

(19.31%)。同样,斜生果枝上的腋花芽座果率为17.89%,下垂果枝为7.36%,直立果枝为4.52%,即下垂果枝与直立果枝间无显著差异。显然各类果枝上的顶花芽座果率均极显著的高于其腋花芽座果率。

上述不同姿势枝条长放后产生的生长结果反应,可能与内源激素水平、营养积累消耗和重力等原因有关。至于不同年份间、不同品种间与姿势间的关系,为节省篇幅,本文不加赘述。

小 结

1. 苹果树一年生一次封顶长枝的姿势对生长结果有重要影响,一般直立枝萌芽率低而成枝率高,年生长量大,下垂枝萌芽率高而成枝率低,年生长量小;斜生枝萌芽率高而成枝率低,中短枝率高,年生长量较大,生长势缓和。

2. 斜生枝花芽易形成,其顶花芽率、腋花芽枝率均极显著地高于直立枝。下垂枝花芽形成能力较强,而直立枝难成花。

3. 斜生长果枝上的花芽座果率极显著的高于下垂枝和直立枝。

可见,斜生枝对于维持苹果树生长与结果的相对平衡状态具有重要的调节作用,在修剪和花果管理中要多利用,以利缓和树势,有利成花及提高座果率。

(参考文献略收稿时间1991年5月3日 邮 码 115214)

本文承蒙林美盛副教授提出宝贵意见,本校 87 级学生贾艳明、姜广范 88 级学生林云贺、韩俊慧、张立新、张春江为协助调查统计在此一并致谢。

重 要 更 正

本刊1991年第二期王振武述尧《番茄整枝技术研究进展》一文第24页上数第一行“植株长势不易衰退。因此不能达到长期栽培的目的”一语应改为“因此,能达到长期栽培的目的。”特此致歉。

国外蔬菜施肥简介

曾广骥 赵迺思

随着世界人口与日剧增和人们物质生活水平的不断提高,为人类提供充足的优质农产品,是世界农业生产的迫切任务。本文就国外蔬菜优质高产施肥技术,提高蔬菜产品的营养品质和降低产品中硝酸盐的含量,以及蔬菜中硝酸盐最高允许浓度及降低硝酸盐含量的农业技术措施做简单介绍。

一、蔬菜优质高产施肥:人类饮食中需要消费大量蔬菜,它们是碳水化合物、蛋白质、维生素和矿物质的重要来源,并提供一定的纤维。消费者喜欢采购和食用外观和内在品质兼优的蔬菜。外观品质包括大小、形状、色泽和没有疤痕;内在品质包括质地、风味、养分组成和无公害,因而世界各国特别重视品质优良的无公害蔬菜的生产。所谓无公害蔬菜是指有害物质如硝酸盐、重金属盐及其它有毒物质的含量远远低于其最大允许含量和符合人体卫生指标含量的蔬菜产品。

为此,近年来世界各国提倡用生物学途径来经营农业,即用有机肥代替化肥,用植物农药代替化学农药,严禁施用有毒工业废弃物,适量施用氮肥等。

试验证明,过量施用氮肥,在硝酸还原酶活性和光合作用遭到破坏的情况下,会增加蔬菜产品中致癌的硝酸盐、亚硝酸盐、亚硝胺及其它亚硝基化合物的积累。

在一定的数量范围内,硝酸盐和亚硝酸盐能为人畜所利用,但超过安全限度,则可能破坏人畜体内正常生命活动。按联合国世界卫生组织的规定,成人每昼夜吸收的硝酸盐不应超过220毫克,亚硝酸盐不应超过9毫克。苏联规定了植物性食品中硝酸盐最高允

许浓度 (mg/Kg) 为: 马铃薯80、甘蓝300、胡萝卜300、黄瓜160、番茄60、甜菜1400、洋葱60、葱叶 400、甜瓜和西瓜 45。随食物进入人体的硝酸盐70~90%来自蔬菜, 所以必须特别认真监控蔬菜硝酸盐的含量。

