

设施蔬菜节水滴灌技术的应用与制约因素

郝志军¹, 吴红梅²

(1.辽宁省锦州市良种繁育中心, 121000; 2.辽宁省锦州市蔬菜生产办公室, 121000)

摘要: 分析滴灌技术的应用效果, 总结锦州市推广滴灌技术的现状, 指出制约滴灌技术发展的因素。

关键词: 设施蔬菜; 滴灌技术; 制约因素

锦州市地处辽西渤海湾与辽西走廊丘陵交融地带, 属季风性气候区, 十年九旱, 气候干燥, 水资源匮乏, 因此引进推广农业节水技术, 提高水资源利用率尤为重要。近几年, 在辽宁省农委提出大力发展保护地生产的指导下, 锦州设施建设得到了长足发展, 设施蔬菜面积2010年增加到百万余亩。随着设施蔬菜面积的不断扩大, 该市把节水滴灌作为温室大棚的配套技术进行推广应用, 经过几年的试验示范推广, 大部分温室已应用节水滴灌技术, 保护地新增全套配套节水滴灌设备, 目前膜下滴灌技术应用已达4.7万hm², 高效日光温室使用率达到90%以上。

1 推广应用效果

1.1 促进节水保墒

使用滴灌灌溉可节水30%~50%以上, 又可避免发生地表径流和渗漏, 具有明显的节水保墒效果。

1.2 维持土壤质地

节水灌溉系统采用滴灌, 确保土壤疏松, 通透性好, 土壤基本不板结。

1.3 提高地温

普通灌水经常是大水漫灌, 会突然降低地温, 而滴灌能明显提高地温2~3℃, 对作物生长十分有利, 使产品能提前10d左右上市。

1.4 减少病害发生

滴灌灌水量少, 棚室内水分蒸发量减少, 可降低棚室内20%左右的空气相对湿度, 减少病害的发生与流行。

1.5 节肥省工

通过滴灌系统进行追肥, 化肥随水流直接输送到作物根部, 薄肥勤施, 以水调肥, 可实现精准施肥, 提高肥料利用率。节水灌溉系统多是半自动化、自动化, 灌溉施肥只要打开泵和阀门即可, 供水快慢通过阀门调节, 可提高工效15~20倍。

1.6 提高经济效益

根据不同农户和不同作物品种的对比调查, 使用节水灌溉系统后, 每年667m²可节省用工10%~20%, 增产20%~30%, 两项相加约增收2500元。安装温室滴灌每667m²投资约3000元, 主要设施可连续使用5年以上, 年度折旧500~700元, 经济效益十分可观。无公害、绿色、有机蔬菜生产利用滴灌技术, 能有效提高蔬菜食用的安全性, 且能改善产品品质。

2 推广应用情况

主要是选择膜下滴灌技术, 即在滴灌带或滴灌毛管上覆盖一层地膜。这种技术是通过可控管道系统供水的, 首先将水加压, 经过过滤设施, 再将水和水溶性肥料充分融合, 形成肥水溶液, 进入输水干管—支管—毛管, 再由毛管上的滴水器定时定量供根系吸收。

北镇市中安镇是棚室蔬菜主产区, 主栽作物以甜瓜、辣椒为主, 温室内应用膜下滴灌、配方施肥等先进配套技术后, 667m²甜瓜平均产值2.5万元、最高产值达3.5万元, 667m²辣椒平均产值2万元、最高产值3.2万元。

在凌海市娘娘宫镇蚂蚁村调查发现: 8栋高效节能日光温室全部采用了膜下软管滴灌, 安排的茬口都相同。第一茬均为叶菜类(芹菜), 第二茬均为果菜类(番茄), 第一茬棚收入在5000~7000元之间, 第二茬棚收入在12000~17000元之间,

两项折合 667 m² 收入在 2.5~3.4 万元。

2005—2009 年应用滴灌技术的温室 667 m² 年平均产值达 25 723 元, 比非应用滴灌技术的温室每 667 m² 增加产值 4 865 元, 增收 30.5%。

3 制约滴灌技术发展的因素

3.1 滴灌工程的造价及质量参差不齐

在各种节水灌溉工程造价中, 大厂家生产的滴灌设备每 667 m² 造价在 1 000 元左右, 小滴灌厂生产的滴灌造价每 667 m² 能降至 500 元左右, 但比起其他灌溉技术成本仍较高。由于农户独立承担滴灌工程投资意识淡薄, 政府扶持资金有限, 造成滴灌工程资金普遍不足, 其结果只能是简化滴灌系统配置、选用低等级管道、降低施工质量, 造成滴灌系统功能不全, 管网需要三天两头维修。

