

蔬菜的硝酸盐污染及防控措施^{*}

孙磊

(黑龙江省农科院土肥所, 哈尔滨 150086)

摘要: 由于不合理的种植手段, 造成了蔬菜的硝酸盐污染, 影响蔬菜的品质, 威胁人类的身体健康和生命安全。通过重视施用有机肥, 合理施用氮肥; 注意施肥时期和施肥种类; 不同季节使用正确栽培设施; 使用硝化抑制剂(氮肥增效剂)等技术手段, 可以明显减少硝酸盐在蔬菜中的残留, 对发展绿色无公害蔬菜生产和提高人民生活水平有十分重要的意义。

关键词: 硝酸盐污染; 亚硝酸盐; 生态农业

中图分类号: S 63 文献标识码: B 文章编号: 1002-2767(2006)05-0084-02

The Nitrate Pollution of Vegetables and Countermeasures

SUN Lei

(Soil and Fertilizer Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Haerbin 150086)

Abstract: Because of the unreasonable way of planting the vegetables were polluted by Nitrate. The quality of the vegetables was descent. Using organic fertilizer, resonable N fertilizer reasonably, nitrification inhibitor and scientific menagement. The Nitrate content in vegetables could be lowered. It is very important to develop no public damage vegetable.

Key words: nitrate pollution; second nitrate; ecological agriculture

蔬菜是人们必不可少的副食品之一, 提供人体每日所需的各种维生素及碳水化合物等营养物质。随着生活水平的提高, 人们越来越关注食品的安全与质量问题, 绿色无公害蔬菜也越来越受人们的青睐。蔬菜生产是一个物质转化的过程, 人们为了在单位面积土地上达到高产的目的, 不合理地施用化肥和农药, 就容易产生对蔬菜的污染, 影响蔬菜的品质, 威胁人类的身体健康和生命安全。其中硝酸盐污染又是最普遍和容易被忽视的^[1]。

1 硝酸盐污染的危害

我国制定的《无公害蔬菜安全要求》(GB18406.1-2001)规定的无公害蔬菜硝酸盐含量的限量指标为: 叶类蔬菜 $\leq 3\ 000\ \text{mg/kg}$, 根茎类蔬菜 $\leq 1\ 200\ \text{mg/kg}$, 瓜果类蔬菜 $\leq 600\ \text{mg/kg}$ 。世界卫生组织(WHO)和联合国粮农组织(FAO)1973年规定, 人体硝酸盐(NO_3^-)的允许日摄入量(Acceptable Daily Intake)ADI值为 $3.6\ \text{mg}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ 。之所以严格

限定人体硝酸盐的摄入量, 是因为首先硝酸盐(NO_3^-)容易还原成亚硝酸盐(NO_2^-), 亚硝酸盐进入人体后, 能使细胞中携氧的低铁血红蛋白氧化成无携氧能力的高铁蛋白而造成组织缺氧, 不仅如此, 被氧化成的高铁蛋白还会降低已携有氧的氧合血红蛋白向身体组织释放氧的功能, 使人体缺氧, 严重时使人窒息死亡的危险^[2]。更可怕的是亚硝酸盐和二甲胺、三甲胺作用后会生成亚硝胺。亚硝胺是一种具有强烈致癌性的化合物, 在已发现的120种亚硝胺类化合物中, 75%被确证有致癌性, 亚硝胺还有引起遗传变异和怪胎的潜在危险, 一旦这种物质进入蔬菜, 对人的影响是非常可怕的。据资料显示, 人体摄入硝酸盐的80%来源于蔬菜, 因此蔬菜产品的硝酸盐污染相当的严重而且普遍。

2 防止硝酸盐污染的措施

2.1 重视施用有机肥, 合理施用氮肥

蔬菜产品内硝酸盐含量直接受土壤含氮量和氮

* 收稿日期: 2006-04-11

作者简介: 孙磊(1981-)男, 黑龙江省绥化市北林区人, 实习研究员。从事植物营养与化肥研究工作。E-mail: tufeisuosunlei@sina.com.
?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

素化肥施用量的影响。有机肥可降低蔬菜中硝酸盐的积累, 同时还可增加土壤胶体对农药的吸附能力, 施用比例又因种、因土、因时而异。如: 对于硝酸盐累积比较高的绿叶菜类, 有机肥配施比例就要适当提高。反之, 对于硝酸盐累积较低的豆类、瓜类、茄果类, 有机肥配比可适当降低^[3]。

