

# 甜瓜设施栽培土壤连作障碍和防治刍议

李建武

(西安市阎良区农业技术推广中心, 陕西 西安 710089)

**摘要:**在“甜瓜”的生长过程中,土壤对“甜瓜”的影响是非常大的,“甜瓜”可以从土壤中获得自身生长发育所需要的营养元素、水分、空气等。同时,在“甜瓜”的生长过程中,自身的根系必须要通过土壤中养分的支持才能使自身稳固地扎根在土壤之中,从而更好地为“甜瓜”的生长发育提供必需且充足的各种营养成分。近年来,随着种植“甜瓜”的农户越来越多,以及一大部分农户对于设施土壤的管理缺乏一定的了解,因此,就导致了土壤“连作障碍”频繁发生,严重影响了“甜瓜”正常的生长发育,为了更好地解决“甜瓜”土壤“连作障碍”的问题,提高甜瓜的产量,本文将根据土壤“连作障碍”产生的原因,提出相关的综合防治技术,希望可以更好地解决土壤“连作障碍”的问题。

**关键词:**甜瓜设施栽培;土壤连作障碍;产生原因;防治方法

“设施栽培”技术对于“甜瓜”种植来说是十分重要的,“设施栽培”技术既可以防虫避雨,克服恶劣的天气条件,还可以有效地延长植物生产的季节,同时,又因为自身比较高的经济效益和经济价值,因此,被广泛地应用在农业的生产过程中。我国的“甜瓜”“设施栽培”是20世纪80年代开始起步的,近年来取得了比较好的发展。在我国的某些地区,通过利用“设施栽培”“甜瓜”已成为带动农民创收致富的主要途径。但是,由于常年反复利用设施用地,尤其是同一作物经过“连作栽培”后,就非常容易导致“甜瓜”出现发育不良、病虫害等现象,严重影响了“甜瓜”的产量、品质、甜度等,即“连作障碍”。“甜瓜”作为典型的忌重茬作物,长期连作后极易发生病害严重,导致植株长势变弱、发育延迟,产量降低,品质下降、口感不佳等问题。“连作障碍”已经成为影响“甜瓜”“设施栽培”正常发展的关键因素,因此在“甜瓜”的种植过程中,如何解决“连作障碍”的问题,使连作地土壤得到快速修复,已经成为相关的农业专家和农户所重点关注的问题。

## 1 连作障碍的定义

“连作障碍”指的是连续在同一土壤上栽培同种作物或近缘作物引起的作物生长发育异常。主要症状有,影响正常生长发育、导致农产品的品质下降,严重情况下还会导致局部死苗,发苗迟缓等问题;在大多数的情况下,极易造成受害农作物的根系发生褐变、存活率降低,同时,还会导致农作物吸收不了营养和生长必需的水分等,严重影响了农作物的生长发育。“连作障碍”一般在植物生长初期较为明显,后期会有不同程度的恢复。产生“连作障碍”的因素有很多,其中包括了土壤营养成分被过度消耗、土壤理化性质恶化、病虫害增加和有毒物质(包括化感物质等)的累积等。因此,多种环境条件的影响都容易使其发生“连作障碍”,连作的次数(一般连作次数越多,年限越长,连作障碍越重)、土壤性质(通常黏土重于砂土,保护地栽培多于露地栽培)以及后期水肥管理不当都会加重“连作障碍”。

## 2 “甜瓜”设施栽培土壤连作障碍产生的原因

### 2.1 病虫害危害

病虫害严重影响了“甜瓜”的正常生长。由于“甜瓜”常年在连作的条件下,土壤和“甜瓜”的关系会相对来说比较问题,因此极易产生病虫害,严重影响了“甜瓜”的正常生长发育。“甜瓜”比较常见的病害就是病毒病或者枯萎病等,如果能够做好这些病害的防控工作,那么就能够非常直接地促进“甜瓜”的健康生长,提高坐果率也是不在话下的。但是,随着“甜瓜”种植不断地发展,“甜瓜”种植过程中出现“病毒病”的现象已经日益严重发生日益严重的趋势,从而导致了“连作障碍”的产生。在目前的市面上,很多“甜瓜”的品种在抗病害能力方面,存在一定的局限性,所以防控病害的问题始终困扰着农户和相关的农业专家。

### 2.2 作物自毒作用

“甜瓜”在经历在同一片土地连续种植后,土壤中的微生物的多样性很容易被破坏,自身的功能群落的平衡就会被打破,从而导致了病菌数量和种类的快

速增加，严重地产生了土传病害。其主要原因就是：在土壤中会大量积累酚酸类化合物等根系分泌物，不仅会对“甜瓜”本身产生“自毒效应”，还会加速培养土壤中的微生物，特别是“土传病菌”等

