

黑龙江省东宁县烤烟主要含氮化合物的含量变化研究

刘瑞清 (黑龙江省烟草公司牡丹江烟叶公司东宁分公司, 黑龙江东宁 157299)

摘要 [目的]研究不同土壤类型烟叶叶片中氮、烟碱及蛋白质含量的变化,确定适合的植烟土壤,生产出卷烟工业企业需要的原材料。[方法]对调制后的烟叶样品经烘干并粉碎过40目筛,采用自动分析仪法测定总氮和烟碱含量,间接分析法测定蛋白质。[结果]对不同土壤类型烤后烟叶氮含量的多重比较分析结果表明,氮含量平均值变化范围为1.1%~1.2%。暗棕壤烤后烟叶的氮含量最高,河淤土的氮含量次之,黑钙土的氮含量位居第三。不同部位烟叶间烟碱含量表现为上部叶>中部叶>下部叶,变化范围为1.5%~2.1%;烟叶蛋白质含量在不同部位、不同土壤类型间的差异不显著。[结论]根据东宁县烟区实际的自然条件及气候特点,建议在烤烟种植土壤上进行调整和转移,选择黑钙土及河淤土地块,尽量避免在暗棕壤上种植,从而减少烤烟叶片内主要含氮化合物的含量,同时还要依据卷烟企业的需求标准采取合理的栽培模式。

关键词 烟碱;蛋白质;暗棕壤;河淤土;黑钙土

中图分类号 S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)01-0097-02

Study on the Change of Nitrogen Compound Content in Flue-cured Tobacco in Dongning County, Heilongjiang Province

LIU Rui-qing (Dongning Branch of Mudanjiang Tobacco Company, Dongning, Heilongjiang 157299)

Abstract [Objective] The changes of nitrogen, nicotine and protein content in tobacco leaf growing in different soil types were studied to determine the appropriate tobacco planting soil and produce raw materials needed in cigarette industry. [Method] After drying and crushing, total nitrogen and nicotine content in tobacco leaf were measured by automatic analyzer method, protein content was determined by indirect analysis method. [Result] Multiple comparison analysis indicated that, mean of nitrogen content ranged from 1.1% to 1.2%. Nitrogen content from highest to lowest was dark brown earth, silt soil, chernozem; the order of nicotine content was upper leaf > middle leaf > lower leaf, varied from 1.5% to 2.1%; there was no significant difference of protein content in different parts of tobacco leaf and soil types. [Conclusion] According to the actual natural conditions and climate features in tobacco planting area in Dongning County, chernozem and silt soil are recommended to cultivate tobacco, so as to reduce nitrogen compound content in flue-cured tobacco leaf. The reasonable cultivation model also should be adopted according to the demand of cigarette enterprises.

Key words Nicotine; Protein; Dark brown earth; Silt soil; Chernozem

黑龙江省东宁县是全省烤烟主要产区,种植面积较大,其烟叶内在及外观质量名列前茅,备受全国卷烟工业企业的青睐。刘瑞清^[1]在黑龙江省东宁县烟区的生态环境与栽培条件下,调查分析了烤烟磷、钾、氯等主要无机元素含量的变化。笔者对黑龙江省东宁县烟烤烟烟叶下、中、上3个部位的总氮、烟碱、蛋白质几种主要含氮化合物含量的变化进行了调查分析,期望能通过改变烤烟种植土壤调节烟叶内主要含氮化合物的含量,旨在为优质烟的生产开发,以及制定科学合理栽培技术提供理论依据和参考,同时为卷烟工业企业提供内在化学成分指标合理的原材料奠定理论基础。

1 材料与与方法

1.1 材料 供试烤烟品种为黑龙江省烟草科学研究所繁育的龙江925和龙江911,此品种通过国家烟草专卖局品种审定。植烟土壤类型是东宁县烟区具有代表性的土壤,分别为黑钙土、暗棕壤、河淤土,烟叶样品分别为下、中、上3个部位,等级分别为X2L、C2L和B2F。

1.2 方法 对调制后的烟叶样品经烘干并粉碎过40目筛,采用自动分析仪法测定总氮和烟碱含量,蛋白质含量采用间接分析法测定^[2]。

2 结果与分析

2.1 不同叶位及土壤类型烤烟叶片中氮含量的变化^[3] 由图1和表1、2、3可见,总氮含量在不同部位烤烟叶片间的差异不显著,随着烟叶部位的上升,总氮含量平均值表现为