采用测土配方施肥技术, 可以防止过量施用氮肥。同时, 也要增施磷肥, 促进糖类转化和呼吸作用, 促进 N 代谢而加快氨基酸和蛋白质合成。K 在蔬菜体内作用是多方面的, 既能促进 N 吸收, 又能还原 NO_3^- , 促进氨基酸蛋白质合成。施用钾是减少蔬菜 NO_3^- 含量的措施之一, 但 K^+ 的这种作用只有在生长过程及 N、K 平衡时才起作用。另外, 增施微量元素可以提高蔬菜硝酸还原酶活性, 从而降低蔬菜硝酸盐累积。化肥应深施, 浅施的化肥易与空气接触, 喜氧细菌的作用下氧化成硝酸盐, 深施氮肥既能减少肥料挥发损失、延长供肥时间, 还可减少硝酸盐积累。

2.2 注意施肥时期和施肥种类

为降低蔬菜硝酸盐累积, 生产上要考虑避免使用含硝态氮肥料、碳酸氢铵等, 合理开发利用氯化铵和硫酸铵。也可以应用含 Cl^- 肥料与其他氮肥配合使用。利用 Cl^- 有抑制亚硝化细菌活性的作用, 可降低土壤硝化强度, 减少蔬菜硝酸盐累积^[4]。施用缓控释肥料对于提高肥料利用率, 降低蔬菜累积硝酸盐量也有一定作用。另外, 施肥也会影响到土壤生态环境与重金属的活性。研究表明, 不同形态的氮、磷、钾化肥对土壤理化性质与根际环境具有不同影响。某些形态的化肥也有利于降低土壤重金属活性与植物体内重金属浓度。蔬菜病虫害的发生发展与化肥关系也很密切。因此, 生产上应根据统筹兼顾的原则来选择适合的化肥。

氮肥在蔬菜的生育早期和中期施用对蔬菜产品的硝酸盐积累影响要小一些, 采收期间施用氮肥可造成蔬菜产品中的硝酸盐大量积累, 所以在蔬菜生育后期最好少施或不施氮肥, 使施肥和收获之间有一个合适的安全间隔期, 以保证蔬菜吸收的 NO_3^-

在体内有足够的转化代谢时间。另外, 在菜田中施用含钙的肥如生石灰、硝酸钙等也可降低蔬菜产品中硝酸盐含量^[5]。

2.3 不同季节使用正确栽培设施

同品种的蔬菜在不同的季节气候条件下栽培, 产品中的硝酸盐含量差异很大。在高温多日照季节生长的夏秋菜硝酸盐含量较低, 低温少日照季节生长的冬春菜硝酸盐含量较高。虽然低温季节使用塑料大棚和地膜覆盖对保证市场供应带来好处, 但同时也带来了土壤盐分的积累, 加重了硝酸盐污染的危险, 所以在生产中, 应增加大棚内的光照强度和时

2.4 使用硝化抑制剂(氮肥增效剂)

添加硝化抑制剂能降低土壤硝化强度, 提高氮肥的利用率, 减少蔬菜中 NO_3^- 累积。通过对多种抑制剂研究发现, 双氰铵的降污效果较好。生产上双氰胺使用量一般占纯化肥中 N 的 6%~8%。另外目前生产上比较常用的硝化抑制剂还有硫脲和硫基苯并噻唑。

3 结论

蔬菜的硝酸盐污染问题应受到广泛的重视, 如不加治理, 将严重威胁人民群众的身体健康和生命安全。通过使用科学的肥料品种、合理的施肥方法和施肥量等技术手段, 可以明显减少硝酸盐在蔬菜中的残留, 有利于发展绿色农业和生态农业, 对食品安全体系的建立有十分重要的意义。

参考文献:

- [1] 蔡子龙. 无机-矿质复混肥料对白菜产量和品质的影响[J]. 浙江农业, 1999, (1): 15-17.
- [2] 吴英. 黑龙江省主要类型土壤耕层有效硫状况及硫肥有效性研究[J]. 植物营养与肥料学报, 2001, (4): 23-24.
- [3] 吴英. 黑龙江省农田养分循环与平衡初探[J]. 农田养分平衡与管理, 2000, (1): 21-20.
- [4] 李晓鸣. 矿质镁对蔬菜产量与品质影响的研究[J]. 植物营养与肥料学报, 2002, (1): 28-29.
- [5] 王冠华. 酸化矿质复混肥肥料对土壤的影响[J]. 东北农业大学学报, 2001, (1): 35-36.

更正

本刊2006年第4期目次中倒数第8行“水稻品种耐地间耐低磷胁迫特性研究进展”应改为“水稻品种耐低磷胁迫特性研究进展”。

特此更正

《黑龙江农业科学》编辑部