### 2.3 土壤盐渍化

“土壤盐渍化”严重影响了“甜瓜”的正常生长发育，使其新叶生长或发育停止，叶色灰暗，中心叶无法开展等。在长期的“甜瓜”种植过程中，农业在施肥的时候，常常使用化肥，很少施用有机肥，从而导致了土壤有机质的含量比较低。与此同时，由于设施采用中常年覆盖或季节性覆盖，导致土壤很难接触到雨水，使自然状态下的水分平衡遭到破坏。另外，由于“设施栽培土壤”的特殊性，其水分的分布是由下而上运移，从而加剧了土壤表层盐分的聚集，最终造成了土壤团粒结构被破坏，土壤板结和盐渍化。

## 3 “甜瓜”设施栽培土壤连作防治方法

### 3.1 采用抗病品种与嫁接苗结合

嫁接育苗就是指把优良母本的枝条或者芽嫁接到另一棵遗传性状不同的制作或者插穗上，使两者愈合并生长出另一棵独立的植株。因此，在“甜瓜”的品种选择上，首先，选择良好的“甜瓜”嫁接苗和砧木。在“甜瓜”嫁接苗的选择上，应该选用具有选用品性好、抗病性强、耐低温弱光、优质丰产的设施“甜瓜”专用品种，同时，结合嫁接苗换根的方法，通过砧木自身具有的抵抗力防止连作障碍的产生，通常情况下，“甜瓜”选用南瓜砧木效果最好。与此同时，还应该根据当地的气候，土壤条件，树种以及技术水平方面的不同进行嫁接方法选择。要想取得良好的“甜瓜”嫁接效果，就应该提前对“甜瓜”嫁接苗的母本和砧木进行施肥处理，从而保持良好的生长状态；其次，在嫁接苗的采集与储存的过程中，要时刻注意水分的流失、霉变反应的产生、植株干枯等现象，从而更好地保持其生命力；最后，在“甜瓜”嫁接过程中要注意嫁接的手法，应该保证快、平、准、严。尽量减少嫁接苗接合面和砧木接口暴露在空气中的时间，插入接口时，两者应该保证互相吻合，形成层应该对准，包扎伤口必须包扎严禁。与此同时，接口以及嫁接苗的位置应该保证水分充足，时刻注意嫁接苗是否已经存活在确认成熟后，应该及时接触绑袋。这样做，既可以保证“甜瓜”苗的品质，还可以有效防治“甜瓜”设施栽培土壤连作障碍的产生<sup>[7]</sup>。

### 3.2 轮作

“轮作”是目前生产上解决土壤“连作障碍”的最好方法。其原则就是，同一个科的蔬菜不要轮作，如，“甜瓜”、黄瓜、西瓜等都属于“葫芦科”；番茄、茄子、辣椒和甜椒等属于“茄科”；草菇、香菇等属于“光柄菇科”，这些相同科属的植物不可进行轮作，但是，如果将“甜瓜”—草菇—辣椒进行轮作，可以很好地改善土壤的质量，根据实验表明，“甜瓜”—草菇—辣椒进行轮作的土壤要比“甜瓜”连作2年后的土壤好很多，其初始值pH值处于上升阶段、可溶性盐浓度（EC值）降低，有机质含量提高，细菌和放线菌数量增加，真菌数量减少，这样轮着种植，病虫害、特别是土传病害会比不轮种少很多，从一定程度上防治土壤“连作障碍”。

### 3.3 改良土壤

土壤是“甜瓜”生长的基础，“甜瓜”生长发育所必需的营养元素、水分、空气需从土壤中获得。因此，要想科学、有效防治“甜瓜”设施栽培土壤连作障碍，可以将种植土壤进行改良，从而更好地确保“甜瓜”可以正常生长。首先，可以将土壤进行深翻，在年前进行深翻为宜，土壤深翻可以有效地以减少表土层土壤盐分浓度，并改良土壤理化性状。具体做法是采用机械或人工将土壤进行深翻，使表土和底土充分互换，从而使板结的土壤重新变得疏松，使盐分广泛地分散到土壤中，同时还可以合理使用化学肥料进行土壤改良。在化学肥料的使用过程中，应该遵循“少量有效、适量最佳、过量有害”的原则，最好能进行测土配方施肥；其次，在土壤改良的过程中，可以加大有机肥投入量，有机肥不仅可以为土壤补充丰富的有机质以及养分，还具有促进土壤结构形成，改善土壤物理性质，改良土壤结构的作用。如，可以采用蚯蚓粪等功能性有机肥进行育苗和栽培，以此好地克服作物连作障碍。具体可在育苗基质中掺入70%左右的蚯蚓粪，同时，也可以直接将蚓粪施入设施栽培土壤中。蚓粪含有丰富的微生物，具有很好的孔性、通气性、排水性和较高的持水能力，且有很大的表面积，有利于调节土壤生物多样性，减轻土传病害；最后，还可以增施土壤调理剂，主要是针对土壤酸化、次生盐渍化、土传病害等问题，如，可以选用常用的土壤调理剂——肥尔特乐，可以疏松土壤、改善土壤团粒结构，保水保肥，缓解土壤酸化、盐碱化