3.2 小规模种植制约滴灌系统的合理有效使用

目前, 滴灌用户主要分布在新建的蔬菜园区和农村成片温室大棚种植区及果树种植区。蔬菜园区有利于统一管理, 轮灌制度有保证, 滴灌效果突出。然而, 那些分散种植的农户自身面积较小, 很难成片, 滴灌技术推广面临不少困难。农村原有机井基本上是按管灌或渠灌方式布置, 使得一家一户独立搞滴灌缺乏基本的水源配套条件。滴灌滴水时间 1 次长达 5~15 h, 少量农户搞滴灌容易出现省水不省电, 造成单位面积耗电增加。就成本开支而言, 农户更关心耗电多少, 并不在意节水量大小。

3.3 滴头堵塞一直困扰滴灌系统的正常应用

滴头流道直径一般小于 1 mm, 防堵塞一直是滴灌面临的主要困难之一, 滴头堵塞主要是由悬浮物(沙和杂质)、溶解盐(主要是碳酸盐)等引起。目前市场上过滤器品种少, 规格不全, 即使配套过滤也只能主要解决泥沙等物理性堵塞, 对于生物堵塞和化学堵塞的解决缺乏办法。调查中发现, 一些工程设计过分简化了过滤器配置, 过滤功能不强; 有的用户对过滤器作用认识不足, 私自取消网式或叠片过滤器的滤芯。据统计, 现有报废滴灌工程中有 1/3 的原因是过滤出了问题。此外, 目前适合滴灌用的肥料很少, 多数肥料溶解性差, 也是滴灌出现堵塞问题的一个原因。

3.4 滴灌布置和农艺栽培模式的矛盾影响滴灌技术推广

由于滴灌行距调整困难, 其使用范围正在受到农艺栽培模式的制约。温室里滴灌主要适合番茄、黄瓜等行栽蔬菜, 滴灌管也大多按行距布置。当密植油菜、白菜、芹菜或开展育苗时, 滴灌管行距被迫变窄, 结果用量增多, 成本增加, 使用也不方便。特别是变换行距、行向后, 滴灌管的行距、行向也要跟着相应变动, 很难做到滴灌一种种植相互适应, 非常被动。农户多是一家一栋或二栋大棚温室, 面积小, 种植作物品种杂, 换茬勤, 很大程度上制约了系统的有效运行和购置使用滴灌设备的积极性。调查中, 经常在农村温室里看到铺放凌乱的滴灌管和闲置在一旁的滴灌管, 说明使用的效果并不理想。

3.5 缺乏技术指导使得滴灌效果大打折扣

由于滴灌属于新的节水技术, 讲究少灌勤灌, 和传统灌水方式相比差别较大。何时给作物灌水, 一次灌多长时间, 滴灌如何施肥, 农民不能一下子完全理解和准确把握操作要领。调查中发现操作人员经常随意操作, 往往运行不到位, 管理较粗放, 灌溉制度形同虚设。当地农业技术推广部门也普遍缺乏滴灌相关知识, 很难给用户正确及时的指导, 而且滴灌厂家和承建单位又大多只重视设备安装, 忽视后期的技术指导和培训。建设和使用环节脱节, 导致滴灌应有的作用没有完全发挥出来, 影响了滴灌技术的推广, 令人惋惜。

3.6 维护修理滞后阻碍滴灌系统的整体运行

目前滴灌推广中普遍存在重建设、轻管理的现象。一旦建设项目完成验收后就算万事大吉, 缺乏必要的配套资金建立相应的维修管理支撑体系。使用过程中缺乏必要的维护检查, 容易留下隐患。当出现管网损坏漏水或设备故障后, 用户要么不知如何修理, 要么买不到可供维护替换的器材, 有的甚至根本无钱购买, 结果是做不到及时维修, 由于局部管道管件损坏造成整个系统停用甚至报废的例子并不鲜见。

总之, 滴灌是一项好的节水技术, 具有相当的市场潜力和良好的发展前景。滴灌技术的应用既有其优势, 也存在一定局限性, 应因地制宜地推广发展。