“V”型的变化,变化范围1.0%~1.3%;上部叶位的氮含量显著高于中部叶位,而与下部叶位间的差异不显著;下部叶位的氮含量次之,与中部叶位间的差异不显著。不同土壤类型烤烟叶片间氮含量的差异不显著,对不同土壤类型烤后烟叶氮含量的多重比较分析表明,氮含量平均值变化范围1.1%~1.2%。暗棕壤烤后烟叶的氮含量最高,河淤土的氮含量次之,黑钙土的氮含量位居第三。

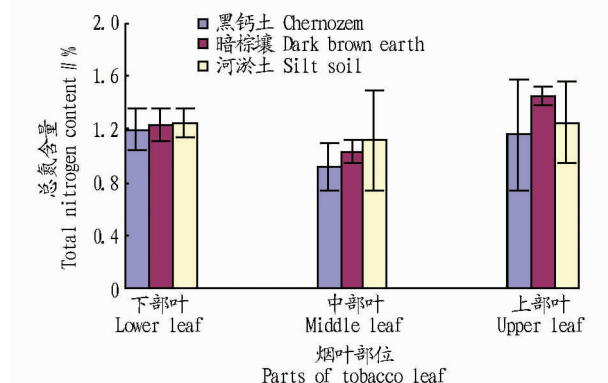


图1 不同叶位及土壤类型烤烟叶片氮含量的变化

Fig. 1 The change of nitrogen content in different parts of flue-cured tobacco and soil types

2.2 不同叶位及土壤类型烤烟叶片中烟碱含量的变化 由图2和表1、2、3可见,烟叶烟碱含量在不同部位间的差异极显著^[4],不同部位烟叶间烟碱含量表现为上部叶>中部叶>下部叶,变化范围1.5%~2.1%。不同土壤类型对烤后烟叶烟碱含量的影响存在着差异,暗棕壤烤后烟叶的烟碱含量最高,与河淤土间的差异显著,与黑钙土间的差异不显著;黑钙土烤后

烟叶的烟碱含量次之,与河淤土间差异显著^[5]。

表1 不同叶位及土壤类型烤烟叶片主要含氮化合物含量的差异显著性检验

Table 1 Difference significance test of nitrogen compound content in different parts of tobacco leaf and soil types

项目 Items	烟叶部位 Tobacco leaf parts		土壤类型 Soil types	
	F 值 F value	相伴概率值 P Associated probability value P	F 值 F value	相伴概率值 P Associated probability value P
总氮 Total nitrogen	3.063	0.072	0.922	0.416
烟碱 Nicotine	11.602	0.001	4.673	0.023
蛋白质 Protein	2.771	0.089	1.222	0.318

注: $P < 0.01$ 表示达到 0.01 极显著水平, $P < 0.05$ 表示达到 0.05 显著水平

Note: $P < 0.01$ stands for extremely significant level at 0.01, $P < 0.05$ stands for significant level at 0.05

表2 不同叶位烤烟叶片主要含氮化合物含量的新复极差测验结果

Table 2 The Duncan's test results of nitrogen compound content in different parts of flue-cured tobacco leaf %

叶位 Leaf part	总氮 Total nitrogen	烟碱 Nicotine	蛋白质 Protein
下部叶 Lower leaf	1.22 ab	1.47 b	6.04 a
中部叶 Middle leaf	1.02 b	1.66 b	4.59 a
上部叶 Upper leaf	1.29 a	2.06 a	5.83 a

注: 同列数据后不同小写字母者表示不同叶位间差异达 0.05 显著水平

Note: Different lowercases in the same column stand for significant difference at 0.05 level among various leaf parts

表3 不同土壤类型烤烟叶片主要含氮化合物含量的新复极差测验结果

Table 3 The Duncan's test results of nitrogen compound content in flue-cured tobacco leaf growing in different soil types %

土壤类型 Soil types	总氮 Total nitrogen	烟碱 Nicotine	蛋白质 Protein
黑钙土 Chernozem	1.09 a	1.79 a	4.90 a
暗棕壤 Dark brown earth	1.24 a	1.88 a	5.70 a
河淤土 Silt soil	1.20 a	1.52 b	5.87 a

注: 同列数据后不同小写字母者表示不同土壤类型间差异达 0.05 显著水平

Note: Different lowercases in the same column stand for significant difference at 0.05 level among various soil types

