

平衡施肥技术在保护地番茄上应用

刘敬娟,陈中赫

随着保护地蔬菜生产的迅速发展和栽培年限的增加,保护地的土壤条件发生了很大变化。很多农民对自己土地的土壤养分含量状况缺乏了解,而为了提高保护地蔬菜单产,增加效益,盲目加大化肥(主要是氮、磷肥)用量,或只施用氮、磷肥,而根本不施钾肥,造成土壤养分之间比例严重失调,肥料利用率降低。同时,由于现在保护地蔬菜生产采用的多年连作的栽培模式,即在同一块保护地上连续多年栽培同一种蔬菜或同种蔬菜的同一品种,在极易产生各种病害的同时,也造成土壤中某一营养元素被过量吸收,严重缺乏,却又不能通过施肥及时得到补偿,这些都是造成目前保护地蔬菜生产投入产出比下降,产品质量降低的重要因素之一。

近年来,铁岭市保护地蔬菜生产发展速度较快,特别是保护地番茄生产规模较大,产品远销吉林、黑龙江、俄罗斯等地区和国家,但是在生产上同样存在上述问题。针对这一情况,我们在铁岭市周边乡镇农户的4个番茄栽培日光温室进行了平衡施肥和以当地农民一般常规施肥为对照的肥效对比试验,研究平衡施肥技术对保护地番茄生长、产量及品质等方面的影响。

1 材料与方法

1.1 材料

从农资部门购买的优质肥料:尿素、磷酸二铵、硫酸钾。

1.2 方法

采集土壤样品并编号:1—熊官屯乡、2—讯河乡、3—龙山乡、4—清河区。分别测定土壤样品中的速效氮、磷、钾含量。测定方法:速效氮—碱解扩散法;速效磷—盐酸氯化铵法;速效钾—中性醋酸铵浸提火焰光度法。

根据测得的土壤速效氮、磷、钾含量,依据番茄需肥规律和特点及产量要求,分别确定肥料氮、磷、钾适宜配比及施肥量;对照按当地农民一般常规施肥方法施入磷酸二铵和尿素、施钾或不施钾。施肥方法均为移栽前做基肥一次性施入,其它田间栽培管理技术相同。

田间调查于定植后30 d左右进行,于番茄成熟期测产,并分别取样进行维生素C和糖分测定。维生素C测定采用2.6—二氯酚酚滴定法;糖分测定采用铜还原—直接滴定法。

表1 土壤养分含量状况及施肥量

项目 编号	土壤养分含量(g/kg)			施肥量(kg/667 m ²)					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	平衡施肥			对 照		
				尿素	磷酸二铵	硫酸钾	尿素	磷酸二铵	硫酸钾
1	0.28	0.25	0.26	10	15	50	50	100	20
2	0.24	0.21	0.39	15	10	30	60	120	0
3	0.22	0.23	0.23	15	15	60	60	100	0
4	0.27	0.20	0.11	10	10	80	50	80	20

2 结果与分析

2.1 土壤养分含量状况及施肥量

根据不同试验地点不同土壤养分含量状况和作物需肥特性等因素,确定平衡施肥的适宜养分配比和施肥量及对照施肥量,见表1。

2.2 平衡施肥对番茄生长的影响

我们于番茄定植后30 d左右,对番茄苗期的株高、茎粗等生长指标进行了调查,具体调查结果见表2。从田间番茄苗期生长调查结果可以看出,采用平衡施肥的番茄株高和茎粗均好于对照,株高比对照高3.70~7.15 cm,茎粗比

对照粗0.05~0.11 cm。平衡施肥的番茄幼苗不仅茎秆粗壮,直立不弯曲,而且叶色正常,叶片展开度好,具有较强的生长势,为高产奠定了很好的基础。

表2 番茄苗期生长调查结果

项目	株高 (cm)	茎粗 (cm)	株高增加 (cm)	茎粗增加 (cm)	调查 日期
1 处理 对照	54.38 49.25	0.87 0.76	5.13	0.11	3.9
2 处理 对照	49.40 45.70	0.89 0.82	3.70	0.07	3.10
3 处理 对照	63.60 56.45	0.75 0.70	7.15	0.05	3.11
4 处理 对照	68.30 63.30	1.13 1.03	5.00	0.10	3.13

