

大庆市蔬菜硝酸盐污染状况及防治对策

于立红, 王孟雪

(黑龙江八一农垦大学农学院, 黑龙江大庆 163319)

摘要: 对大庆市市场上销售的新鲜及冬储蔬菜中的硝酸盐含量进行了测定, 结果表明: 新鲜蔬菜中叶菜类硝酸盐含量最高, 根菜类次之, 茄果类污染相对较轻。冬储菜中大白菜的 NO_3^- 含量最高, 其次为萝卜, 土豆和甘蓝中含量相对较低。在调查测定的基础上, 提出了防治硝酸盐污染的措施。

关键词: 蔬菜; 硝酸盐; 污染; 防治

中图分类号: S63; X5 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)04-0096-02

Nitrate Pollution of Vegetables and Its Control Measures in Daqing City

YU Li-hong, WANG Meng-xue

(Heilongjiang August First Land Reclamation University, Daqing, Heilongjiang 163319)

Abstract: The author tested the content of nitrate in fresh vegetables and that stored in winter in the markets in Daqing city. The result showed that leaf vegetables contained the highest amount of nitrate, root vegetables came next, and eggplant vegetables range the last; while among the vegetables stored in winter, Chinese cabbage ranged the first, radish came next, potato and cabbage contained the lowest percentage of nitrate pollution. Upon the test and analysis, the author put forward some preventive measures against nitrate pollution.

Key words: vegetable; Nitrate; pollution; control

随着人们生活水平的提高, 膳食结构的改善和保健意识的增强, 人们对蔬菜安全问题越来越关注。然而, 近年来随着有机氮肥使用量的增加, 蔬菜中硝酸盐污染显得尤为突出。如果蔬菜中硝酸盐含量过高, 人体摄入的硝酸盐在体内微生物的作用下可被还原成亚硝酸盐。亚硝酸盐可与人体血红蛋白反应, 使之失去载氧功能, 造成高铁血红蛋白缺乏症^[1]; 长期摄入亚硝

酸盐还会造成智力迟钝; 亚硝酸盐还可与人们摄入的其他食品、医药品、残留农药成分中的次级胺反应, 在胃腔中形成强致癌物—亚硝胺^[2], 从而诱导消化系统癌变。通过本文的报道, 旨在为大庆市蔬菜生产管理和政府决策提供科学依据。

1 材料与方法

2007 年 7~8 月, 分别在大庆市黑龙江八一农垦大学菜市场、新玛特超市、百货大楼菜市场分不同批次随机抽取 180 份, 3 大类(根菜类、白菜类、茄果类) 9 个品种各 20 份的新鲜蔬菜样品。2007 年 12 月~2008 年 1 月分不同批次随机抽取了 80 份冬储蔬菜样品, 其中包

3.2 管理

定期进行体尺(12、15、18 月龄)测定, 监控其生长速率, 及时调整牛只日粮结构和数量。控制并调整好牛只的体况, 体况评分在 3.25~3.75。牛舍每周至少进行一次有效消毒。保持牛床、牛身的干燥和清洁, 及时更换垫草。牛舍保持通风, 冬季要做好保暖工作。尽量减少各种应激。勤放牧, 放牧时牛只避免拥挤, 以防滑倒, 注意保胎。根据不同的季节, 调整放牧时间。舍内水池或水碗和放牧场水池定期清洗, 保证供应充足清洁的饮水。及时补充矿物质和维生素。

3.3 易出现的问题

易出现流产、过肥、体尺不合格的牛。

3.4 解决措施

3.4.1 流产 加强对饲料质量的监控; 放牧时, 牛只进出避免拥挤; 做好气候骤变时的应急工作。夏季做好防暑降温工作。

3.4.2 过肥牛 降低日粮能量浓度; 提高粗料的投放量。

3.4.3 体尺不合格的牛 加强选育工作, 集中起来加强饲养; 加强运动; 做好日粮的充分供应, 保证营养平衡。

括大白菜、甘蓝、萝卜、土豆各 20 份。蔬菜经摘取,洗净,晾干表面水珠后,用酚二磺酸法比色法测定硝酸盐含量^[3]。

2 结果与分析

2.1 新鲜蔬菜硝酸盐含量

在本次测定中,蔬菜硝酸盐的检出率为 100%。不同种类蔬菜的硝酸盐含量有很大差异,范围在 40.0~3 254.7 mg·kg⁻¹,高低相差 81 倍。叶菜类含量最高,在 342.7~3 254.7 mg·kg⁻¹,多数都在 1 700~2 400 mg·kg⁻¹。根菜类次之,在 326.5~2 246.8 mg·kg⁻¹,多数都在 300~650 mg·kg⁻¹。茄果类蔬菜的污染相对较轻,含量在 40.0~1 229.3 mg·kg⁻¹。在所有检测样品中菠菜的硝酸盐含量最高,茄子的硝酸盐含量最低(见表 1)。