德国在拜恩地区进行的试验表明, 蔬菜中硝酸盐含量与氮肥施用强度有关; 苏联爱沙尼亚地区查明, 十年内番茄、马铃薯和西葫芦硝酸盐含量分别增加5.2、4.6和3.6倍。1980年马铃薯、甜菜、番茄和黄瓜的硝酸盐含量突破了最大允许含量。据德·弗里茨的资料, 1907~1980年间, 肥料用量的增加并未增加蔬菜中的硝酸盐含量。

减少农产品中硝酸盐含量的研究目前主要沿下述几个方向进行。

1. 确定土壤无机氮的最佳含量。为了计算某种作物的施肥量。按照皮埃尔的意见, 种植蔬菜的土壤无机氮的含量不应超过下列含量 (mg/100g土): 矿质土 (腐殖质 2.5%) 为6.0, 有机土 (腐殖质 5.0%) 为9.0。施拉格赫肯进一步具体化, 认为土壤中无机氮的水平与栽种的作物有关。如对结球莴苣, 无机氮的最佳含量为 140Kg/公顷, 豌豆80Kg/公顷, 结球甘蓝为 350Kg/公顷。

2. 编制作物施肥方案时, 应用电超滤法确定最佳施氮量。此法在于测定夏天采集的前茬作物土壤的硝酸态氮和有机氮。用威克利克法测定的 $\text{NO}_3\text{—N}$ 1mg/100g土和有机氮1mg/100g土, 相当于下茬作物春季50公斤N/公顷。

3. 生育期间对蔬菜作物氮素营养进行监测和控制。这是获得品质优良蔬菜的重要措施。可以通过叶和茎部营养诊断来实施监制工作。苏联土壤和植物营养研究所研究成功蔬菜汁液 $\text{NO}_3\text{—N}$ 半定量快速测定法。

4. 分次施用氮肥和施用缓效氮肥, 可以降低蔬菜中硝酸盐含量。以甘蓝为例, 分次施用氮肥可以使干物质中硝酸盐含量从0.4%下降到0.05%。慢效的尿素甲醛肥料

与速效氮肥相比较, 在各种作物上都可以减少硝酸盐的积累。据赫·沃格特曼的资料, 施用堆制的厩肥作为慢效肥料, 与等氮量复合肥相比, 可使菠菜和莴苣中硝酸盐含量下降, 而产量并不降低。

5. 无机肥与绿肥和秸秆相配合是改善蔬菜产品质量的途径之一。因为这一措施使无机氮在腐殖化过程中发生固定并形成易水解的有机化合物, 因而减弱了硝化作用。

6. 开展硝化抑制剂的应用研究。硝化抑制剂可以阻止土壤中氨态氮转化为硝态氮, 从而减缓作物对 $\text{NO}_3\text{—N}$ 的吸收。据坎佩的资料, 施用硝酸铵时用硝基吡啉使四季萝卜硝酸盐含量降低70%, 但它对作物生长也有抑制作用。

7. 无机、有机和有机—无机肥料对农产品品质的对比研究。现在尚未得到一致的结果。日本青木 (1939) 的试验认为, 施用菜籽饼、人粪尿和硫酸铵对西瓜品质有不同的影响, 其中以菜籽饼效果最佳。波·阿·波利索夫等的试验表明, 施用无机肥比施用有机肥和有机—无机肥, 蔬菜中积累的硝酸盐更多。耶尼科夫等的资料则完全相反, 认为施用有机—无机肥料使甘蓝中硝酸盐的积累量更高。美国米苏里州 Sanborn 长期试验地和伊利诺斯州 Morrow 长期试验地分别从 1888 年和 1904 年设置了厩肥处理, 前者 (1889~1938) 和后者 (1955~1967) 同等氮量的厩肥与化肥的效果基本相同。目前耕地厩肥施用量一般为 30 吨/公顷。超过一定限度, 例如269吨/公顷就出现减产现象。另外, 厩肥用量过多, 土壤和植株硝酸盐大量积累, 多余的硝酸盐随地表径流流失而污染江河水体。

综上所述可以看出, 世界各国近年来很重视蔬菜高产优质施肥技术的研究, 以使农业生产上为人类的繁荣和幸福提供更多的优质产品。 (黑龙江省农科院 邮政编码 150086)