2.3 平衡施肥对番茄产量的影响

于番茄成熟期分别对各个试验地点的平衡施肥处理和对照进行测产,测产结果见表3。

表3 番茄成熟期测产结果

项目		产量 (kg/667 m ²)	增产量 (kg/667 m ²)	增 产 %
		处理 对照	处理 对照	处理 对照
1	处理 对照	6203.1 5836.3	366.8	6.3
2	处理 对照	4093.7 3518.4	575.3	16.35
3	处理 对照	6404.9 5790.6	614.3	10.61
4	处理 对照	5921.2 5472.5	448.7	8.2

由表3可见,平衡施肥的番茄产量均比对照产量高。4个试验点分别比对照667 m²增产366.8 kg、575.3 kg、614.3 kg、448.7 kg;增产率分别为6.3%、16.35%、10.61%、8.2%。可见,平衡施肥对提高保护地番茄的产量具有显著的作用。

2.4 平衡施肥对番茄品质的影响

在番茄成熟期在各试验点分别采样测定番茄的维生素C和糖分含量,测定结果见表4。

表4 供试番茄维生素C及糖分含量

项目	维生素C (mg/kg)	增加 (mg/kg)	糖分含量 (%)	增加 (%)
1 处理 对照	124.3 108.5	15.8	5.4 5.1	0.3
2 处理 对照	116.2 97.4	18.8	5.5 5.1	0.4
3 处理 对照	114.7 93.8	20.9	5.5 5.0	0.5
4 处理 对照	119.6 102.7	16.9	5.8 5.4	0.4

平衡施肥的番茄成熟期果实果型端正,果个大且较均匀,色泽好。从表4可以看出,平衡施肥的番茄维生素C和糖分含量均高于对照,4个试验点取样分析维生素C含量平衡施肥比对照增加15.8~20.9 mg/kg;糖分含量平衡施肥比对照增加0.3%~0.5%。由此可见,平衡施肥对提高保护地番茄的维生素C和糖分含量,改善果实品质具有促进作用。

2.5 平衡施肥的投入与效益分析

葡萄与草莓保护地栽培优化复种

林紫玉¹, 陈玉焕²

葡萄与草莓保护地栽培的复种就是利用其不同生长季节实行科学组合, 立体种植。2000年, 河南省邓州市城郊乡农户刘玺震的 533.6 m² 复种田产葡萄 950 kg, 草莓 860 kg, 折每 667 m² 产值 11 000 余元。合理保护地优化复种, 可以使新鲜草莓提早上市, 大幅度提高经济效益。

1 选用高产良种

葡萄应选用早熟、优质且结果率高的藤稔(亦可选用京亚等); 草莓选用红丰(亦可选用红魁和泰山早红等)。

2 科学选地布局

选择地势高爽、排灌方便、土层较深厚、肥沃疏松的砂质壤土高畦种植。即畦宽度 4 m, 每畦挖一深沟, 畦中栽植葡萄, 葡萄通常实行棚架栽培(亦可采用篱架式栽培), 行株距 4×1 m, 每 667 m² 植 180 株左右。草莓每畦栽植 2 池, 分别于沟两边按宽 1.33 m, 株行距 20×25 cm 栽植。

3 适期定植

葡萄须于定植前按既定行株距, 每 667 m² 开穴深施(穴深 50 cm)腐熟厩肥 3 000 kg, 过磷酸钙 50 kg。施时最好于穴内先填入一层植物落叶或垛碎的秸杆(厚约 10 cm), 尔后将基肥与表层土混拌均匀, 分层填入种植穴内。3 月上中旬选用嫁接苗分级抢晴栽植(伏牛山区属葡萄不防寒地区, 亦可秋季定植)。苗根周围最好覆成“馒头形”凸起, 以利爽水防渍。草莓 8 月下旬至 9 月上旬栽植, 严格掌握栽植深度, 使苗心的基部与地面平齐。栽植时每 667 m² 施有机肥 3 000 kg 并加少量化肥(有机肥以优质腐熟鸡粪最佳)。

4 注重栽后管理

4.1 葡萄管理 ①搭架引缚。葡萄棚架栽培须选用粗 10×12 cm、长 2.4~2.6 m 的钢筋水泥柱, 每 4 m 立一支柱, 架高 1.8~2 m。架面用铁丝或竹竿交错排列成 0.5 m² 的方格形。萌芽后, 及时人工引缚, 使架面分布均匀。②抹芽定梢。葡萄 4 月上、中旬萌芽后, 除须留作更新蔓和补空外, 对根际及老蔓上的不定芽须全部抹除。且结合新梢引缚, 抹去结果母枝基部的弱芽及所有副芽、卷须。待新梢出现花序时即要定梢, 去除营养枝。结果枝在开花前 7 d 左右摘心(每果枝留 8 叶左右), 其上发生的副梢要尽早抹除, 除顶端 1~2 个留 3~4 叶反复摘心外, 其余仅留 1~2 叶。③冬季修剪。定植当年的新幼树, 冬季修剪时留 15 个左右的饱满芽, 剪除余芽及副梢, 整成单蔓龙干形; 定植第 2 年, 利用当年结果枝, 除顶端采用长梢修

