土壤肥力状况综合评价[J]. 中国烟草学报,2010,16(2):61-65.
- [12] 唐兴贵,陈英崇,游连尉,等. 长顺县植烟土壤主要养分空间变异研究[J]. 安徽农业科学,2011,39(36):22383-22386.
- [13] 刘挺,何昆,万辉,等. 四川凉山烟区土壤肥力综合评价[J]. 江西农业学报,2011,23(6):101-104.
- [14] 张加云,李向阳,余凌翔,等. 云南省新烟区土壤肥力状况综合评价[J]. 西南农业学报,2011,24(4):1386-1389.
- [15] 何元胜,杨美仙,亚平,等. 临沧烟区土壤肥力综合评价[J]. 中国烟草科学,2014,35(3):23-26.
- [16] 冯勇刚,石俊雄,丁伟,等. 贵州烟草平衡施肥研究[M]. 贵阳:贵州科技出版社,2005.