2.3 不同叶位及土壤类型烤烟叶片中蛋白质含量的变化 由图3和表1、2、3可见,烟叶蛋白质含量在不同部位间的差异不显著,随着烟叶部位的升高,平均值表现为“V”型的变化,平均含量范围4.6%~6.0%。不同土壤类型间烟叶蛋白质含量的差异亦不显著,蛋白含量变化范围4.9%~5.9%。

3 结论与讨论

该试验得出,不同土壤类型烤烟叶片间氮含量的差异不显著,平均含量范围1.1%~1.2%。烟叶氮含量在不同部位间的差异显著,不同部位烟叶中的氮含量表现为上部叶>下部叶>中部叶。

不同土壤类型烤烟叶片间烟碱含量的差异显著,烟碱含量变化范围1.5%~2.1%;暗棕壤烤后烟叶的烟碱含量最高,与河淤土间的差异显著,与黑钙土间的差异显著;黑钙土

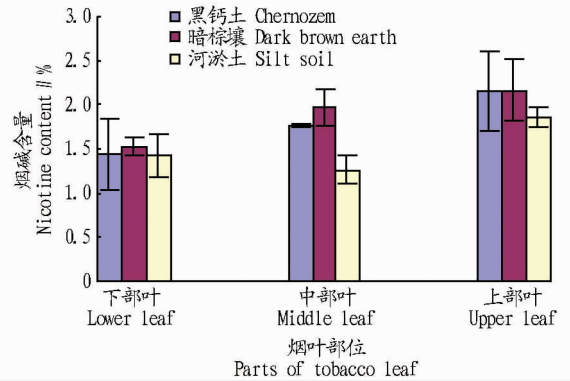


图2 不同叶位及土壤类型烤烟叶片烟碱含量的变化

Fig. 2 The change of nicotine content in different parts of tobacco leaf and soil types

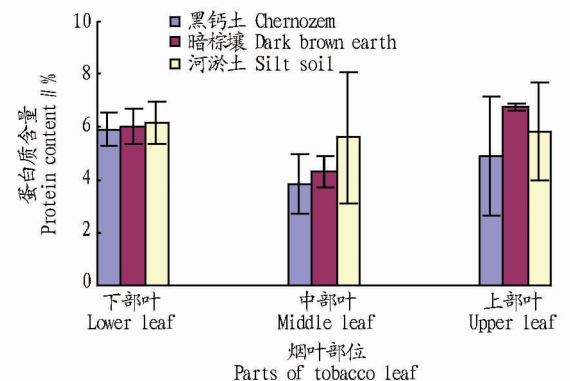


图3 不同叶位及土壤类型烤烟叶片蛋白质含量的变化

Fig. 3 The change of protein content in different parts of tobacco leaf and soil types

烤后烟叶的烟碱含量次之,与河淤土间差异显著。烤后烟叶的烟碱含量在不同烟叶部位间的差异极显著,不同部位烟叶中的烟碱含量表现为上部叶>中部叶>下部叶。有研究指出,烟叶中烟碱含量从烟株的上到下依次降低^[3]。

不同土壤类型烤烟叶片间蛋白质含量的差异不显著,其平均含量范围为4.9%~5.9%,在较适宜范围之内。烟叶蛋白质含量在不同部位间的差异不显著,含量平均值表现为下部叶>上部叶>中部叶。

根据上述调查结果分析,依据目前卷烟工业企业降焦减害的总体要求,要在原材料上降低烟叶内在烟碱含量。根据东宁县烟区实际的自然条件及气候特点,建议在烤烟种植土壤上进行调整 and 转移,选择黑钙土及河淤土地块,尽量避免在暗棕壤上种植,从而减少烤烟叶片内主要含氮化合物的含量,为东宁县烟区持续、健康、稳定发展奠定基础^[6]。

参考文献

- [1] 刘瑞清. 东宁县不同土壤类型烤烟叶片中主要无机元素分析[J]. 现代化农业, 2009(7): 11-12.
- [2] 肖协忠. 烟草化学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997: 162-193.
- [3] 王瑞新. 烟草化学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [4] 韩锦峰, 官长荣, 黄海棠, 等. 烤烟叶片成熟度的研究: I. 烤烟叶片成熟和衰老过程中某些生理变化的研究[J]. 中国烟草科学, 1990(1): 9-13.
- [5] 刘国顺. 烟草栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003: 68-82.
- [6] 吴帼英, 车淑美, 黄静勋, 等. 烤烟产量品质安全性与叶位相关关系的研究[J]. 中国烟草科学, 1982(2): 1-10.