剪作为延长枝外(剪留 8~12 节), 余者一律进行中梢修剪(剪留 4~7 节); 继后每年反复进行, 以控制结果部位上移。

4.2 草莓管理 ①覆盖覆膜。在土壤封冻前, 11 月上中旬, 浇封冻水后进行覆盖, 覆盖材料一般用麦秸、玉米秆、杂草等。按求果实成熟期早晚, 于 1 月上旬至 2 月中旬搭棚盖塑料薄膜保温, 提早打破休眠, 促进秧苗生长和开花结果。在搭棚盖膜之前要把覆盖物清扫干净, 并摘除老叶。棚内温度在开花和果实发育期掌握在 18℃~25℃ 范围内, 最低不低于 5℃。最高不超过 30℃。用加厚覆盖和双重盖膜或加盖草苫子等保温材料来提高棚内温度; 当高于所需温度时, 则逐渐揭棚放风, 降温散湿。②花期助粉。对拱棚栽植的草莓, 花期要进行棚内通风或引入蜜蜂帮助授粉, 也可喷硼, 以提高座果率并防止畸形果发生。③整茎促果。在果实生长期要严格摘除匍匐茎; 为了提高产量、增进果实品质, 需及时疏花、疏果和整果。

在病虫害防治方面, 只要做到认真选择园地, 清除杂草, 减少病虫害来源, 选用无病虫害壮苗, 则一般适当进行人工防治即可, 复种园不必每年喷药。如需药剂防治时, 应尽量避开花期, 以免产生畸形果和污染果实。

5 合理肥水运筹

草莓秧苗成活后每 667 m² 追施尿素 10 kg~15 kg; 开花前每 667 m² 追施复合肥 15 kg; 果实膨大期每 667 m² 追施复合肥 15 kg。除地面追肥外, 于生长期用 0.3% 尿素、0.1%~0.2% 磷酸二氢钾、2% 过磷酸钙浸出液等进行根外喷肥。草莓需水量较大, 特别是在栽后、冬前、花期和果实膨大期要及时浇水。

葡萄幼树的前期主要追施腐熟的稀水粪, 亦可因苗掺施适量速效氮肥, 进行环状沟施, 促枝叶茂盛; 后期即 8 月份后, 注意增施适量磷、钾肥, 且结合叶面喷肥。

6 分批采收上市

草莓保护地栽培可以提早结果成熟, 一般 1 月底即可摘到成熟果, 2 月份可大量采收, 赶在“春节”上市。草莓属多肉浆果, 不耐贮运, 故要分批适时采收, 及时出售。

葡萄待果穗梗木质化、浆果变软、口感甜度强时, 选晴好天气分批采收。成熟采收时疏掉裂果、绿果, 使果粒大小整齐, 穗形美观, 提高商品价值。

(1. 河南职业技术学院园艺系, 新乡 453003; 2. 邓州市第五高中, 474182)

3 结论

3.1 平衡施肥大大地提高了施肥的针对性, 保护地番茄采用平衡施肥技术比一般常规盲目施肥秧苗生长健壮, 产量高, 增产效果显著。

3.2 平衡施肥能改善番茄果实外观和增加果实中维生素 C 和糖分含量, 提高果实品质。

3.3 平衡施肥科学、经济、合理, 在减少肥料投入成本的同时, 增产增收, 具有低投入、高产出、高效益的特点。

(辽宁省铁岭市农科院, 112616)

由于平衡施肥增施了钾肥, 减少了氮、磷肥用量, 使肥料投入成本与对照相比有大幅度降低, 根据 4 个试验点肥料配比和施肥量结果及当时当地市场肥料价格统计, 平衡施肥比对照施肥 667 m² 投入减少 50~100 元人民币, 在减少投入的同时每 667 m² 又增产番茄 366.8~614.3 kg, 按每公斤番茄 1 元人民币价格计算, 667 m² 增收 366.8~614.3 元, 因此, 平衡施肥的番茄与对照相比 667 m² 增效益 416.8~714.3 元。因此, 平衡施肥在保护地番茄上应用, 具有投入低、效益高的特点。