等方面的作用。

### 3.4 病虫害防治

要想科学、有效防治“甜瓜”设施栽培土壤“连作障碍”，提高“甜瓜”的产量，可以通过采用多种防治手段，减少病虫害的产生，进而增加“甜瓜”的产量。首先，可以进行高温闷棚，这种方法是针对夏季高温时期的，在“甜瓜”种植棚内，沟起垄同时要保证水分的充足，并且用地膜覆盖地面，然后进行密封处理，在强光照射下，“甜瓜”棚内的温度会快速提升到60℃以上，一般在15~20min就可以有效的烧死土壤中的线虫和病菌；其次，在防治病虫害的过程中，也可以采用低温敞棚的方法，这种方法主要是针对冬季低温天气时，具体操作就是，将“甜瓜”棚的顶膜及群膜打开，或直接揭掉薄膜，使大棚温湿度条件与外界条件一致，通过超低温的霜冻将棚内的病虫害杀死，从而更好地防治土壤“连作障碍”；最后，也可以采用化学防治的方法，这种方法主要是针对“连作障碍”发生严重时，就可以直接采用化学药剂进行化学防治，方法就是将甲醛、代森铁、波尔多液等药剂进行稀释，并用喷雾器均匀地喷洒在土壤的表面，使药液直接渗入土壤之中，从而杀死病虫害，达到治疗的目的。

### 4 基于设施栽培土壤连作障碍防治的甜瓜种植思考

由于“甜瓜”是属喜光的农作物，生长期间每日至少保证有8~10h的日照。光照充足茎蔓粗壮，叶片肥大，节间短，花芽分化早，结果，如果光照不足怎会导致“甜瓜”的叶片薄弱，易落花落瓜。因此，为了有效地防治“甜瓜”设施栽培土壤“连作障碍”，提高产量，在进行“轮作”种植的过程中，可以选择向阳处进行栽种；其次，“甜瓜”的根系分布深，可以吸收土壤深层营养和水分，比较耐旱，因此，在“甜瓜”种植的时候土壤层一定要深厚，疏松肥沃，保水性好，不积水的沙质土壤地。种植时把地清理撒肥并深翻晒土杀菌后。在浅翻15cm左右整平即可栽种；最后，选择饱满无病虫害危害的成熟新种子。将种子放在阳光下晒2个中午，晒过之后放入30℃左右的温水中浸泡4h，用干净的纱布包好，放在30℃左右环境里保温保湿催芽；催芽期间每天用清水冲洗一次，避免种子发热霉烂。直到种子露白就可也播种。播种方法可

也种子直播，也可育苗移栽。育苗盘育苗方便快捷。用大田土过筛，加入腐熟的优质猪粪，加入复合肥料，多菌灵粉剂，然后充分搅拌均匀，用薄膜覆盖闷2~3d杀菌后。即可填装营养钵，在苗床内摆放整齐，浇一次透水，水充分渗透之后即可把催芽后的“甜瓜”瓜籽播入营养钵内，播种然后，用竹子搭起拱棚保证气温不会对种子破土，通过这种方法进行“轮作”既可以提高“甜瓜”的产量，还可以有效防治“甜瓜”设施栽培土壤“连作障碍”。

### 5 结语

设施栽培可以有效地保证“甜瓜”早熟、高产、稳产，在同一栽培范围内，经过多年的瓜茬种瓜与连作种瓜，导致了土壤“连作障碍”的现象较为突出。造成“连作障碍”的原因多种多样，要迅速修复“连作障碍”，在选择抗、耐病优良种类的基础上，还要通过控制病原物、增强抵抗力、配合养分、改善土质，从而更好地提供利于“甜瓜”繁殖而不利病原物生存的自然环境条件，并进行综合治理。

### 参考文献

- [1] 张若纬,武云鹏,李肯,等.“甜瓜”设施栽培整枝打杈关键技术[J].天津农林科技,2021(6):26-28.
- [2] 李婧,徐畅,姚军.不同地区“甜瓜”高产栽培技术发展现状研究进展分析[J].农村实用技术,2021(12):61-62.
- [3] 涂静怡,董连新.生物有机肥与化肥配施对厚皮“甜瓜”生长、产量及品质的影响[J].现代园艺,2021,44(23):12-14.
- [4] 蔡国俊,谭仲廷,吴凤婵,等.连作对‘台农1号’百香果农艺性状的影响[J].贵州师范大学学报(自然科学版),2021,39(6):51-56.
- [5] 康利允,李晓慧,高宁宁,等.酵素液肥改良设施“甜瓜”连作土壤质量的效应[J].中国瓜菜,2021,34(11):63-67.
- [6] 于祥,陈倬.作物连作障碍形成原因及其改良措施[J].新农业,2021(18):50.
- [7] 许天罡,李水凤,俞关马,等.两种种植模式交叉轮作克服连作障碍[J].长江蔬菜,2021(15):23-24.