2.2 冬储蔬菜硝酸盐含量

大庆市冬储蔬菜硝酸盐含量见表 2。大白菜的 NO₃⁻ 含量最高,平均值为 1 978.7 mg·kg⁻¹;其次为萝卜,平均值为 1 856.9 mg·kg⁻¹;土豆和甘蓝的 NO₃⁻ 含量的平均值为 1 634.5 mg·kg⁻¹和 1 412.0 mg·kg⁻¹。结果表明蔬菜在储存的过程中硝酸盐含量有所减低,亚硝酸盐有所增加。原因是由于采摘后菜体内硝酸还原酶的活性增强导致蔬菜内硝酸盐还原成亚硝酸盐。并且随着贮藏时间的延长,被还原的硝酸盐量越多,产生的亚硝酸盐量也越多^[4-6]。

表 1 大庆市蔬菜(鲜重)硝酸盐含量 mg·kg ⁻¹			
种类	品种	含量范围	平均值
叶菜类	白菜	504.0~2325.5	1798.6
	菠菜	379.8~3254.7	2345.2
	油菜	342.7~2985.6	1869.0
	茼蒿	724.7~2459.1	1788.1
茄果类	黄瓜	104.6~1193.5	785.2
	番茄	89.0~1229.3	652.3
	茄子	40.0~529.2	310.0
	青椒	70.2~514.2	298.6
根菜类	土豆	326.5~2246.8	1635.8

表 2 大庆市冬储菜硝酸盐含量 mg·kg ⁻¹		
品种	含量范围	平均值
大白菜	1550.3~2027.8	1978.7
甘蓝	971.6~1985.4	1412.0
萝卜	392.7~2625.2	1856.9
土豆	726.5~2136.2	1634.5

3 蔬菜硝酸盐污染的防治对策

3.1 加强管理,科学施肥

化肥的不合理施用,着重指氮肥的过量施用,是造成蔬菜体内存积过多硝酸盐的主要原因。研究表明,不同形态的氮肥在不同种类蔬菜体内代谢与累积情况不同,因此可按蔬菜种类的不同选择氮肥品种。在施

肥的过程中要注意氮、磷、钾肥的平衡施用,大量元素与微量元素的平衡、有机肥与化肥之间的平衡。注重收获与最后一次施肥期的间隔,间隔时间越长,收获时蔬菜中硝态氮含量越低。通常要求最后一次施肥的时间要距收获 7~10 d 以上,若 15~20 d 后再收获的蔬菜,硝酸盐含量一般比较低^[7]。

3.2 选育低硝酸盐含量的蔬菜品种

由于蔬菜不同品种和不同部位的硝酸盐含量差异很明显,可以提倡种植硝酸盐积累量低和可食部分硝酸盐含量低的蔬菜,并且应加紧对这类蔬菜的培育^[8]。

3.3 改进饮食习惯

根据报道,蔬菜中硝酸盐经过盐渍和烹煮后,其含量可分别损失 45%和 70%。盐渍虽能降低蔬菜 NO₃⁻ 含量,但可导致 NO₂⁻ 含量上升^[9]。所以,对于高硝酸盐含量的蔬菜可以采用烹煮的方法来降低其毒性。由于茄果类和根菜类相对于叶菜类蔬菜来说硝酸盐含量低,所以应提倡适当改变饮食习惯,多食硝酸盐含量低的茄果类和根菜类蔬菜;多吃新鲜蔬菜,少吃盐渍加工蔬菜;多吃熟菜,少吃生菜。

3.4 加强蔬菜硝酸盐污染的监测和管理

首先用法规和制度约束和规范蔬菜生产者进行科学施肥和管理,使蔬菜的生产做到法规化、卫生化和制度化。其次应建立系统的蔬菜卫生检验管理体系,开展对蔬菜硝酸盐残留情况的定期、系统的监测与分析,做到不合格的蔬菜禁止上市。最后加强宣传教育工作,唤起蔬菜消费者的环境意识^[10]。

参考文献:

[1] Sodium Nitrate Summary of Evaluation performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives[R]. 44th JECFA Report: TRS 857-JECFA 44 1995, 29, 32.

[2] Loren O A. Soil-Plant-Nitrogen. Relationship.[M]//Donal R. Nilesen J G. Macdonaldeds Nitrate in the Enironment. New York: VO2 Academic Press, 1978: 201-209.

[3] GB7480—87 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法[S].

[4] 燕平梅,薛文通,张慧,等.不同贮藏蔬菜中亚硝酸盐变化的研究[J].食品科学,2006,27(6):242-246.

[5] 卢华琼,苏智先,严贤春,等.不同贮藏条件和洗涤方式对蔬菜中亚硝酸盐含量的影响[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2007,35(3):173-176.

[6] 梅文泉,董宝生,黎其万.几种叶菜类蔬菜贮藏期间亚硝酸盐(NO₂⁻)含量的变化[J].云南农业科技,2003(5):17,21.

[7] 汪建飞,邢素芝.凤阳市场蔬菜硝酸盐污染的评价及其防治对策[J].安徽技术师范学院学报,2004,18(2):5-8.

[8] 李琳,袁梦仙,朱美英.南昌市郊蔬菜硝酸盐污染状况及防治对策[J].江西农业大学学报,2005,27(1):146-149.

[9] 朱雅兰,吴风,林黄.黄石市蔬菜硝酸盐污染及防治对策[J].黄石理工学院学报,2006,22(4):69-71.

[10] 张竹青,杨玉华,王亚维.荆州市蔬菜硝酸盐污染现状评价及防治对策[J].湖北农学院学报,2002,22(1):20-23.