

日本的营养液栽培

张剑国 (译)

1. 日本营养液栽培的现状 日本的营养液栽培面积, 1989年为 373公顷, 近几年来又得到了惊人的发展, 现在预计达到 500公顷以上。但在 1992年以后, 发展速度略有减缓, 究其原因, 不外乎是栽培系统设施成本高, 栽培管理复杂。就栽培的地区而言, 爱知县、千叶县、静冈县、大阪府、玉县、福岡县等温暖的园艺生产先进县栽培多。近年来, 在东北、北陆及北海道等地, 大规模的营养液栽培基地也已开始出现。营养液栽培的作物, 蔬菜约占 94%, 花卉约占 6%。在蔬菜的种类当中, 番茄、鸭儿芹栽培最多, 大葱、黄瓜、草莓、网纹甜瓜、莴苣也很多。花卉栽培以蔷薇、麝香石竹为主。

2. 营养液栽培的优点。营养液栽培作为避免连作障害而研究开发出来的栽培方式, 近年来使得省力化、自动化以及作业的轻便化成为可能。这种栽培方式有利于人们健康的作业环境, 能够进行无农药高品质的生产。高新技术的利用, 土地生产率的提高, 可以进行企业化经营。所有这些优点正在受到人们的关注。由于营养液栽培具有上述些优点, 对于因后继乏人、农民高龄化而造成劳动力不足问题的农业领域, 可以说是今后寄以很大期望的生产方式。另外, 消费者对营养液栽培的农产品也是有安全而新鲜的感觉, 有利于销售, 这些都是不容忽视的。

3. 典型的方式。营养液栽培的方式, 有水培和固体培。湛液型水培当中, 有 M式、协和海波民卡及新和等量交换等。这些方式在日本迄今为止的营养液栽培中发挥主要作用。近年来同类的象卡耐阔的水培、新和的 NS水培等系统也在出售, 普遍用来栽培鸭儿芹、迷你番茄等。营养液以薄膜状流过栽培床的 NFT, 因其质量轻, 可以将栽培床架高, 适合于诸如莴苣、葱等叶菜类以及草莓栽培。这种装置正在由几家公司销售。固体培养当中, 近来迅速普及的岩棉培养, 因与土壤栽培感觉相同, 正普遍用于各种果菜类和蔷薇花的栽培。此外, 砂培系统和利用火山砾的 SPS, 分别用于番茄和莴苣的栽培, 这两种方式也正在普及。

4. 目前存在的问题。(1)湛液型水培: 迄今为止引导营养液栽培的湛液型水培, 至石油危机以后, 因装置费用高涨, 人们对其经济合算提出了疑问, 近年来发展

缓慢。(2)岩棉栽培: 装置费用低廉, 并且具有土壤栽培的感觉, 近年来发展最为迅速。但是, 由于串灌方式肥料费用高, 并担心排出的废弃液造成地下水等环境污染, 故还没有得到迅速普及。一方面, 这种循环方式的营养液管理复杂, 有病原菌蔓延的危险存在, 是发展不够理想的原因, 另一方面, 使用后的废弃岩棉处理也是个问题。(3) NFT 是 80年代在英国研究开发的节省资源型水培装置, 在日本因用于架高式栽培, 所以找到了市场。但是, NFT的特征是循环的营养液量少, 高温时根区温度升高, 容易导致缺氧, 营养液浓度和成分剧变, 也容易出现生育异常的缺点, 所以还难以普及。(4)生理障碍的发生: 在没有土壤缓冲作用的营养液栽培中, 作物对营养液浓度和组成的变化反应迅速, 容易导致生理障害。另外, 营养液栽培的作物生育速度快, 也是导致生理障害出现的原因。(5)作物的老化: 营养液栽培, 生育速度快, 促进植株的老化, 与土培比较, 寿命缩短, 产量降低的现象也时有发生。象叶菜类在一定期间全部收获的作物, 生长速度加快, 相应可增加种植茬次, 故产量也相应增加。而果菜类的营养生长和生殖生长的调节较难, 就不一定能够增收。另外, 就是在西欧已取得良好效果的岩棉栽培, 也因日本夏季强光、高温的特殊条件, 且限于还没有抑制升温的对策, 稳产的规范化技术也还不可能提出来。(6)营养液管理的复杂性: 经营者对于营养液栽培还没有习惯, 所以就会感到营养液管理复杂和困难。尤其象循环式营养液栽培, 随着作物对水分养分的吸收, 营养液的组成和浓度发生变化, 保持适宜的营养液组成和浓度又是非常难的。在岩棉栽培的串灌式中, 专用微型计算机、调节器已被开发出来, 使得这一问题得已解决。(7)病害防治: 在循环式水培中, 病原菌一旦侵入该系统, 蔓延极快, 特别是番茄青枯病菌、鸭儿芹根腐病菌和立枯病菌以及瓜类的疫病菌等。

4. 今后的发展。尽管尚待解决的问题还很多, 而营养液栽培的面积又确实每年都在增加, 这可能就是因为经营者能够有效地利用营养液栽培特性的缘故。由于营养液栽培可以满足消费者要求高品质、安全性食物的愿望, 又可以进行大规模的企业化经营, 就是在城市居民区也可以实施, 所以被认为是通向 21世纪梦想的农业, 今后可能会更加受到人们的关注。(回稿时间 1996年 1月 旧太原市山西省农科院蔬菜研究所 邮编: 030031)译自: 日本国 野菜园艺技术 1992 1: 8~ 10 原文作者: 伊东 正(千叶大学园艺学部教授)