

蔬菜连作障碍原因与防治措施

张剑国 杜素惠

(山西省农业科学院蔬菜研究所·太原)

在同一块地里连续栽培同一种(乃至同一科)作物,第二季以后的作物生育状况极度不良,这就是所谓的连作障碍。蔬菜是高度集约化栽培作物,具有复种指数高的特点,一般蔬菜的主产区(尤其是设施栽培)连作十分普遍,所以连作障碍的事例比比皆是。萝卜、白菜、番茄、黄瓜、茄子、甘蓝等都是容易发生连作障碍的蔬菜。在大多数情况下表现为病虫害蔓延,和生理障碍。国外早已有不少人对蔬菜的连作障碍作过大量研究,而我国很多蔬菜产区连作障碍虽日趋严重,但并未引起人们的足够重视。

一、蔬菜连作障碍发生的原因

由于作物种类和栽培条件不同,作物发生连作障碍的主要原因也可能不同。纵观一些研究者所取得的成果,蔬菜连作障碍发生的主要原因可概述如下:

1. 前茬作物遗留在土壤中的病原微生物和害虫,很容易危害下茬同种作物,造成土壤传染性病害的蔓延和害虫的泛滥。

2. 某一种作物总是对某些营养元素的需求较多,而连续栽培同种作物,就容易造成土壤中无机成分不平衡,也就使得这种作物对一些元素的吸收感到不足,引起作物生理代谢的紊乱,出现生理障碍,同时使得这些作物的抗性减弱,极易感染病害。

3. 由于增施肥料等因素使盐基淋失,土壤呈酸性反应,不利于作物生长发育。这种情况多发生在老菜田。

4. 连作同一作物,而有机肥施用过少,就会引起土壤理化性状劣化,使得作物生育受阻。

5. 土壤中生活着无数的微生物,当连年栽培同一种作物时,土壤中微生物间的拮抗作用就会被消弱,改变土壤原有的微生物相,使土壤微生物相变得单纯,不仅更加增强了病原菌的活动,而且有些从未发现具有

危害性的菌类也会对作物根系产生不良影响,从而使土壤变成不利于该作物生育的场所。

6. 作物根系在生育中所分泌的物质或作物残体分解产生的物质当中,存在着阻害该作物生育的化学物质(例如,西瓜为肉桂酸和水杨酸,豌豆为香草酸和对羟基肉桂酸等)。

二、蔬菜连作障碍的防止措施

1. 轮作倒茬。不同作物间进行轮作是连作障碍的最佳防范措施。将蔬菜和一些粮食作物(如玉米、麦类)轮作,效果十分显著。一年两季作,三季作的蔬菜栽培体系中,即使引入一季麦类作物,对连作障碍的减轻也具有明显的效果。在一些蔬菜主产区,与粮食作物轮作有时不太现实,若能根据不同蔬菜的特性,制定合理的蔬菜轮作制度,也能有效防止连作障碍的发生。有人试验,在温室中连续种植了3~4年黄瓜后,种植一茬野高粱或豆科牧草,可有效地消除黄瓜的连作障碍。在很多情况下(特别是蔬菜的设施栽培),又不得不进行某些蔬菜的连作,所以还必须采取其他措施来防止蔬菜连作障碍的发生。

2. 抗性品种的应用。迄今国内外已选育出很多对一些病虫害具有抗性的蔬菜品种,如对番茄的凋萎病、黄萎病,根肿线虫,甘蓝的黄萎病、黑腐病、萝卜的黄萎病、洋葱的干腐病具有抗性的品种。

抗性分为真正抗性与田间抗性两种类型。前者是指不会使病原菌感染全株的抗性,后者是指在感染后能延迟病原菌在体内的增殖以及延迟在田间传播的抗性。与真正抗性有关的遗传因子较少,容易育成抗性品种,且具有抗性强的特征,但也会产生新的生理小种;与田间抗性有关的遗传因子较多,所以育种较麻烦。值得注意的是,即使是抗性品种,也不能保证完全不发病。

北方园艺 (总 107) 37

3. 增加有机肥料的施用。有机肥料含有作物所需的多种养分,属完全肥料,能够弥补土壤中某些营养元素的不足,保持土壤营养平衡,能改善土壤结构,还有利于土壤微生物相的恢复,对土壤湿害和盐类积累危害的防止也具有重要作用。增施有机肥是防止蔬菜连作障碍的有效措施。一些发达国家对有机肥料的施用十分重视,而我国菜田对有机肥料的施用量呈减少的趋势。

4. 嫁接。在果菜类栽培中,对难以育成抗病虫品种的,采用抗性砧木进行嫁接栽培,可以有效地防止多种土传性病害和线虫危害。嫁接对于黄瓜的蔓割病,番茄的青枯病、褐色根腐病等7种病虫害,茄子的青枯病、黄萎病、枯萎病、根肿线虫等病虫害都具有显著的防除作用。在日本,黄瓜栽培全部实行嫁接,茄子绝大部分也进行嫁接,番茄栽培嫁接比例约占50%。我国有不少地区已进行黄瓜嫁接栽培,取得了良好的收效。

5. 土壤处理。利用药剂处理、高温和淹水等办法直接杀灭或减少土壤病原微生物和害虫是消除蔬菜连作障碍的有效措施。可利用氯化苦等药剂施入土壤进行处理,也可用煤气密闭熏蒸,杀死病原微生物和害虫,效果都十分显著。药剂处理土壤成本比较高。在夏季高温季节,将温室土壤用塑料布蒙严,进行太阳光热高温消毒处理,也具有良好的效果。

6. 无土栽培。无土栽培可以彻底避免连作障碍,但因生产成本过高,栽培管理复杂,即使在一些发达国家,现在也难以大规模实施。(邮编 030031)

波尔多液,生长后期可喷1:1:250~300的波尔多液。苗期不用。一般原则是生长前期喷施的浓度要按常用量浓度低一些掌握即可为宜。第二,保证硫酸铜、生石灰质量纯正、干净,并严格保证配制比例。如配制1%等量式:CuSO₄1份、生石灰1份、水100份。10%石灰容量式:CuSO₄1份、生石灰2份、水100份。如用熟石灰、用量增加30%。第三,把CuSO₄研碎,先用一半水溶解。量一半水先取少量把生石灰化为糊状后。再加入剩余水调成白色石灰乳,石灰水过滤,去渣。然后把用木桶分别盛CuSO₄溶液和石灰溶液同时倒入第三木桶内,边倒边用木棒搅动,即成为天兰色波尔多液。第四,两种溶液混合前都要冷却到室温。因波尔多液极易在高温下凝聚而沉淀。温度越高悬浮性越差。两种溶液混合后,稍加搅拌即可,不要用力或太多。第五,将无锈铁皮放入配好的波尔多液中三分钟后取出,如有镀铜现象,证明石灰不足,需补加石灰水,直到放入的铁片无镀铜现象为止。配制过程中,最好用木桶、缸、陶瓷器具。对铁等金属器具具有腐蚀作用。

使用上注意:第一避免阴雨天,露水未干和干旱情况下使用。潮湿,多雨时铜的离解度增高及叶表面渗透性变化,易产生铜造成的药害。气温高,特别是干旱情况下,易产生石灰造成的药害。第二,发病前或发病初期使用,并做到现用现配。第三,每隔七天喷一次,连续喷3~4次,即可达到防治效果。第四,波尔多液是碱性药液,最好单独使用。用过波尔多液作物,20天内不能使用石硫合剂;用过石硫合剂的作物,10天内不能使用波尔多液以防药害。第五,采收前15天不能使用波尔多液,以防中毒。(参考文献略 黑龙江省双鸭山市蔬菜研究所·集贤农业局)

怎样防止波尔多液药害

李忠贤 高桂生 白胜林
陈有华

波尔多液是果树蔬菜生产上常用的一种理想的保护剂,能够有效地防治果树蔬菜上的多种病害。可是配制应用不当,往往出现药害。那么怎样才能防止药害呢?从配制和使用两方面注意即可。

配制方面注意:第一,在对症的前提下,因作物种类不同,而采用不同的配合量。对硫酸铜敏感易生药害的有:桃、李、梨、苹果、白菜、莴苣等。对石灰敏感

不同作物配合比例表(kg)

| 作物 | 硫酸铜 | 生石灰 | 水 |
|--------|-------|---------|---------|
| 葫芦科作物 | 1 | 0.5~0.7 | 240~300 |
| 茄科作物 | 1 | 0.5~1 | 200~250 |
| 豆科作物 | 1 | 1 | 200~250 |
| 十字花科作物 | 1 | 3 | 400 |
| 苹果 | 0.5~1 | 1 | 200 |
| 葡萄 | 1 | 0.5~1 | 200 |
| 芹菜 | 1 | 0.5 | 200 |
| 葱 | 1 | 1 | 250~300 |

易生药害的有:茄科作物,葫芦科作物,葡萄等。一般按下表配制即可达到安全可靠。同一作物不同生育期,喷施浓度不同。如防黄瓜霜霉病生长初期喷1:1:400的

最新消息:黑龙江省启动千万亩大豆高产攻关示范工程

38 (总107) Northern Horticulture